

ARTICULACIÓN DE VIDEOJUEGOS Y  
JUEGOS DE MESA EN UN ESPACIO DE REALIDAD MIXTA

# HELIUM

## TIERRA DE LUZ

GAME DESIGN DOCUMENT  
VERSION 1.0

### AUTORES

JAIRO ANDRES ARCILA MARZOLA  
ANA MARÍA NÚÑEZ PEÑA

### TUTOR

JOSE ANDRES MONCADA

UNIVERSIDAD ICESI | FACULTAD DE DISEÑO |  
PROGRAMA DE DISEÑO DE MEDIOS INTERACTIVOS | PROYECTO CURRICULAR |  
COLOMBIA | 2014

# TABLA DE CONTENIDO

## CONCEPTO

### FORMULACION

- PLANTEAMIENTO DE LA TEMÁTICA
- PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN
- OBJETIVOS
  - OBJETIVO GENERAL
  - OBJETIVOS ESPECIFICOS

### MARCO DE REFERENCIA

- PREHAMBULO
- DESARROLLO DE CATEGORÍAS
  - JUEGOS TRADICIONALES Y DE MESA
    - MECÁNICAS DE JUEGO UNIVERSALES
    - BENEFICIOS DE LOS JUEGOS DE MESA
  - VIDEOJUEGOS
    - USUARIO O JUGADOR
    - CARACTERÍSTICAS DE LOS VIDEOJUEGOS
    - FAMILIAS DE VIDEOJUEGOS
  - ENTORNO VIRTUAL
    - NIVELES DE INTERACTIVIDAD Y GRADOS DE PARTICIPACIÓN
    - REALIDAD AUMENTADA
  - PERCEPCIÓN Y SENTIDOS
    - PERCEPCIÓN HAPTICA
    - SISTEMAS HAPTICOS

### ESTADO DEL ARTE

- PROYECTO N°UNO
- PROYECTO N°DOS
- PROYECTO N°TRES

### TRABAJO DE CAMPO

- TECNICAS DE INVESTIGACION
- COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS
- INFORMACIÓN DE USUARIO

### DETERMINANTES, REQUERIMIENTOS Y RESTRICCIONES

- JUEGOS DE MESA
- VIDEOJUEGOS

REALIDAD MIXTA  
TRABAJO DE CAMPO

## **ALTERNATIVAS DE DISEÑO**

PROPUESTA N° UNO  
PROPUESTA N° DOS  
PROPUESTA N° TRES

## **PROPUESTA FINAL**

GENERO  
PERFIL DE USUARIO / ESCENARIO DE USO  
DISPOSITIVO OBJETIVO  
FACTORES DE INNOVACIÓN  
HISTORIA  
    PERFIL / TIPO DE PERSONAJE  
REGLAS / DINÁMICA DE JUEGO  
    CONTROLES  
    MECANICAS  
    DINAMICAS  
GAME WORLD  
DESARROLLO DE JUEGO  
DISEÑO DEL ARTE  
    IDENTIDAD DE MARCA  
        SIMBOLOGÍA CORPORATIVA  
        CÓDIGO CROMÁTICO  
    CONCEPT ART  
    INTERFAZ DE USUARIO

## **VIABILIDAD Y COSTOS**

## **ANÁLISIS Y ESTRATEGIA MERCADEO**

## **CONCLUSIONES**

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

## CONCEPTO

Helium tierra de luz, es proyecto que ha sido creado como respuesta a una intención de articular los videojuegos con los juegos de mesa y encontrar un punto de encuentro entre estos dos; haciendo uso de tecnologías multimedia como la realidad aumentada y la percepción háptica, de manera que se satisfagan las características de ambos tipos de juego, nutriendo sus mecánicas y posibilitando las dinámicas en grupo.

*Palabras Claves: Videojuego, Juego de mesa, Realidad aumentada, Háptica.*

## FORMULACION

### PLANTEAMIENTO DE LA TEMÁTICA

En la actualidad, cuando los videojuegos ocupan un lugar preponderante en la vida de los jóvenes y los niños, es importante rescatar el valor que tienen los juegos tradicionales para el desarrollo intelectual y personal. Al ser los juegos de mesa entre dos o más personas, estos alimentan las capacidades sociales, los videojuegos por otro lado al ser una actividad donde se compite con una máquina y que promueven mucho el individualismo, se suele ver una disminución en la capacidad social. Y aunque no todos los videojuegos fomentan el individualismo esta es una tendencia muy común, al igual que el desplazamiento de elementos físicos para interactuar dentro del mundo virtual, caso opuesto de los juegos de mesa donde más enriquecido de elementos tangibles se encuentre el usuario mayor es su comercialización. Al relacionar objetos físicos que puedan interactuar con las tecnologías existentes tratamos otro tema relevante para la investigación que es el tacto como interacción fundamental para el ser humano.

### PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cómo recrear un espacio de realidad mixta puede articular conceptos de los juegos de mesa en los videojuegos?

### OBJETIVOS

#### OBJETIVO GENERAL

Desarrollar una experiencia de realidad mixta que articule conceptos de los juegos de mesa en los videojuegos.

#### OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Distinguir elementos claves y en común de juegos de mesa y videojuegos.
- Identificar herramientas tecnológicas que permitan recrear un espacio de articulación entre los videojuegos y los juegos de mesa.
- Reconocer otras propuestas del entorno capaces de aportar al estado del arte.
- Identificar características valoradas en un juego por los usuarios.

→ Determinar la narrativa respecto a la cual girará la propuesta de articulación.

## MARCO DE REFERENCIA

### PREHAMBULO

Para definir los elementos principales de nuestra investigación y que teorías debíamos tener en cuenta, empezamos definiendo grandes conceptos que abarcan temas relacionados directamente con nuestro proyecto, para esto yuxtapondremos la realidad y la virtualidad. Lo anterior se puede ver explicado en la siguiente imagen que conecta los dos conceptos pasando por algunos intermedios.



Figura 2. “Simplified representation of an RV Continuum” por Milgram, Takemura, Utsumi, Kishino 1994.

En este camino trazado por Milgram aparecen sub conceptos que nos proporcionan un valor técnico para relacionar los extremos. Para la compilación de nuestro marco teórico los grupos identificados anteriormente serán directrices fundamentales, dentro del entorno real, encontramos categorías como los juegos de mesa, los sentidos y la percepción; y en el entorno virtual abordaremos elementos como los videojuegos, los grados de interactividad, la realidad aumentada, y las interfaces hápticas.

### DESARROLLO DE CATEGORÍAS

Para el desarrollo de las categorías daremos inicio con los dos temas principales de nuestro proyecto que son los juegos de mesa y los videojuegos, una vez introducidos enfrentaremos las metodologías de diseño de ambos juegos, y pasaremos a la descripción de que es el entorno virtual para hablar de cuáles son los grados de interactividad y los niveles de participación y dar inicio a lo que nosotros denominamos como técnicas de vinculación entre realidad y virtualidad que son en orden, la realidad aumentada, la realidad mixta y las tecnologías de comunicación. Antes de indagar en qué es la háptica y que nos ofrece consideramos pertinente una introducción de algunas de las teorías de la percepción y los sentidos que nos ayudaran a soportar la investigación. A continuación empezaremos con la definición de juego.

“El juego es una acción u ocupación libre, que se desarrolla dentro de unos límites temporales y espaciales determinados, según reglas absolutamente obligatorias, aunque libremente aceptadas, acción que tiene fin en sí misma y va acompañada de un sentimiento de tensión y alegría y de la conciencia de -ser de otro modo- que en la vida corriente”.

## JUEGOS TRADICIONALES Y DE MESA

Para McLuhan, los juegos son modelos dramáticos alrededor de cuestiones fundamentales en nuestra vida psicológica, y como tales constituyen reflejos o reacciones culturales, íntimamente relacionadas con la sociedad en la que han surgido, o bien en la que han adquirido mayor popularidad (McLuhan, 1964: 208-209) (Egenfeldt-Nielsen, Heide-Smith & Tosca, 2008: 28-29).

Esta idea de McLuhan sintonizaba con las pioneras teorías antropológicas/sociológicas sobre el juego de Huizinga (1998) y Caillois (2001), por ende para McLuhan existen profundas relaciones entre el juego popular y la cultura o época de la que éste forma parte, que es posible revelar a través de un análisis de la significación del juego; también considera que las estructuras y procesos lúdicos poseen, a un nivel similar al de las estructuras narrativas o la composición visual, un auténtico potencial discursivo, y lo único que a veces nos impide apreciar en profundidad la dimensión significativa de los juegos es el menor desarrollo de la ciencia del juego, en comparación con las ciencias de la narración, la puesta en escena o la comunicación visual.

Por así decirlo, los juegos siempre nos han estado diciendo cosas interesantes sobre nosotros mismos, sobre nuestro mundo y nuestras relaciones con el mismo; el problema era, simplemente, que hasta hace poco tiempo no nos habíamos preocupado mucho de «escucharlos». Es el momento de aprender el lenguaje a través del que los juegos nos hablan.

