



DOC. I

MEMORIA

Septiembre 2016

TRABAJO FINAL DE GRADO
Grado en Ingeniería en Diseño
Industrial y Desarrollo de Productos

DISEÑO DE UN JUEGO AUTOEDITABLE EN MADERA

Autor: Adrian Santiago Roda
Tutor: Francisco Gaspar Quevedo
Co-tutora: Beatriz García Prosper

ÍNDICE

Documento I. Memoria

1. Objeto, p. 4
2. Primera aproximación al diseño, p. 5
 - 2.1. Introducción al problema de diseño, p. 5
 - 2.2. Análisis de mercado previo: juguetes de madera, p. 6
 - 2.2.1. Juguetes de madera más representativos, p. 6
 - 2.2.2. Estudios y empresas de juguetes de madera, p. 7
 - 2.2.3. Otros estudios y empresas del sector, p. 23
 - 2.2.4. Productos sustitutivos, p. 28
 - 2.2.5. Auto-editoras, p. 31
 - 2.2.6. Conclusiones, p. 35
 - 2.2.6.1. Categorías de los productos, p. 35
 - 2.2.6.2. Características únicas de los productos analizados, p. 43
 - 2.3. Tendencias del mercado actuales, p. 51
 - 2.4. Generación de ideas preliminares, p. 55
 - 2.4.1. Primeros bocetos, p. 55
 - 2.4.2. Primera criba, p. 60
 - 2.4.3. Desarrollo inicial de las ideas resultantes, p. 64
 - 2.5. Selección de propuesta final, p. 67
3. Antecedentes, p. 69
 - 3.1. Macro entorno. Fuerzas externas y no controlables, p. 69
 - 3.2. Micro entorno. Análisis de la competencia, p. 74
 - 3.2.1. Juegos de mesa en madera, p. 74
 - 3.2.2. Juegos de mesa más representativos y llamativos, p. 76
 - 3.2.3. Estudios de diseño de juegos de mesa representativos, p. 84
 - 3.2.4. Empresas de juegos de mesa más representativos, p. 86
 - 3.2.5. Fabricantes y auto-editoras de juegos de mesa, p. 87
 - 3.2.6. Distribuidoras y plataformas difusoras de juegos de mesa, p. 88
 - 3.2.7. Productos asociados a los juegos de mesa, p. 89
 - 3.2.8. Conclusiones, p. 90
 - 3.2.9. Público objetivo, p. 91
 - 3.2.10. Mapas conceptuales, p. 92
4. Análisis de pliego de condiciones, p. 95
 - 4.1. Condiciones del encargo, p. 95
 - 4.2. Objetivos específicos, p. 97
 - 4.3. Limitaciones y condicionantes, p. 99
 - 4.3.1. Normativa, p. 99
 - 4.3.2. Patentes, p. 102
 - 4.4. Conclusiones, p. 106

5. Propuesta inicial y evaluación del diseño, p. 107
 - 5.1. Idea base, p. 107
 - 5.2. Evolución del diseño, p. 108
 - 5.2.1. Contexto y trasfondo, p. 108
 - 5.2.2. Elementos y conceptos indispensables para el juego, p. 109
 - 5.2.3. Juego provisional, p. 114
 - 5.2.4. Pruebas de juego provisional, p. 118
 - 5.2.5. Rediseño sobre la jugabilidad p. 120
 - 5.2.6. Juego tras el rediseño y pruebas de juego finales, p. 122
 - 5.2.7. Juego final en base a la jugabilidad, p. 125
 - 5.3. Juego en base a las especificaciones técnicas, p. 126
 - 5.3.1. Material, p. 126
 - 5.3.2. Procesos de mecanizado, p. 128
 - 5.3.3. Elección de material y proceso final, p. 129
 - 5.4. Apartado estético, histórico y evolución formal, p. 132
 - 5.4.1. Elementos de inspiración vikingos, p. 132
 - 5.4.2. Búsqueda de elementos históricos para el juego, p. 136
 - 5.4.3. Evolución formal y estética, p. 139
 - 5.4.4. Dimensiones y tamaños, p. 147
 - 5.4.5. Tipografías, estudios de color y acabados, p. 147
6. Descripción de la solución adoptada, p. 149
 - 6.1. Componentes finales del juego, p. 152
 - 6.2. Descripción detallada de las piezas, p. 155
 - 6.2.1. Piezas mecanizadas, p. 158
 - 6.2.2. Piezas subcontratadas, p. 176
 - 6.3. Folleto de instrucciones y normas del juego, p. 181
 - 6.4. Apartado gráfico del producto, p. 185
 - 6.4.1. Ilustraciones, p. 185
 - 6.4.2. Logotipo, p. 189
 - 6.4.3. Embalaje, p. 191
7. Presupuesto, p. 193
 - 7.1. Introducción, p. 193
 - 7.2. Cuadros por unidad de obra y cuadro resumen para 250 uds., p. 194
 - 7.3. Presupuesto según series, p. 221
 - 7.4. Conclusiones sobre el presupuesto, p. 222
8. Posibles vías de desarrollo, p. 224
9. Conclusiones, p. 226