## MECÁNICAS DE JUEGO UNIVERSALES

A partir del trabajo de los historiadores del juego, recogido y actualizado por Parlett (1999), es posible identificar cuatro mecánicas de juego universales en los juegos de tablero, que han pervivido a lo largo de la historia y han estado siempre presentes en los juegos de distintos lugares y culturas (Parlett, 1999: 8-9). Estas mecánicas de juego universales son las siguientes: recolección; captura/caza; configuración; habilidad/ carrera.

Podemos considerar que estas mecánicas de juego universales deben corresponderse con algunas actividades fundamentales en la supervivencia y el desarrollo del hombre (Parlett, 1999: 8). En este sentido:

- La recolección se corresponde con la recogida y aprovisionamiento de alimentos: buscar frutas, recoger la cosecha, pescar, etc.
- La captura se corresponde con la caza y la guerra: cazar a otros animales y enfrentarse a enemigos, eliminándolos o bien neutralizándolos.
- La configuración se corresponde con la construcción: invención y montaje de instrumentos útiles, o bien construcción de viviendas y otro tipo de edificaciones.
- La habilidad/carrera se corresponde con la destreza física y la agilidad, también indispensables para la supervivencia y el desarrollo del hombre.

## BENEFICIOS DE LOS JUEGOS DE MESA

Desde hace por lo menos cuatro mil quinientos años, la humanidad juega. Sabemos que desde la antigua Mesopotamia alguien se ha preocupado de crear juegos, es decir de imaginar y concretar en un tablero y unas fichas unos movimientos y que el resultado, o sea las reglas del juego, fueran armónicas y coherentes; a pesar de ser una actividad que no tiene un fin como tal. Lo anterior debido a que a pesar de que el objetivo del juego es el juego mismo, aunque jugamos por el placer de jugar, es verdad que jugar tiene muchos otros efectos beneficiosos. A los niños les enseña a compartir, a escuchar y lo que es mucho más importante, les enseña a perder. A los abuelos, los mantiene con el cerebro despierto y en funcionamiento. Jugar hace tener más sentido espacial, tener más razonamiento abstracto. Jugar sirve para muchas cosas, pero no nos equivoquemos, jugamos por el placer de jugar, los efectos colaterales son eso, únicamente colaterales. Los juegos nos hacen pasar un buen rato con gente con la que queremos pasar un buen rato. Claro, también nos hacen aprender a entendernos con los demás, a negociar, a escucharlos, a deducir y, tantas veces, a crear. “Los juegos, como los libros, son para momentos determinados y con los grupos oportunos.”(Comas, 2009)

Todos los juegos son fuentes lúdicas singulares que encierran un valor lúdico inestimable. Una de las interpretaciones sobre el valor significativo de los juegos es el que Espen Aarseth llama “ergódico” (Aarseth 1997), y tiene que ver con la manipulación física de los objetos involucrados. La riqueza cultural del juego y otros géneros ergódicos se debe a que, como lo define Aarseth, se comportan como “fábricas de signos” (Aarseth 1997). A diferencia de los signos “tradicionales” que tienen varias interpretaciones posibles, los signos en el juego además tienen múltiples manipulaciones posibles. Es decir, cualquier estado particular de un juego es de por sí polisémico y abierto a la interpretación. Pero ese estado puede además ser modificado por los jugadores, de acuerdo a reglas preestablecidas. Y es necesario insistir que esta manipulación es claramente física y no metafórica: la obra se modifica formalmente al ser manipulada (y por ende, también su significado). Los juegos de mesa, por ejemplo, permiten muchas veces entender mejor la relación entre las reglas y los signos materiales que cuando intentamos hacerlo con un frenético juego en línea. Por su parte el juguete, cuando está bien diseñado, suele también condensar de manera simple y efectiva la relación entre mecánica y sentido. (Frasca 2009).

Para finalizar, los juegos de mesa si bien han ocupado un lugar muy importante en la humanidad por más de cuatro mil quinientos años brindando horas de recreación a familias y amigos, el auge de nuevas tecnologías trajo consigo gran variedad de opciones de entretenimiento como la radio, el cine, la televisión y los videojuegos; estos últimos son especialmente importantes para nuestra investigación debido a que implementan el juego en un nuevo contexto (entorno virtual) y han ganado muchos adeptos desde la década de los 80; a continuación profundizaremos en el tema de manera detallada considerando a sus usuarios, sus características técnicas, su desarrollo y las familia de videojuegos.

## VIDEOJUEGOS

Los videojuegos actualmente son una parte importante de nuestra realidad, con la producción a gran escala de estos el crecimiento aumento y la variedad de estos en la actualidad es relativamente grande. “la unión entre “jugar”, “juego”, características audiovisuales y desarrollo tecnológico dentro de un espacio virtual permitió nuevas posibilidades y formas de juego y narración de cuentos” (Scarassati, Schwartz - 2013) El resultado de combinar características presentes en historias narradas permitió que el video juego creciera como una forma de narración y comunicación de la información. La base teórica para este proyecto son los videojuegos, por ello es necesario explorar el tema a fondo para definir sus características y temas relacionados.

### USUARIO O JUGADOR

Los videojuegos no son una aplicación común, estos se basan en la experiencia del usuario y como este responde a los estímulos generados por la experiencia que vive en el mundo virtual. Es decir que el jugador juega un papel fundamental en la interacción con el juego porque es el actuador de acciones y es quien responde al juego en sí. La experiencia del jugador frente al juego es parte fundamental de la acción de jugar, el usuario se puede sentir cómodo o no y esto influye en su nivel de entretenimiento que es también parte del juego pues es uno de sus objetivos a diferencia de una aplicación común.

### CARACTERÍSTICAS DE LOS VIDEOJUEGOS

Actualmente para que un juego sea considerado dentro del concepto de videojuego debe tener unas características básicas y otras más complejas que definen a ese juego dentro de un mundo virtual.

**Narrativa:** La historia en un videojuego es la esencia, es lo que define que caminos tomará el usuario, estas narrativas pueden ser creadas de cero como una historia de ficción o pueden ser fieles a un espacio histórico relevante. Lo que diferencia a la narrativa de un videojuego a una narrativa normal son los caminos que se toman para llegar a la conclusión o al final.

**Feedback al usuario:** como el videojuego es una aplicación interactiva que ocurre en el mundo virtual pero esta creado para ser utilizada por un usuario, éste debe recibir ciertos estímulos que deben ser recibidos por el usuario. Dentro de estos estímulos están sonidos, mensajes gráficos, entre otros.

**Interacciones:** Las interacciones de usuario a un videojuego en el mundo virtual siempre van a estar mediadas por un dispositivo, este dispositivo ha sido llamado control por muchos años por la capacidad de controlar acciones en el videojuego.

### FAMILIAS DE VIDEOJUEGOS

La siguiente categorización de videojuegos esta descrita en A Taxonomy of Video Games and AI (Gunn, Craenen, Hart - 2009).

1. Acción	6. Administración o Manejo
2. Aventura	7. 4X
3. Role	8. Simulación de vida
4. Simulación de vehículos	9. Puzzle
5. Estrategia	

## ENTORNO VIRTUAL

“Un entorno de realidad virtual es aquel en el que el participante-observador está totalmente inmerso en un mundo completamente sintético, que puede o no puede imitar las propiedades de un ambiente del mundo real, ya sea existente o de ficción, pero que también podrá ser superior los límites de la realidad física mediante la creación de un mundo en el cual las leyes físicas que gobiernan la gravedad, el tiempo y las propiedades del material ya no se sostienen” (Paul Milgram 1994) Gracias a estas características propuestas dentro del concepto de entorno virtual, se genera un nuevo mundo con posibilidades infinitas, esta es una de las características son las más atractivas de este entorno en cual concibe una posibilidad de inmersión para los usuarios. Inscritos dentro del entorno virtual se encuentran dos términos que son de mucho apoyo para el proyecto, los cuales son los grados de interactividad y los niveles de participación.

## NIVELES DE INTERACTIVIDAD Y GRADOS DE PARTICIPACIÓN

Cualquier aplicación o juego contienen niveles de interactividad y ciertos grados de participación que definen los puntos principales con los que puede interactuar el usuario en una interfaz. Verónica Perales Blanco describe en su libro “Creatividad y discursos hipermedia” cuatro niveles de interactividad que empiezan desde cero, describiendo el nivel cero como una interactividad donde el usuario solo participa como receptor de la obra. En el nivel uno el usuario ya puede controlar ciertos puntos de la narración o de la obra con controles simples. En el nivel dos están equipos que tienen un acceso aleatorio a las opciones sin ramificación en subniveles. Para el nivel tres los medios informáticos son los que permiten el acceso a distintos comandos que no tienen limitación alguna, este sistema es off line ya que no tiene un acceso a red. Por último el nivel cuatro que es muy parecido al anterior pero toma más fuerza por estar conectado a internet, esto permitiendo una mayor amplitud en la arquitectura al igual que mayor cantidad tanto de usuarios como de posibilidades para estos.

Los grados de participación son 3, el primero es la participación selectiva la cual es cuando se da al usuario la opción de participar mediante opciones seleccionables, pero estas no cambian el contenido definido por el autor, esta es la participación más común. La segunda es la participación transformativa donde el usuario no solo puede seleccionar opciones sino que también puede modificar el contenido creado

por el autor pero no crear contenido nuevo. Por último está la participación constructiva donde el usuario puede tanto navegar por opciones como transformar el contenido del autor y a la vez crear contenido nuevo que enriquezca la propuesta del autor. Es decir el usuario se apropia de la creación del autor donde este crea contenido a su parecer.

### REALIDAD AUMENTADA

Consiste en añadir información digital a los objetos reales. La persona interactúa con objetos físicos; el ordenador proyecta información adicional sobre ellos, y también capta la del entorno como entrada (Lorés; Sendín; Aguiló, 2000; Ishii; Ullmer, 1997; Abascal; Moriyón, 2002). A diferencia de la realidad virtual, con la realidad aumentada la interacción se da en el mundo real. Algunos autores, hablan de “realidad mixta” (Sebe; Lew; Huang 2004). Para ser considerado de realidad aumentada un sistema informático ha de cumplir 3 requisitos: combinar objetos reales y virtuales en un entorno real; funcionar de forma interactiva en tiempo real; registrar (alinear) los objetos reales y virtuales de forma recíproca. El rango de aplicaciones es múltiple: medicina, mantenimiento, montaje, visualización, ocio, etc.

La Realidad Aumentada permite desglosar los diferentes aspectos o modelos para que el sistema visual humano y los otros sentidos reciban los aspectos adecuados y en muchas ocasiones ocultos a los sentidos, así como modelos generados por modelos que simplifican la complejidad que la naturaleza multidimensional del mundo. Las aplicaciones pertinentes de la realidad aumentada son aquellas que requieren la reformulación del mundo con información multidimensional, para presentar versiones reducidas y reestructuradas para revelar conocimiento.

### **PERCEPCIÓN Y SENTIDOS**

Antes de dar inicio al concepto de percepción háptica consideramos necesaria una introducción a los sentidos y la percepción, para entender la importancia de estos y el potencial que nos puede ofrecer los sistemas hápticos para enriquecer la interacción.

Rudolf Steiner, dio la primera descripción detallada de una teoría de sentidos. En el año de 1917, planteó la existencia de 12 sentidos, a estos sentidos se añaden los tres modos de percepción suprasensible, los cuales son: la imaginación, la inspiración y la Intuición. Desde la perspectiva antroposófica los sentidos son funciones que permiten al sujeto, la percepción del mundo exterior; y por tanto cada sentido está relacionado a un órgano físico. Estas percepciones sensoriales son vivencias objetivas, que forma parte de la vida anímica, pero siempre se refiere a algo en el mundo exterior. Con lo anterior podemos distinguir tres categorías que nos ayudaran a diferenciar tres tipos de sentidos:

**Percepción de la propia interioridad:** Estos son los sentidos que nos informan acerca nuestro propio cuerpo, sus límites, su estado, su posición y su situación en el

espacio. Dentro de esta categoría encontramos el sentido del tacto, la vida, el movimiento y el equilibrio. (Ver anexos)

**Percepción del mundo:** Estos son los sentidos que nos ponen en contacto con el mundo exterior. Estos sentidos son a la vez experiencia interna y externa. Dentro de esta categoría encontramos el olfato, el gusto, la vista, y el calor. (Ver anexos)

**Percepción de la interioridad del otro:** estos sentidos tiene una función mediadora entre el interior y el exterior, y sirven para la percepción de los otros seres humanos. El oído, la palabra ajena, el pensamiento ajeno y el yo ajeno conforman esta categoría; sin embargo solo retomaremos el sentido del oído. (Ver anexos)

## PERCEPCIÓN HAPTICA

Con base a la búsqueda elaborada anteriormente acerca de la percepción y los sentidos, y enfocándose en las teorías de Rudolf Steiner que soportaban al tacto como interacción fundamental para el ser humano y como actor principal a la hora de brindar información de el mundo exterior y la realidad. Encontramos que la Háptica es una herramienta propicia para el desarrollo de nuestro proyecto. Háptica, designa la ciencia del tacto, por analogía con la acústica (oído) y la óptica (vista). La Háptica puede considerarse como el estudio del comportamiento del contacto y las sensaciones. (Gibson 1966) define el sistema háptico como "la percepción del individuo del mundo adyacente a su cuerpo mediante el uso de su propio cuerpo". A menudo se tiende a referirse al sentido háptico como si fuese una sola entidad. En realidad él comprende una variedad de canales sensoriales diferentes: termocepción, nocicepción, cinestésica, y percepción táctil. (Moussette 2012).

- **Termocepción:** sentido por el cual nuestro cuerpo percibe la temperatura.
- **Nocicepción:** está relacionada al procesamiento de los estímulos nocivos.
- **Cinestésica:** describe la percepción del movimiento del propio cuerpo.
- **Propiocepción:** capacidad de sentir la posición relativa de partes corporales.
- **Percepción táctil:** percepción del toque o movimiento entre la piel y un objeto.

## SISTEMAS HAPTICOS

Nuestras interacciones con el mundo tienen lugar de dos formas: por contacto directo y a través del uso de herramientas. En comparación con el contacto directo, las interacciones hápticas mediadas por herramientas ofrecen un espacio de sensaciones que es naturalmente más angosto y más restringido, y la herramienta impone ella misma restricciones físicas y mecánicas. El sistema háptico más simple consiste en un dispositivo háptico que solamente transmite información háptica al usuario. Los llamados sistemas hápticos activos usualmente involucran un controlador háptico y un canal de realimentación.

- **Interface Hápticas:** Distinguimos los dispositivos e interfaces en dos grandes grupos, los táctiles y los de realimentación de fuerzas.
- **Interfaces Táctiles:** Vibradores, Neumaticos, Mecanicos, Electro Cutáneos, Térmicos.

→ Interfaces de realimentación de fuerzas: Exoesqueletos, Interactuadores Puntuales.

## ESTADO DEL ARTE

### PROYECTO N° UNO

<b>Nombre Proyecto</b>	Sphero ( <a href="https://www.gosphero.com/">https://www.gosphero.com/</a> )
<b>Fecha</b>	2010
<b>Autores</b>	Ian Bernstein y Adam Wilson
<b>Lugar</b>	Colorado, Estados Unidos
<b>Objetivo</b>	Crear una nueva generación de dispositivos de juego que integrará dispositivos móviles y robots controlados por estos, para generar un nuevo entorno de juego.
<b>Descripción</b>	Sphero es un juego que se caracteriza por combinar conceptos de la realidad y la virtualidad por medio de un sistema de juego donde una bola robótica con sensores es controlada por un dispositivo móvil.
<b>Metodología</b>	Sphero llevo una metodología de estudio de los productos actuales, y busco un diferenciador que marcará un nuevo mundo de interacción para sus usuarios. La investigación cruzó campos de la virtualidad y la realidad para encontrar un punto donde pudieran combinar ambos conceptos.
<b>Características técnicas</b>	Este proyecto técnicamente funciona bajo dos dispositivos, el dispositivo móvil y el objeto físico que es la bola que recibe órdenes mandadas desde el dispositivo móvil.
<b>Resultados</b>	Sphero es un proyecto que actualmente está en venta es decir que ya es un producto que está siendo comercializado por internet y por ciertas cadenas de tiendas.
<b>¿Cómo aporta al proyecto?</b>	Este proyecto es un fuerte referente para nuestro proyecto ya que trata temas que están en nuestras categorías y las relaciona de una manera adecuada, además trata autores que son de interés para nuestro proyecto. Sphero es un proyecto desarrollado y funcional que puede centrar ideas vagas que se a la hora de desarrollar el prototipo funcional, además que la forma de interacción es

	un referente claro ya que el usuario interactúa con un dispositivo y esto causa acciones en el mundo físico como lo busca nuestro proyecto.
--	---

## PROYECTO N° DOS

<b>Nombre Proyecto</b>	ReacTable Role Gaming
<b>Fecha</b>	2008
<b>Autores</b>	Ramon Viladomat
<b>Lugar</b>	Universitat Pompeu Fabra - Barcelona, España
<b>Objetivo</b>	Fue desarrollado con el fin de jugar con objetos reales mezclados con el mundo virtual.
<b>Descripción</b>	Es un sistema de realidad aumentada que funciona con reactable (La Reactable es un instrumento musical electrónico colaborativo dotado de una interfaz tangible basada en una mesa, e inspirado en los sintetizadores modulares de los años sesenta <sup>1</sup> ), lo que se hizo aquí fue una adaptación usando la reactable como tablero de juego para juegos de tipo rol.
<b>Características técnicas</b>	Básicamente este proyecto funciona por medio de la estructura de la reactable, lo que cambia son las funciones que realizan los códigos que son puestos en la mesa. Reactable funciona en base a reactivision una librería que describe su funcionamiento, para el funcionamiento de la reactable se necesita la librería ya mencionada , una cámara , un proyector, iluminación no directa y la forma física de la mesa.
<b>Resultados</b>	ReacTable Role Gaming, fue un primer prototipo con el cual se buscaban nuevos usos a la reactable, con este prototipo los creadores del mismo querían ver que tan funcional era y si generaba diversión para el usuario.
<b>¿Cómo aporta al proyecto?</b>	Este proyecto tiene facilidades en cuanto a implementación y eso le da fuerza como referente puesto que de cierta manera hay procesos que ya están hechos en la librería que hace funcionar la reactable. Los códigos presentes en la fichas abren la posibilidad para explorar combinaciones entre fichas, además de ser una forma fácil de detectar en que parte de la superficie

	están. La jugabilidad puede ser más explorada y eso es lo que hace que este proyecto fuera un experimento que nunca salió del todo a la luz.
--	--