I. OBJETO

La presente memoria tiene como objeto abordar el proceso de diseño de un juego auto-editable realizado en madera resultante en un juego de mesa inspirado en la mitología vikinga y la libertad de juego. El juego está realizado en tableros de densidad media DM elaborados con fibras de madera siguiendo los cánones y los procesos de fabricación propios de la autoedición.

El propósito del proyecto es realizar un juego original, alejado de los tradicionales y/o de los juegos de mesa actuales en el que los jugadores tengan la posibilidad de innovar en cada partida y crear sus propios métodos de juego.

2. PRIMERA APROXIMACIÓN AL DISEÑO

2.1. Introducción al problema de diseño

Cabe destacar que la voluntad del diseñador del presente proyecto fue desde el principio la de realizar un proceso de diseño integral, desde la concepción de la idea hasta la materialización de la misma, pasando por todo los aspectos posibles que se incluyen en el proceso. Por ello el diseño no se inició respondiendo a unas exigencias o cuestiones cerradas como son las que ahora conocemos, sino que el trabajo se planteó, en un principio como el diseño de un juguete de madera auto-editable. De éste modo tan solo se tenía como punto de partida el ámbito, el material principal del diseño y el posible conjunto de métodos de fabricación que podría abarcar.

Como es bien sabido el ámbito de los juguetes es de los más amplios dentro de los posibles que engloba el diseño industrial, dado que los niños y niñas gozan de productos exclusivos de su rango de edad, como por ejemplo un mordedor para bebés, o un juego de construcciones por piezas; pero a su vez, el diseño en el mundo infantil incluye también a casi la totalidad del resto de categorías del diseño de producto, siempre claro está, adaptadas al público específico. Tenemos así, por ejemplo: coches y motos de juguete (vehículos); cocinitas, salones de belleza y/o peluquería para niños/as (mobiliario especializado); utensilios de cocina, aparatos electrodomésticos de juguete... (Menaje, productos de ocio y hábitat, electrodomésticos); ordenadores para niños/as o bebés (informática y hardware)...Dicha inclusión se observa en las figuras 1 y 2.

Supone un mayor reto de diseño el encontrar el camino adecuado entre la gran marea de opciones que se presentan, sin embargo esto es lo que atrajo desde un primer momento al autor del proyecto a centrarse en el mundo infantil.

Por otro lado la madera como materia prima dispone de innumerables formas, colores, variedades, acabados y métodos de fabricación. Por la misma premisa que los juguetes, se eligió pues a la madera como material versátil y que sigue dejando abierto un gran abanico de posibilidades de diseño. Algunos de los procesos disponibles se muestran en las figuras 3, 4, 5 y 6.



Fig. 1 - Coche de policía real



Fig. 2 - Coche de juguete de Automoblox



Fig. 3 - Mecanizado CNC



Fig. 4 - Corte de madera



Fig. 5 - Corte láser de madera



Fig. 6 - Torneado de madera

Sin embargo los procesos que se podrían utilizar para conformar el objeto a diseñar estaban restringidos por la premisa de la auto-edición. Algunos procesos como el doblado, tallado o los procesos manuales de la madera suponen gastos alejados de los estándares de los productos auto-editados. No obstante dicha limitación no supone un lastre al proceso de diseño, puesto que el beneficio de poder crear, producir y vender un producto por parte de uno mismo es lo que persigue este trabajo.

2.2. Análisis de mercado previo: Juguetes de madera

Una vez explicado el porqué de una selección inicial de oportunidades de diseño tan amplia se procede a exponer el análisis preliminar llevado a cabo para intentar identificar las posibles vías de desarrollo dentro del proyecto.