## PROYECTO N° TRES

<b>Nombre Proyecto</b>	CastAR
<b>Fecha</b>	En desarrollo, primer producto terminado en Septiembre de 2014
<b>Autores</b>	Technical Illusions ( Jeri Ellsworth y Rick Johnson)
<b>Lugar</b>	Estados Unidos
<b>Objetivo</b>	Mostrar la realidad aumentada como el futuro no solo de los videojuegos sino de la interacción del usuario frente a un producto digital. Por otro lado CastAR busca crear un dispositivo que sea abierto al desarrollo por terceros para generar contenido variado para el producto es decir, generar un nuevo dispositivo mediador de interacciones con un videojuego.
<b>Descripción</b>	Es un sistema de realidad aumentada que muestra proyecciones en 3D holográficas en frente del usuario y que le permite interactuar con estas proyecciones por medio de unos controles en forma de “varita”, que definen acciones o movimientos dentro del juego.
<b>Metodología</b>	La metodología llevada en este proyecto se basa en estudios del estado del arte para llegar a un concepto ya existente pero agregando un diseño centrado en los usuarios basado en prototipado frente a lo que el usuario necesita.
<b>Características técnicas</b>	Este proyecto se basa en una técnica fundamental que es la realidad aumentada , bajo ese concepto desarrolla dos dispositivos mediadores los cuales son, unas gafas que funcionan como proyectores y como gafas interpretadoras de la imagen proyectada por si mismas. El segundo dispositivo es una especie de “Varita” que funciona como control en la superficie proyectada. Por otro lado a CastAR se le suman unas fichas físicas muy parecidas a fichas de juegos de mesa con microchips, estas

	fichas están diseñadas para algunos juegos mas no para todos.
<b>Resultados</b>	CastAR es un proyecto planteado de forma concreta que busca financiación en kickstarter. El proyecto cumplió su meta para desarrollarlo el 14 de noviembre de 2013, la expectativa del público es alta ya que la financiación se llevó a cabo de forma satisfactoria y rápida.
<b>¿Cómo aporta al proyecto?</b>	CastAR Nos muestra cómo las proyecciones o el mapping sobre una superficie pueden articular la brecha entre lo real y lo digital. Las superficies de uso son grandes y pueden interactuar más personas cosa que en una tablet es complicado o incómodo. Las fichas físicas que muestran como complemento de la interacción es un concepto interesante y que tiene que ver directamente con los juegos de mesa, entonces se vuelve un tema importante en este proyecto para nosotros.

## TRABAJO DE CAMPO

### TECNICAS DE INVESTIGACION

Para alcanzar los propósitos de esta investigación, se espera recolectar una cantidad significativa de datos que nos permitan sustentar nuestra idea; con esto se pretende cumplir con dos objetivos, el primero de estos es la comprobación de nuestra hipótesis y el segundo es conocer de nuestros usuarios.

### COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Se plantearon dos técnicas de investigación para la comprobación de la hipótesis, la primera de estas consistió en ser partícipes de la conferencia dictada por Mauricio Fernández, diseñador de niveles para videojuegos que tuvo lugar en el festival internacional de animación LA TRUCA el 11 de abril en la Universidad San Buenaventura; de la cual se identificaron varios puntos de vista claves a la hora de desarrollar cualquier tipo de videojuego; el primero de estos es posicionar al Gameplay como el elemento más importante en un videojuego, ya que este determina si el producto final es entretenido, divertido y tiene el potencial de enganchar al usuario y garantizar nuevas partidas a futuro; Adicional en las mecánicas de juego, Fernández nos aconseja plantear siempre un objetivo al usuario, que puede estar subdividido en otros mini objetivos que permitan sesiones cortas de juego; con respecto a la historia o idea del juego afirma que si bien es

necesario en ocasiones establecer un espacio físico y un contexto a su alrededor es importante tratar de plantear ideas globales que sean capaces de crear lazos de empatía con gran parte del público. Además subrayó la importancia de trabajar de manera paralela en el desarrollo de la imagen y el código del juego una vez que estén determinados en el Gameplay y el Concept Art. Con respecto a nuestro proyecto aconsejó hacer uso de las redes debido al poder que están adquiriendo y sugirió la implementación de elementos que si bien sean fijos en la interfaz física permitan comportamientos aleatorios en el diseño del nivel generando elementos como trampas, atajos, escaleras, trivia, huecos, o desafíos. Por último, Fernández compartió con nosotros una lista de plataformas que permiten un óptimo desempeño y cuentan con gran cantidad de herramientas que facilitan su utilización. Con respecto al modelado 3d destaco el software 3D Max Studio y para el desarrollo de la plataforma recomendó el uso del software Unity, con la información anterior se decidió hacer un cuadro comparativo en el cual se expusieron varias plataformas de desarrollo de videojuegos y que nos permitió tomar la decisión de cual nos resultaba más conveniente. (Ver anexos)

El segundo método es por medio de un experimento en el que se probó la hipótesis; para este se seleccionó un grupo de voluntarios que participaron de un mismo juego en tres diferentes versiones. Se eligió el triqui o Tic-Tac-Toe para la prueba por ser un juego físico que ya posee una contraparte virtual; el grupo de prueba debió jugar la versión física del juego contra un compañero, la virtual contra “la máquina” y una nueva versión que desarrollamos para fines del experimento contra el compañero en la que los usuarios pudieron interactuar con herramientas físicas como un tablero y unas fichas o tags que permiten una representación gráfica 3d en pantalla de una esfera o un cubo; y en donde la posición de los tags en el tablero físico reinterpretados por una especie de “realidad aumentada” permitían una visualización en pantalla del juego que estaban llevando a cabo en el mundo real substituyendo los tags por la figura.

A partir de las experiencias de los usuarios se espera comprobar que si hay mejoría en la interacción, para lo que una vez terminado el experimento se realizó una entrevista a los participantes de la cual se obtuvo en promedio que los usuarios calificaron el nivel de entretenimiento de la versión clásica del juego con un 3,6 de 5, la versión digital con un 3,4 de 5 y la versión mixta obtuvo un 4,4 de 5 en nivel de entretenimiento. El resultado anterior comprueba que para la mayoría de los usuarios (4/5) la propuesta mixta es más entretenida y según la justificación que se les solicitó, la razón por la que dieron esa calificación se basó en que se presentaba “innovación en la manera de jugar”, “brinda 2 posibilidades de visualización, haciendo más entretenido el juego”, “La respuesta de forma digital del juego y el control de las fichas por parte del usuario” y “la involucración con el usuario, el nivel de participación es mayor haciéndolo más entretenido”. No obstante se obtuvo

un resultado que calificó la versión digital como más entretenida alegando que “a diferencia de la versión física es más limpia y clara”.

Los resultados anteriores concordaron con las respuestas obtenidas en la tercera y cuarta pregunta mostrando que para el grupo entrevistado la versión mixta no solo era atractiva para ellos, sino que también la escogerían frente a la opción tradicional. No obstante hubo un resultado que si bien iba en contra de lo esperado consideramos relevante porque justifico su descontento con un argumento que nos enfrentó a una regla básica de la usabilidad. La respuesta del usuario al afirmar que la versión mixta “Complica más algo que es simple, obstaculizando la dinámica original del juego”, nos hace reflexionar en que si bien la propuesta es llamativa y de primera mano es elegida frente a las otras versiones, para poder lograr una buena experiencia de usuario que permita que el usuario desee volver a usar esta versión, la combinación del mundo físico y digital no deben complicar la dinámica del usuario sino enriquecerla.

## INFORMACIÓN DE USUARIO

Para conocer más de los usuarios se realizaron dos encuestas que recopilaron información de estos y de sus gustos, la primera de estas se realizó a un grupo de 138 personas entre los 15 y 45 años para conocer acerca de su proximidad con los juegos y en rasgos generales que tipo de estos son más populares.

A partir de la información obtenida con la encuesta se pudo observar que de las personas encuestadas (62 Mujeres y 72 Hombres) el 99% (136) habían jugado juegos de mesa y el 1%(2) no lo había hecho; así mismo actualmente el 57% (79) de los encuestados juegan juegos de mesa, el 3%(4) juega ocasionalmente y el 40%(55) no los juega por el momento. Adicional se les preguntó cuales juegos de mesa habían jugado o juegan, y de lo anterior se sacó una lista de los juegos de mesa más conocidos.

Una vez claro que más de la mitad de las personas encuestadas aún hacen uso de los juegos de mesa y que el 99% de las personas los han jugado y por tanto podrían estar dispuestas a hacerlo nuevamente, y con una lista con los juegos de mesa más populares, se pretende recopilar algunas de las cualidades que hace a cada uno de estos para que puedan más adelante ser incluidas en la propuesta.

Prosiguiendo con los resultados obtenidos, también se observó que el 76%(105) de personas encuestados juegan videojuegos, que el 2%(3) lo hace ocasionalmente y que el 22%(30) no lo hacen. Igualmente se les solicitó una lista de sus videojuegos favoritos.

En base a los resultados anteriores pudimos observar que era en el rango de los 17 a 30 años donde las personas habían contestado que sí habían jugado videojuegos y juegos de mesa. Una vez pasados los 30 las personas fueron más propensas a decir

que no jugaban videojuegos y se presentó que la totalidad de las personas que habían dicho que jamás habían jugado un juego de mesa se encontraban en ese grupo. Con estos resultados pudimos identificar que el rango de nuestro público objetivo se encuentra entre los 15 y 30 años aproximadamente.

También se indagó sobre cuál era en nivel de entretenimiento que estos asimilaban en los juegos de mesa y los videojuegos, obteniendo que en promedio las personas consideraban que los juegos de mesa poseen un 3,8 de 5 en la escala de entretenimiento, y los videojuegos un 4,1 en la misma escala; respecto a cuáles eran los motivos por los cuales las personas consideraban más entretenidos los juegos de mesa, fue una respuesta muy común que la razón se basaba en la interacción con otras personas y como está enriqueciendo la experiencia; por otro lado quienes escogieron a los videojuegos, se justificaron en que estos poseen elementos como las gráficas, los personajes, las historias, la música, la variabilidad, la modalidad online, el manejo de los controles, y la agudización de los sentidos; que los hacen más emocionantes.

Por último se les preguntó si actualmente estos jugaban a través de las redes sociales con amigos, obteniendo el resultado de que el 21%(29) si lo hacían, mientras el 79%(106) no lo hacen. De esa manera culminó la encuesta realizada a un público general; sin embargo para conocer más de nuestros usuarios se realizó una encuesta a un total de 55 personas con conocimientos más avanzados sobre los videojuegos y se les realizaron unas preguntas.

Con las respuestas obtenidas se pudo ver que de los encuestados el 31% (17) juegan varias veces a la semana, el 27%(15) juegan varias veces al día, seguido del 20% (11) que juegan al menos una vez a la semana, el 13% (7) que juega varias veces al día y por último el 9% (5) que lo hace una vez al mes o menos. Estos resultados los enfrentamos con la frecuencia con la que estos mismos usuarios juegan en dispositivos móviles, encontrando que el número de juegos al día incrementa como se muestra en la tabla de abajo, lo que nos da a entender que el uso de dispositivos móviles permite el uso más frecuente de estos juegos.

<b>Consolas o PC</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>	<b>Dispositivos Móviles</b>	<b>Nº</b>	<b>%</b>
Varias veces al día	15	27 %	Varias veces al día	20	36 %
Una vez al día	7	13 %	Una vez al día	7	13 %
Varias Veces a la semana	17	31 %	Varias Veces a la semana	13	24 %

Una vez a la semana	11	20 %	Una vez a la semana	6	11 %
Una vez al mes, o menos	5	9%	Una vez al mes, o menos	9	16 %

Se consultó cuáles eran los géneros preferidos de los encuestados y se encontró que aventura con un 19%(36), aventura con un 18%(35) y estrategia con un 15%(29) encabezan las listas, también se les preguntó el por qué preferían estos géneros y se vio en muchas respuestas que esto se debía a que estos géneros son dinámicos, tiene una historia e involucran gran nivel de análisis. Por último se les pidió a los encuestados calificar el nivel de importancia y entretenimiento que encontraban en algunas categorías.

## DETERMINANTES, REQUERIMIENTOS Y RESTRICCIONES

### JUEGOS DE MESA

- El Juego debe poseer objetos que con múltiples manipulaciones del usuario.
- El Juego debe explicar de manera efectiva la mecánica en relación al objeto.
- El Juego debe permitir la interacción de varias personas a la vez.
- El Juego debe desarrollarse en un tablero delimitado.
- El Juego debe ser un reflejo dramático alrededor de cuestiones fundamentales en nuestra vida psicológica, y como tal debe constituir un reflejo o reacciones culturales.

### VIDEOJUEGOS

- El Juego debe permitir una participación constructiva. (Poner Autor)
- El Juego no debe implicar un tiempo de desarrollo excesivo.
- El Tiempo de juego por partida debe ser menor a una hora.
- El Juego debe estimular al usuario (sonidos, mensajes gráficos).
- El Juego debe tener una narración y comunicación de la información.
- El Juego debe usar un dispositivo o un objeto que relacione con un proceso natural.

### REALIDAD MIXTA

- El Juego debe captar la información del entorno como entrada.
- El Juego debe añadir información digital a los objetos reales.
- El Juego debe funcionar de forma interactiva en tiempo real.
- El Juego debe registrar los objetos reales y virtuales de forma recíproca.

- El Juego debe involucran un controlador háptico y un canal de realimentación.
- El Juego debe implementar Interfaces Táctiles como Vibradores, Electro Cutáneos, Neumáticos, Mecánicos, Térmicos; o Interfaces de realimentación de fuerzas como Exoesqueletos o sensores Puntuales.

## TRABAJO DE CAMPO

- El público objetivo del Juego debe ser entre los 15 y 30 años.
- El género del Juego debe ser aventura y estrategia.
- El Gameplay es fundamental para el usuario.
- La mecánica de juego, debe plantear un objetivo al usuario.
- El juego no debe depender de un contexto local.
- La interacción no se debe complicar debe ser lo más natural y apegada a conocimientos previos del usuario.
- La retroalimentación es un factor que debe ser constante para no dejar solo al usuario.
- La creación de realidad mixta no debe dificultar la experiencia del usuario.
- El Juego debe ser desarrollable en Unity.
- El Juego debe adoptar características de juegos de mesa como: Parques, monopolio, cartas, domino, ajedrez.
- El Juego debe adoptar características de videojuegos como: Mario bros, Mario Kart, Zelda, Pokémon, League of legends.

## ALTERNATIVAS DE DISEÑO

### PROPUESTA N° UNO

<b>Tipo de Juego</b>	Estrategia / Aventura
<b>GamePlay</b>	Un grupo entre(2 y 5) El usuario deberá recorrer un escenario dividido en casillas manejando un personaje que cada jugador escogerá al empezar el juego
<b>Historia</b>	La historia se basa en la mitología nórdica donde cada jugador tomará un bando con el cual buscará completar los tesoros y objetivos que se encuentran escondidos en el terreno de juego.
<b>Personajes</b>	Los personajes están basados en los bandos nórdicos los cuales son: Los dioses, Los vanir, Los jotuns, Los enanos y

	elfos, Las bestias, y Los humanos.
<b>Escenarios</b>	El escenario es cambiante, son 6 mundos basados en los mundos de Yggdrasil donde cada bando tendrá una habilidad o una debilidad según el terreno.
<b>Modo de Juego</b>	Cada usuario por medio de un dispositivo móvil visualiza en pantalla un mundo virtual que tiene lugar sobre un tablero físico en blanco con sus respectivas fichas; el programa haría un mapeo del tablero y reemplazaría las fichas en la imagen proyectada en pantalla por su representación 3D a color, al igual que el escenario.

## PROPUESTA N° DOS

<b>Tipo de Juego</b>	Estrategia / Rol
<b>GamePlay</b>	La interacción del usuario es basada en un juego de cartas en el cual la estrategia juega un punto clave en el modo de juego. Cada usuario contará con un bando diferente con el cual buscará ganarle a su usuario. Además de la Interacción entre usuarios las cartas interactúan entre ella por medio de la posición de estas es decir que la forma en que el usuario coloque la carta el personaje en ella ataca o se defiende. (Dos jugadores)
<b>Historia</b>	La historia se basa en monstruos mitológicos y criaturas imaginarias que son escogidas por el usuario estratégicamente para formar un equipo que pueda eliminar al equipo del otro jugador, hay un bando bueno y un bando malo que debe interrumpir que su enemigo triunfe por encima de él y deje por enterado que el perdedor es inferior.
<b>Personajes</b>	Seres divinos , mitológicos y criaturas imaginarias.
<b>Escenarios</b>	Cada escenario es creado por cada carta es decir que cada personaje en la carta tiene un terreno de lucha.
<b>Modo de Juego</b>	Por turnos y cada usuario utiliza su teléfono para ver la batalla y escoger la estrategia para su criatura.

## PROPUESTA N° TRES

<b>Tipo de Juego</b>	Estrategia / Aventura
----------------------	-----------------------

<b>GamePlay</b>	Un grupo entre 3 y 5 personas recorren el área de juego que está definida en pequeños pedazos de tablero haciendo referencia a islotes por los cuales el usuario debe navegar para cumplir su cometido.
<b>Historia</b>	Cada jugador cuenta con un bando pirata además de un islote único que representa su terreno como pirata en el cual hay tesoros escondidos que los otros jugadores deben saquear.
<b>Personajes</b>	Cada jugador tiene un pirata jefe que es el que da las órdenes que es físico y tiene un ejército saqueador que se encuentra en el mundo digital y que ayudará al jugador a lograr su cometido.
<b>Escenarios</b>	Escenarios cambiantes, cada jugador tiene un escenario distinto que debe proteger de los otros jugadores pero a la vez debe intentar conquistar las tierras de sus contrincantes.
<b>Modo de Juego</b>	Cada jugador cuenta con una tablet que representa su terreno y que debe proteger, además cuentan con una ficha física que controla el área de juego y que da órdenes a sus soldados.

## EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

Según los resultados obtenidos en la evaluación de las propuestas se obtuvo que la opción más atractiva para los usuarios era la propuesta número uno por su historia, personajes y objetivo.

PROPUESTA	UNO	DOS	TRES
Facilidad de implementación	4	5	3
Historia	5	1	4
Personajes	5	4	4
Originalidad	4	1	5
Genero	5	2.5	5
Plantea objetivos al usuario	5	2	5
Interacción apegada a conocimientos	4	5	4

previos del usuario			
Adopta características de juegos de mesa	5	5	5
Interacción entre personas	5	2.5	5
La realidad aumentada enriquece no empeora la jugabilidad	5	2	4
<b>TOTAL</b>	<b>4,7</b>	<b>3,125</b>	<b>4,4</b>

## PROPUESTA FINAL

### GENERO

Estrategia / Aventura

### PERFIL DE USUARIO / ESCENARIO DE USO

Tras realizar estudios se determino que nuestros usuarios estan en el rango de edad de los 15 a 30 años, indiscriminando el género; debido a que dentro de esta parte de la población, se encuentra la mayor cantidad de personas que han tenido varias experiencias con los juegos de mesa, y son diestras en el manejo de dispositivos móviles, utilizándolos entre otras cosas para jugar. También se decidió que nuestros usuarios preferiblemente deben pertenecer según las clasificaciones de Bartlle a las categorías de jugadores *Killers*, debido a que esto propiciará una mejor dinámica en grupo que fomente la sana competitividad.

En conclusión nuestro público está encabezado por personas que tengan acceso a dispositivos móviles táctiles, en cualquiera de sus plataformas, que demuestren algún tipo de interés por los juegos de mesa, que dispongan de tiempo para poder jugarlo y que estén interesados en actividades grupales. Un ejemplo de esto podría ser un grupo de estudiantes universitarios, que deseen pasar un rato entre amigos, sean competitivos, posean dispositivos móviles, gusten de los juegos de mesa, y tengan en promedio más de una hora libre para jugar.

### DISPOSITIVO OBJETIVO

El juego ha sido diseñado para dispositivos móviles, debido a que esto facilita la interacción entre cada uno de los usuarios con el tablero físico al no representar ninguna clase de barrera y funcionar como una herramienta de visualización de lo sucedido en el mundo virtual, nutriendo la interacción, fusionando ambas dinámicas de juego, y sin dificultar las diferentes mecánicas. Para este primer desarrollo se tomó la decisión de desarrollar para el sistema operativo android por las facilidades

de desarrollo que este ofrece y por representar el 70% de la cuota smartphone para el año 2012, según los informes arrojados por Strategy Analytics.

## FACTORES DE INNOVACIÓN

HELIUM Tierra de luz, es un proyecto altamente innovador, no por que este esté generando nueva tecnología, sino por el uso que este le da a adelantos tecnológicos, como la realidad aumentada, y a circuitos electrónicos como lo son las matrices de leds. El proyecto le da un nuevo significado a las interacciones posibles entre el usuario y los elementos virtuales generados a través de la realidad aumentada, se crean escenarios en los que cada acción tiene una reacción no solo en el objeto virtual, sino que también en el mundo real por medio de retroalimentación lumínica; y eso es algo que no se había hecho antes dentro de el estado del arte nacional.

## HISTORIA

En el inicio de los tiempos en la tierra de HELIUM solo había oscuridad, espíritus oscuros reinaban y subyugaban a los demás habitantes. Al ver el caos que se desataba, los dioses de la Luz decidieron otorgarle el poder de la manipulación de energía a las cuatro tribus hermanas existentes, con el cual pudieron vencer a los espíritus oscuros y tenerlos bajo su mando. Sin embargo, una vez con el control y alimentados por las ganas de poder una nueva guerra tuvo lugar en HELIUM, esta vez entre tribus; que solo cesó en el momento en que los espíritus de la luz decidieron almacenar todo el poder en el centro de esta mística tierra y asignarle al vencedor de una ardua contienda la habilidad de distribuir la luz entre los diferentes grupos. Desde entonces cada 10 años se lleva a cabo un enfrentamiento en el cual un guerrero perteneciente a cada una de las tribus, seleccionado por su intelecto y capacidad de control de luz, compite por la fuente de energía que mueve a HELIUM, al llevar al centro de esta tierra el mayor tributo posible en la menor cantidad de tiempo.

## PERFIL / TIPO DE PERSONAJE

HELIUM es un juego multijugador que cuenta con la posibilidad de que hasta cuatro jugadores interactúen al mismo tiempo en búsqueda del mismo objetivo. Por ello se ideó desde el diseño de personajes que estas cuatro opciones que encajan dentro del arquetipo de *Guerrero*, varían en aspectos gráficos y de historia, y poseen las mismas habilidades y patrones de comportamiento, que les permite desplazarse por el tablero, recolectar energía, explorar terrenos y ejecutar las diferentes habilidades (*ver dinámicas*) sin ninguna ventaja o desventaja sobre los otros personajes.

**AWAK:** Los Awak fueron la primera tribu en adquirir el poder de HELIUM durante la primera contienda que se realizó hace miles de años; gracias a esto su escudo hace referencia a la roca en la cual fue almacenado todo el poder de la luz, y su color es el rojo debido a que representa la limpieza del pecado y el fuego purificador.

**EWAK:** Los Ewak son una tribu que durante los últimos tiempos se ha dedicado al desarrollo de diferentes tipos de vida a partir de la luz, siendo esta la razón

principal de que no se establezcan por mucho tiempo en el mismo lugar, convirtiéndose prácticamente unos nómadas. El color que los identifica es el naranja, por que representa la Naturaleza divina.

**OWAK:** Los Owak son quienes ha expresado el mayor espíritu de batalla de entre todas la tribus; desde el inicio de las contiendas estos celebran diferentes rituales para honrar la batalla y seleccionar al guerrero más apto; dentro de estos ritos se celebra lo sobrenatural, razón por la cual su color emblema es el violeta. Se pueden describir como los chicos rudos del lugar.

**UWAK:** Los Uwak destacan entre los demás por haber desarrollado un sistema eficiente de distribución de energía; sus días giran entorno a la administración de los recursos, y esto los hace perfectos para una batalla de intelecto. Su color enseña es el verde, porque significa un nuevo comienzo, vida eterna y crecimiento.

## REGLAS / DINÁMICA DE JUEGO

Por medio de una tipología de juego *estrategia / aventura* y posibilitando la interacción de dos a cuatro jugadores, se crearon dinámicas de grupo que permiten socialización y competencia entre los jugadores. Las diferentes interacciones se llevan a cabo dentro de un terreno delimitado o tablero que cuenta con un total de 140 casillas para desplazamiento, y cada uno de los usuarios debe cumplir la misión de recolectar la energía almacenada en las casillas, llegar a su respectiva fuente de luz ubicada en el extremo contrario de su punto de partida y llevar el total de la energía recolectada hacia el centro del escenario.

HELIUM implementa un sistema de turnos, dictado por el orden de ingreso a la partida. Cada usuario deberá controlar un personaje y su representación física, y como se dijo anteriormente dirigirse hasta su objetivo de luz y regresar al centro del tablero para entregar el tributo.

Existen dos atributos de poder “La Energía” y “El Mana”. La Energía se recolecta al ocupar las casillas del tablero, por otro lado, el Maná será proporcionado en cada turno según el valor asignado por los dados, y podrá ser acumulado o distribuido en máximo dos jugadas consecutivas por turno, con un tiempo de intervalo no mayor a 15 segundos, o el turno terminará e iniciará el del otro jugador. Se considerará como una jugada la ejecución de una de las cuatro acciones posibles; cada una con una inversión de poder relativa al beneficio obtenido:

- La primera acción corresponde al desplazamiento de una casilla en el tablero físico, con un costo de un punto de Maná.
- La segunda alternativa es un salto en el mundo virtual de una casilla marcada por otro usuario, permitiendo el desplazamiento en el tablero a dicha casilla, por un costo de dos puntos de Maná.
- La tercera opción corresponde a la exploración del contenido subterráneo de una casilla específica, que se encuentre junto o diagonal a la ficha del personaje; y en donde el usuario podrá encontrar reservas de Maná (valor

entre 1 y 5), un cubo de habilidad, o nada. Ejecutar esta acción tiene un costo de un punto de Maná.

- El cubo de habilidad obtenido tras una exploración le brinda al jugador de forma aleatoria una de las cuatro habilidades disponibles, ya sea pausar por un turno a un adversario, convertir una casilla marcada en una casilla neutra, quitar hasta 5 puntos del Maná acumulado a otro jugador y generar un escudo válido por dos turnos. La ejecución de cada una de estas opciones tiene un costo de dos puntos de Maná.

Al finalizar el juego hay un único ganador que se decidirá por orden de llegada al centro, o por cantidad de Energía recolectada en caso de que finalice el tiempo de partida ( 60min ) y ninguno de los jugadores haya podido completar la misión.