Con ello no se han expuesto la totalidad de los elementos encontrados durante la búsqueda de información, sino que hace referencia a los más representativos, dada su originalidad, atractivo, innovación, etc.

Por el contrario, la totalidad de los elementos analizados (productos, empresas, estudios, editoras, etc.) se encuentran en la tabla del Anexo 2. *Elementos analizados y contrastados durante el estudio global de juguetes, empresas y estudios.*

2.2.1. Juguetes de madera más representativos



Fig. 7 - Wooden creatures - Hakan Gursu



Fig. 8 - Builder set - Brio



Fig. 9 - Wooden robots - Take-g Toys



Fig. 10 - Mares tormentosos - Hape



Fig. 11 - Miniworld - Mitoi



Fig. 12 - Aqua Joe - Neua Freunde



Fig. 13 - Tsukimi - Kengo Kuma



Fig. 14 - Space Fleet - Papafoxtrot



Fig. 15 - Lithos - Naef



Fig. 16 - Machine Gun - Wooden Dreams



Fig. 17 - Big Ludo - Blamo



Fig. 18 - Mokuseiderz - Mokuseiderz



Fig. 19 - Kor - Pepe Hiller

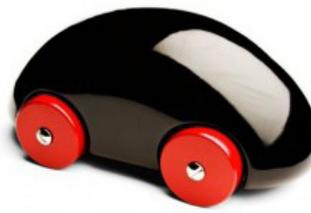


Fig. 20 - Streamliner classic - Playsam



Fig. 21 - Mastodontes - Woodibow



Fig. 22 - Garbage truck - Fagus



Fig. 23 - Set - Emotional Quotient Blocks



Fig. 24 - Car - Automoblox

2.2.2. Estudios y empresas de juguetes de madera

Estudios



Mitoi

Empresa de Barcelona de diseño de juguetes artesanales. Selección de materiales, acabados y estética muy cuidados. Juguetes de calidad, uso del color como elemento diferencial y dinamismo en el juego como elementos característicos.

<http://www.mitoibcn.com/es/productos>



Shusha

Estudio de diseño de juguetes ruso que trabaja en madera. destaca la gráfica inspirada en la tradición y arte ruso de sus productos. La forma de sus productos viene determinada por la gráfica de los mismos.

<http://shusha-toys.ru/en/>



Usuals (Happy Toys collection)

Estudio de diseño caracterizado por crear objetos limitados y únicos. Aportan gran valor al material convirtiéndolo en el producto en sí a través de la sinceridad y simple trabajo sobre el mismo. Promueven la vuelta a lo clásico más rudimentario.

<http://www.usuals.nl/>



Papafoxrot/Postler Ferguson

Estudio de diseño de juguetes en madera con gran valor estético en las combinaciones de colores y acabados. Más que juguetes crean objetos contemplativos empleando el mundo adulto y técnico para ello.

<http://papafoxrot.com/> <http://www.postlerferguson.com/>



Mokuseiderz

Colección de juguetes de muñecos de acción realizados en madera, en parte a partir de desechos de baquetas de baterías rotas o deshechadas. Plataforma de origen japonés.

<http://mokuseiderz.com/>



Neue Freunde

Diseñadores alemanes que centran sus diseños en la renovación y la originalidad de los clásicos tradicionales, ya bien por el uso de materiales o bien por la creatividad de sus propuestas. Trabajan en maderas, plásticos y papeles.

<http://neuefreunde.bigcartel.com/>



Permafrost

Estudio de diseño en el que el minimalismo, la simplicidad y la estética son un todo que confiere a sus productos un valor único. La simplicidad y el cuidado acabado son la marca del estudio.

<http://www.permafrost.no/>



Fruitsuper design

Estudio de diseño americano que utiliza la simplicidad y la sinceridad material para crear sus figuras. Las formas de sus productos siempre son esquemáticas pero fácilmente identificables a la par que no muestran gráfica añadida alguna.

<http://www.fruitsuperdesign.com/>



Hector Serrano

Estudio de diseño originario de Valencia (España). Entre otros productos encontramos el diseño de juguetes en materiales naturales mediante métodos innovadores como el corte láser.

<http://www.hectorserrano.com/>



Yang Ripol Design Studio

Estudio de diseño en el que encontramos juguetes realizados en maderas con un grafismo simple pero atractivo. Juega con la composición por elementos para crear una familia de animales, un todo.