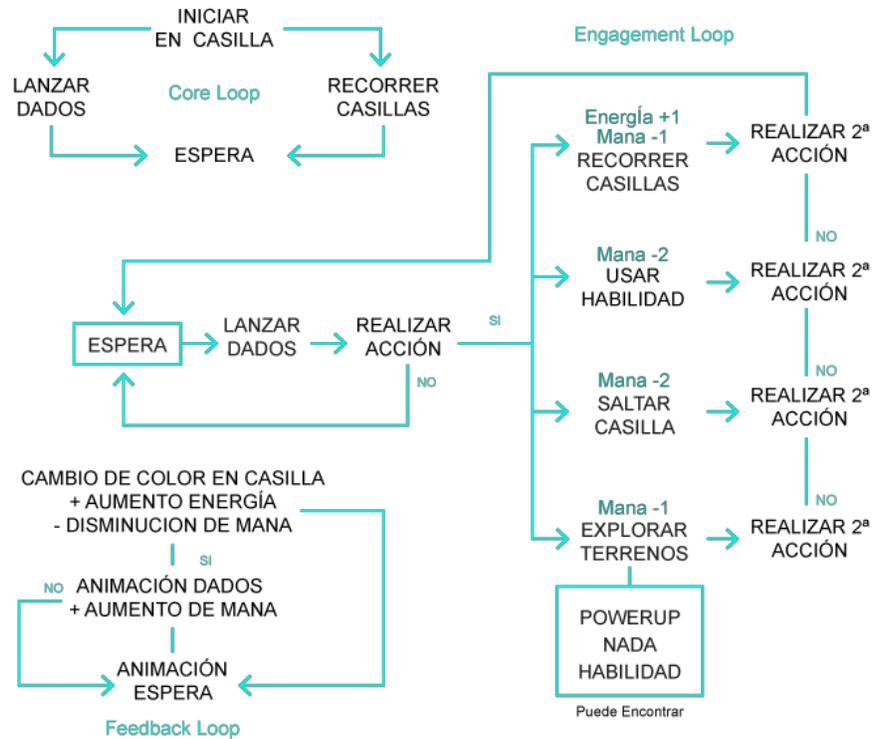
## CONTROLES

A partir de las coordenadas dadas por un tag de realidad aumentada se genera en pantalla un tablero virtual, el cual podrá ser recorrido usando el acelerómetro y el giroscopio del dispositivo móvil, para ajustar la escala del tablero se implementa pinch to zoom y para realizar las diferentes acciones virtuales los jugadores podrán seleccionar los objetos en pantalla por medio de point and click; dependiendo del objeto seleccionado se ejecutará una acción o se desplegará un menú en el cual se podrá hacer la selección a través de un drag and drop.

## MECANICAS

La mecánica general del juego consiste en que por medio de turnos los diferentes usuarios lanzan los dados y mueven su determinada ficha, para lograr su misión. HELIUM cuenta con una sinergia entre dos tipos básicos de mecánicas: gestión de recursos y estrategia; y no implementa ni Hazards, ni Bosses, debido a que se planteo que sean los mismos jugadores quienes intervengan en la misión del otro, generando un incremento en la curva de dificultad del juego. Por otra parte en relación a la gestión de recursos se instauraron dos tipos de Power Ups, el primero es una reserva de Maná adicional, y el segundo es un cubo de habilidades que le dará al jugador una habilidad o poder ya sea ofensivo, defensivo, o estratégico. De igual forma el juego cuenta con un Collectible el cual denominamos “Energía” y que será la variable que determinará quién es el ganador de la partida.

## DINAMICAS

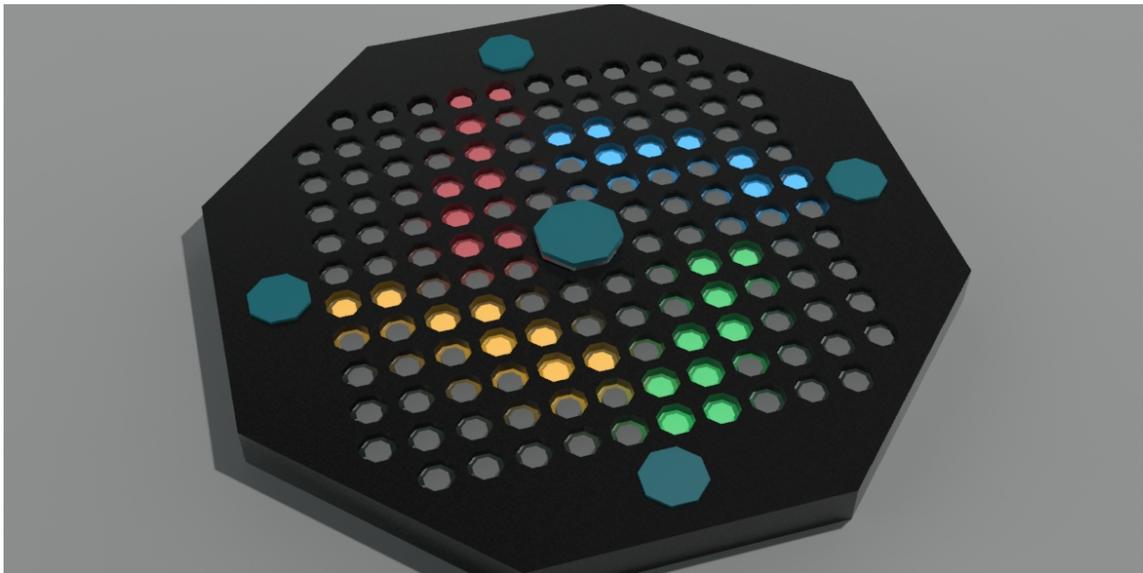


## GAME WORLD

Todo el desarrollo del juego se lleva a cabo dentro de una pequeña isla situada en el centro de Helium y en donde esta ubicada la roca que almacena la luz, combustible de esta hermosa tierra. Como cuenta la historia cada 10 años dentro de esta isla se celebra una competencia para decidir cual será la siguiente tribu en administrar los recursos, en la que cada jugador deberá recolectar parte de la energía almacenada dentro del terreno compuesto por 144 casillas. Este terreno Virtual posee una contraparte física con el aspecto de un tablero juego de mesa; a continuación se muestran imagenes de ambas escenas:



*Previsualización de escena construida en Autodesk 3D max*



*Tablero físico conectado con los dispositivos móviles*

## **DESARROLLO DE JUEGO**

HELIUM al ser un proyecto que busca generar un espacio de realidad Mixta capaz de permitir una fusión entre dos dinámicas de juego distintas como lo son los juegos de video y los juegos de mesa, a través de la implementación de varias herramientas como lo son la App del juego que implementa realidad aumentada, y el tablero de juego con retroalimentación lumínica, fue necesario trabajar a partir de varios procesos ejecutados de forma paralela.

**Game Design-** A diferencia de los otros procesos que se dieron de forma paralela, este fue el punto de partida en el cual se decidió la mecánica y dinámicas del juego, los diferentes elementos físicos y virtuales, la historia, los personajes y los

enemigos. Una vez lo anterior se inició de forma paralela el proceso de *Creación de imagen, Desarrollo del juego y Prototipado del tablero*.

**Creación de Imagen-** Este proceso consistió en la creación de la imagen de la marca, planteamiento de la estética 2d y 3d, diseño de personajes y escenarios, interfaz de usuario y por último modelado, texturizado y rigging 3d.

**Desarrollo del juego-** Para agilizar el proceso se llevó a cabo el desarrollo en un inicio con geometrías predeterminadas, en esa etapa se generaron las diferentes dinámicas de turno, desplazamiento y recolección de Collectibles o PowerUps, adicionalmente se implementó la librería de realidad aumentada. Una vez con los insumos gráficos, se culminó el desarrollo incluyendo el despliegue de animaciones, tanto en personajes, como en las luces del tablero.

**Prototipado del tablero-** El prototipado consistió en dos micro procesos, el primero fue el diseño de la placa electrónica con un total de 144 leds RGB controlada por una arduino, el segundo fue el desarrollo de los planos para el corte y grabado del tablero en madera, seguido del ensamblado y la instalación de los circuitos en su interior.

## DISEÑO DEL ARTE

### IDENTIDAD DE MARCA

#### SIMBOLOGÍA CORPORATIVA

El Imagotipo de Helium busca que su conjunto Iconico-Textual remita a elementos graficos y simbólicos de la narrativa del juego que intervienen directamente con las mecanica y que por su importancia deben ser resaltados. El icono cuenta con tres elementos, el primero de estos hace referencia a la emanación de luz o fuego, debido a que la luz es el elemento más valioso dentro de Helium y que debe ser recolectado. El segundo objeto es un diamante oscuro que representa a la deidad a la cual se debe rendir tributo, y que se encuentra situada en el centro del tablero. Por último encontramos un tercer elemento que hace referencia al estilo gráfico implementado en los alfabetos rúnicos y que tiene como objetivo otorgarle misticismo y emblematicar el centro de poder del juego. Por otro lado los elementos tipográficos buscan transmitir con claridad el nombre de la marca, y al igual que el isotipo, cuentan con trazos rectos irregulares que dan indicios de la estética polygonal manejada en el juego. Como último el Imagotipo de HELIUM cuenta con una única disposición adecuada y permitida, por lo tanto es obligatoria la utilización de su disposición horizontal, a menos de que se decida usar el icono en su lugar.

#### CÓDIGO CROMÁTICO

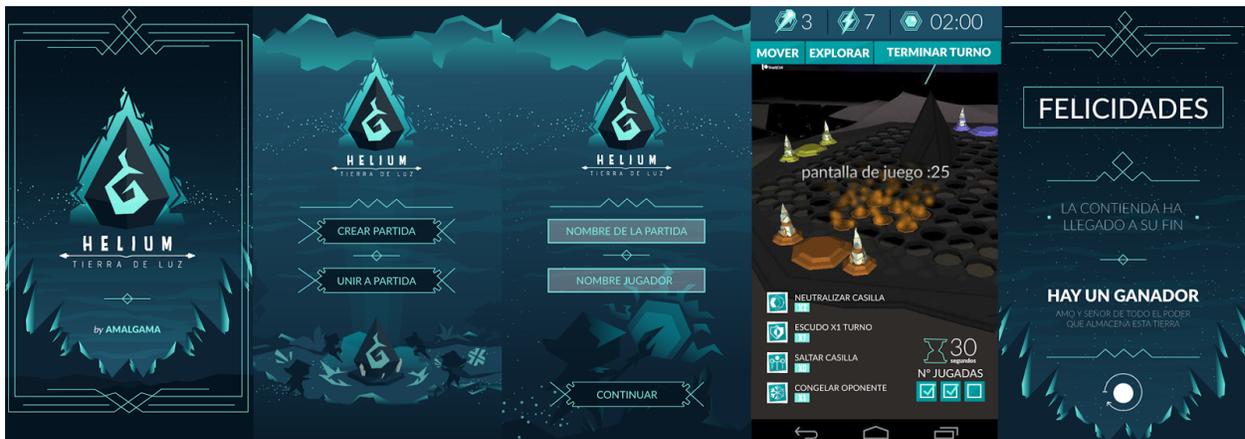
La selección de colores deviene principalmente a la referencia de la luz en un lugar oscuro, usando una llama azul vibrante (#7FF0E3), no solo porque esta alcanza mayores temperaturas, sino para representar la pureza; y un diamante azul oscuro (#101A18) como analogía al mal existente en el juego. Por lo anterior la marca HELIUM tiene una gran dependencia en relación al uso del color, por que le da fuerza al concepto que maneja y le brinda legibilidad e impacto. Con un imagotipo a dos

tintas el misterio que encierra el juego se denota, su composición en positivo y negativo obtiene una imagen agradable a la vista, y finalmente al adicionarle una serie de brillos blancos con diferentes opacidades se le da profundidad al icono.

## CONCEPT ART



## INTERFAZ DE USUARIO



## VIABILIDAD Y COSTOS

HELIUM Iniciando con un periodo de tiempo en el que la app será gratuita y podrá ser jugada por medio de tags impresos, se financiará con la venta de Mana en la tienda virtual. Sin embargo también se comercializará el tablero de juego de manera que con el código del producto se pueda descargar la app y tener acceso a la versión extendida del juego. A Partir de ambos medios de solventación, se harán los pagos sobre los gastos incurridos tanto sobre el desarrollo de la aplicación, como del tablero con retroalimentación luminica.

### +COSTO PROTOTIPO

ELECTRÓNICA \$587.000  
TABLERO \$75.000  
+COSTO APLICACIÓN  
\$1'300.000  
= COSTO TOTAL  
\$1'962.000

## ANÁLISIS Y ESTRATEGIA MERCADEO

Las aplicaciones móviles son un gran negocio y, dentro de este sector, los videojuegos se llevan cerca del 80% de beneficios, cuando hablamos del tiempo dedicado a aplicaciones móviles en usuarios de iOS o Android, el 40% del tiempo se lo llevan los juegos. El modelo de negocio más abundante en esta era digital es también el más rentable en la industria de los videojuegos para móviles, y al que este proyecto está apuntando.

El modelo freemium, que esta pensado ser manejado consiste en que el usuario descarga y juega gratuitamente a la parte principal del juego pero que, si quiere progresar de un modo más rápido o comprar cierto tipo de productos (en este caso Mana) para hacer más divertido el juego, debe pagar una pequeña cantidad.

La clave está en el importe a pagar, ya que debe ser suficientemente pequeño para que no sea una barrera demasiado complicada de saltar para el usuario, pero lo suficientemente grande para que, si el juego es descargado por unos centenares de miles de personas, se puedan obtener beneficios.

Por otro lado se cuenta con la venta de el tablero, que se espera sea vendido por pedidos a través de la web oficial del juego a quienes deseen la experiencia completa.

## CONCLUSIONES

Para el desarrollo del prototipo se llevaron cabo varias pruebas a usuarios, pasando de pruebas en un tablero de papel para calificar la dinámica de juego, como pruebas a la interfaz de usuario para confirmar su facilidad de usar, recordar y manejar; por último se realizaron pruebas sobre el prototipo final para comprobar la estabilidad del software y el hardware a dos grupos de amigos, de esta prueba se pudo recolectar cuales habían sido las impresiones de los jugadores y espectadores sobre el juego.

Debido a que las encuestas arrojaron resultados cualitativos, de los que un 100% correspondieron a buenas críticas, se pudo concluir que se alcanzó el objetivo de desarrollar un prototipo capaz de articular los juegos de mesa con los videojuegos bajo unas determinadas condiciones capaces de recrear un espacio de realidad mixta.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Universidad Nacional de Colombia. (2003). Aspectos De Una Dimensión Virtual. Recuperado el 22 de enero de 2014, de Sitio Web de la Universidad Nacional de Colombia: [http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/artes/2003259\\_2/descargas/dimension\\_virtual.pdf](http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/artes/2003259_2/descargas/dimension_virtual.pdf)
2. Mattel. (2012). About: Mattel Apptivity. Recuperado el 22 de enero de 2014, de Mattel Apptivity: <http://mattelapptivity.com/about.php>
3. Wikipedia. (2014). Definición : juego de mesa. Recuperado el 22 de enero de 2014, de Wikipedia: [http://es.wikipedia.org/wiki/Juego\\_de\\_mesa](http://es.wikipedia.org/wiki/Juego_de_mesa)
4. Wikipedia. (2013). Realidad mixta. Recuperado el 26 de enero de 2014, de Wikipedia enciclopedia libre: [http://es.wikipedia.org/wiki/Realidad\\_mixta](http://es.wikipedia.org/wiki/Realidad_mixta)
5. Technical Illusions. (2013). castAR: the most versatile AR & VR system. Recuperado el 22 de enero de 2014, de Kickstarter: <http://www.kickstarter.com/projects/technicalillusions/castar-the-most-versatile-ar-and-vr-system>
6. DEFINICIÓN DE VIDEOJUEGO. (2012). Recuperado el 22 de enero de 2014, de Definición.de: <http://definicion.de/videojuego/>
7. Wikipedia. (2014). Definición Háptica. Recuperado el 22 de enero de 2014, de Wikipedia: <http://es.wikipedia.org/wiki/H%C3%A1ptica>
8. Solutek. (s.f.). Implementación Realidad Aumentada. Recuperado el 2 de febrero de 2014, de Web solutek: [http://www.solutekcolombia.com/servicios\\_tecnologicos/implementacion/realidad\\_aumentada.htm](http://www.solutekcolombia.com/servicios_tecnologicos/implementacion/realidad_aumentada.htm)
9. Universidad de los Andes. (2011). Realidad mixta. Recuperado el 31 de enero de 2014, de Uniandes: <http://imagine.uniandes.edu.co/realidad-mixta/>
10. Jimenez, I. B. (octubre de 1996). Colección de tesis electrónicas. Recuperado el 31 de enero de 2014, de Tesiurami: <http://tesiurami.izt.uam.mx/uam/asp/am/presentatesis.php?recno=2614&docs=UAM2614.PDF>
11. Revista Dinero. (27 de abril de 2011). Realidad aumentada. Dinero , 1.
12. Rugby challenge. (6 de septiembre de 2011). Importancia y aportes de los juegos de mesa. Publicación de notas en Facebook.
13. Sphero. (s.f.). Sphero : Discover. Recuperado el 31 de enero de 2014, de Sitio web de Sphero: <https://www.gosphero.com/a-new-world-of-gaming-creating-mixed-reality/>
14. waldorf colombia. (s.f.). 12 Sentidos. Recuperado el 30 de enero de 2014, de web de waldorf colombia: <http://www.waldorfcolombia.org/seccns/12Sentidos.pdf>

15. BBC mundo. (19 de marzo de 2013). Gracias a las tablets: los juegos de mesa se vuelven a jugar... en la mesa. Recuperado el 30 de enero de 2014, de El comercio:  
<http://elcomercio.pe/tecnologia/actualidad/gracias-tablets-juegos-mesa-se-vuelven-jugar-mesa-noticia-1552237>
  
16. Paul Milgram, H. T. (1994). AUGMENTED REALITY: A CLASS OF DISPLAYS ON THE REALITY-VIRTUALITY CONTINUUM. Recuperado el 31 de enero de 2014, de  
[http://etclab.mie.utoronto.ca/:](http://etclab.mie.utoronto.ca/)  
[http://etclab.mie.utoronto.ca/people/paul\\_dir/SPIE94/SPIE94.full.html](http://etclab.mie.utoronto.ca/people/paul_dir/SPIE94/SPIE94.full.html)