<http://www.yangripol.com/>



The wandering workshop

Estudio de diseño griego que aporta un gran peso al valor artesanal y al trasfondo educativo y pedagógico de sus propuestas, así como a los acabados, más rudimentarios para aportar carácter vintage o clásico a las propuestas.

<http://www.thewanderingworkshop.com/>



Lopa

Estudio de diseño chileno que resalta el valor artesanal de sus productos y juega con distintas maderas y acabados de las mismas para sus componentes como elementos gráficos.

<http://www.lopa.cl/>



Nuju

Estudio de diseño mejicano que destaca por utilizar lo que denominan 'maderas de rescate' con un gusto cromático muy cuidado. Por cada juguete que compras te regalan semillas de un árbol Ayacahuite para plantarlas.

<http://www.nuju.mx/>



Sarah & bendrix

Estudio que aúna el diseño, los juguetes y la madera en piezas selectas. La colección de Sarah & Bendrix reflejan el toque clásico con el cuidado diseño actual.

<http://sarahandbendrix.com/>



Woodibow

Proyecto de diseño en el que prima el uso de la madera como elemento de alto valor en su tratamiento y en sus acabados.

Concienciados con el medio ambiente al plantar arboles por cada compra y al respetar el medio en sus proyectos.

<http://wodibow.com/>



Wishbone

Estudio centrado en el diseño de transportes infantiles en madera de corte clásico pero de estética renovada y cuidada para mejorar su funcionalidad. Los diseños están siempre dotados de 3 posiciones o funciones distintas.

<http://www.wishbonedesign.com/>



Pepe Hiller

Diseñador de juguetes en madera autoproducidos en su propio taller principalmente. Atractivo por sus diseños al estilo 'vynil toys' fusionados con la artesanía. Representan ilustraciones de autor transformadas en productos.

<http://www.pepehiller.com/>



7woodendreams

Padre corriente que inició una pequeña empresa de juguetes de madera futuristas por encargo. La complejidad y robustez de sus piezas contrasta con su elegancia y acabado.

<https://www.etsy.com/es/shop/7WoodenDreams/about?ref=announce>



Take-G toys

Juguetes de madera realizados utilizando la técnica tradicional china del Yosegi-Mokuzougan de combinar distintos bloques de maderas, colores y texturas lo que confiere a los productos una estética única a caballo entre la modernidad y la tradición.

<http://www.take-g.com/>



Thibaut Malet

Diseñador y artesano francés que concibe sus trabajos de forma personal siempre con la madera y su taller como punto de partida. Sus productos se acercan más a objetos contemplativos que funcionales.

<http://www.thibautmalet.com/#!home/click5>



Acne Jr

Diseñador de juguetes que aporta a sus piezas un toque único y de calidad gracias al trabajo artesanal y al diseño. Del mismo modo que en casos anteriores, sus productos en edición limitada se convierten en objetos contemplativos.

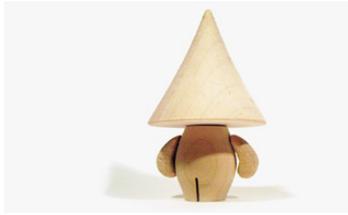
<http://www.acnejr.com/>



Josh Finkle

Diseñador industrial que realiza sus objetos artesanalmente o en talleres. La colección de juguetes en madera Extinct Toys se realizó en talla uno a uno, lo que hace que sean únicos.

<http://jfinkle.com/>



Xiulung Choy

Diseñador industrial canadiense que explora la interacción con la tecnología y su efecto sobre nuestras relaciones sociales. Su producto ICO resalta la iconicidad y simplicidad de su trabajo.

<http://cargocollective.com/xiulungchoy>



Hakan Gürsu

Diseñador industrial de renombre con años de experiencia. Ha creado varios juguetes como este kit para el montaje de criaturas en madera. Sus creaciones son exclusivas, caras y únicas a la par que creativas e innovadoras.

<http://hakangursu.com/>



Amos

Estudio de diseño de juguetes centrado en el mundo de los vinyl toys. Ha creado algunos en madera como el del ejemplo de la izquierda. Sus productos son limitados y personalizados.

<http://www.amostoys.com/>



Blamo

Estudio de diseño centrado en la creación de juguetes más como piezas artísticas que como elementos de juego. Unen arte y diseño en creaciones que en ocasiones rozan lo grotesco.

http://blamotoys.com/store?main_page=index&cPath=3_8



Noferin

Pareja de diseñadores centrados en el mundo infantil. A caballo entre el mundo del vinyl toy y del juguete, sus productos presentan una gran carga ilustrativa.

<http://noferin.com/>



Fakir

Ilustrador, creador de personajes, pintor y diseñador de juguetes. Más cercano al mundo de los vinyl toys y la ilustración sus productos representan sus alocadas y alegres creaciones desde el papel y el boli hasta la materialización de las mismas.

<http://fakirdesign.com/toys/>



Tsumiki by Kengo Kuma

Arquitecto japonés reconocido a nivel internacional. Diseñó un juego de construcción en madera ecológica al que llaman el Lego japonés. Simplicidad y diseño como ejes fundamentales.

<http://kkaa.co.jp/>



PlaySam

Estudio escandinavo especializado en la creación de juguetes en madera con estética streamlining y acabados impolutos. La ausencia de uniones denotadas junto a los maravillosos acabados suponen el punto y aparte en sus diseños.

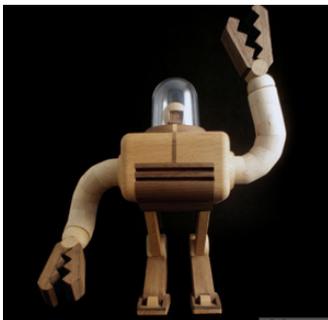
<http://playsam.com/>



Tado

Estudio de diseño gráfico e ilustración inglés centrado en las nuevas tendencias ilustrativas y el arte urbano actual. Sus productos se asemejan a graffits e ilustraciones pop up.

<http://tado.co.uk/>



Lolou & Tummie

Estudio de diseño gráfico e ilustración centrado en las nuevas tendencias ilustrativas y el arte urbano actual. Muy similar al ejemplo anterior han trabajado juntos en varias ocasiones.

<http://loulouandtummie.com/>

Empresas

Por el contra a los estudios y diseñadores independientes se observa del mismo modo una fuerte presencia de empresas (sobre todo en el ámbito internacional europeo) en las que su máxima resulta ser la fabricación de juguetes en madera. Suelen ser empresas concienciadas con el medio ambiente y su catálogo es más amplio que el de los estudios, incluyendo objetos de mayor tamaño como mobiliario infantil, vehículos o transportes.



Naef - Empresa de diseño de juguetes nórdica que apuesta por la creatividad, el juego cromático y la intemporalidad de sus productos. Las formas geométricas, los encajes y la infinidad de posibilidades llaman la atención en sus productos. Consigue resaltar la belleza de los elementos racionales y matemáticos.



<http://www.naefspiele.ch/>



Tegu - Empresa que fabrica juegos de bloques de madera tradicionales con la originalidad en sus colores y en la unión magnética de los componentes. La ocultación del imán dentro de los bloques supone una gran innovación y elemento original, así como la sinceridad material que le aportan a sus objetos confiere identidad a la marca.



<http://www.tegu.com/>



Djeco - Empresa de juguetes francesa que incluye ciertos juguetes en madera. Su gran carga ilustrativa y el cuidado de sus acabados destacan sobre la competencia. Del mismo modo, la inclusión de elementos para adultos como los vinyl toys, adaptados para el disfrute de los niños resulta un aspecto original y llamativo.



<http://www.djeco.com/>



Janod - Empresa de juguetes francesa en la que prima el gusto por la educación y de nuevo la ilustración, muy característica. Orientan principalmente sus productos al público más pequeño como bebés e infantes, haciendo productos adaptados para ellos, con morfologías y estéticas en las que predominan las formas grandes, toscas y redondeadas propias del género.



<http://www.janod.com/>



Grimm's - Pequeña marca de diseño de juguetes ecológicos con base en Alemania. Todos su productos son fabricados, producidos y tratados con miramiento ecológico y atendiendo a la gama cromática representada comúnmente por el arcoiris: rojo, naranja, amarillo, verde, azul y morado. Sus productos representan elementos constructivos con alto nivel creativo.



<https://www.grimms.eu/en/>



The original tree swing - Colección de juguetes en madera que rememoran los clásicos juguetes tradicionales con una estética más cuidada: peonzas, tirachinas o columpios son algunos ejemplos. Utilizan maderas nobles y de alta gama para sus productos, lo que supone un elemento diferenciador de la competencia.



<http://theoriginaltreeswing.com/>



Plantoy - Empresa dedicada al diseño de juguetes en materiales ecológicos y reciclables mediante métodos de fabricación 'eco-friendly'. Todos sus productos presentan estética similar, bordes redondeados, colores planos y vivos pero dejando siempre piezas bajo sinceridad material.



<http://en.plantoy.com/>



Brio - Empresa de juguetes fabricados en madera y plásticos que juega con la estética aportada por la elección de materiales y colores así como con la creatividad y las nuevas tecnologías para el desarrollo del juego (plataformas abiertas on-line donde subir planos de las construcciones). Del mismo modo facilita la creatividad y la imaginación de los usuarios al crear juegos de construcción modulares.



<http://www.briotoy.co.uk/>



Flatout Frankie - Estudio de diseño neozelandés de juguetes realizados en cartones e impresos en tinta eco-friendly con gran carga ilustrativa. Sus productos buscan despertar la imaginación de los niños y revivir los antiguos valores de juego adaptados a los materiales reciclados utilizados con maestría en sus formas, dibujos y encajes.



<http://www.flatoutfrankie.com/>



Oops - Empresa de juguetes que centra sus producciones en colecciones para niños pequeños principalmente. Sus productos destacan de nuevo por la carga ilustrativa y amistosa que conllevan. Sus productos emplean códigos de color poco convencionales dentro del género, apuesta arriesgada pero que funciona bien junto a las colecciones de personajes que presentan de forma habitual.



<http://www.oopstoysusa.com/>



Hape - Una de los mayores fabricantes del mundo de juguetes hechos con materiales renovables. Utiliza nuevos materiales como el bambú del cual aprovecha su forma natural para crear juegos y juguetes innovadores y de equilibrio principalmente. Del mismo modo utilizan magistralmente la ilustración y el color en sus diseños para crear gamas de productos.



<http://www.hapetoys.com/>



Haba - Empresa de juguetes alemana que fabrica con materiales y procesos renovables y ecológicamente saludables valiéndose de colores vivos y de la simplicidad morfológica para crear bellos y efectivos productos. La consciencia ecológica que despiertan aporta a la empresa unos valores loables.



<https://www.haba.de>



Eurekakids - Empresa de juguetes concienciada con el medio ambiente y con el respetar el lado didáctico de sus productos. Juguetes más selectos y exclusivos que la competencia pero con aires amigables y cercanos. Dotados de tienda propia y de varias franquicias, son una muestra de empresa concienciada que apuesta por el diseño y la exclusividad y que goza de éxito entre la competencia.



<http://www.eurekakids.com/>



Manhattan toys - Empresa de juguetes americana que apuesta por una vuelta al juguete tradicional, sin tecnología. Seguros y de confianza sus productos deben transmitir fiabilidad puesto que una gran parte de los mismos están orientados a los más pequeños: bebés e infantiles.



<http://www.manhattantoy.com/>



Melissa & Doug - Empresa familiar que como su nombre deja entrever se creó por un matrimonio en el garaje de su casa. Sus productos están muy cuidados y siempre intentan tener feedback y escuchar las opiniones de sus clientes mediante emails o plataformas online que muestran de forma pública tanto si son buenas o malas.



<http://www.melissaanddoug.com/>



Made of tree - Distribuidora de juguetes de madera. Sus productos son seleccionados en base a la calidad y el valor de los mismos. Alta calidad y acabados impolutos son señas de identidad de la compañía, siempre sin perder de vista el objetivo ecológico que tan necesario y beneficioso resulta hoy en día.



<http://www.madeoftree.com/>



Emotional Quotient Blocks - Innovadora empresa de juguetes en madera en la que todos sus productos tienen piezas intercambiables para poder crear cualquier criatura o personaje. Diversión, imaginación y creatividad en el juego son sinónimos de la empresa, que además aporta el valor añadido de crear muñecos de acción, lo que resulta difícil de observar en productos realizados en madera.



<http://www.myzoo.kr/english/index.php>



John Crane - Empresa china de juguetes concienciada con el medio ambiente. Centrada en juegos y juguetes tradicionales, se caracterizan por reinventar tareas y utensilios tradicionales y del día a día para adaptarlos a los más pequeños. Desde telares hasta pequeñas cocinas, pasando por boleras, juegos de médicos o sets de disfraces.



<http://www.john-crane.co.uk/>



Gollnest & kiesel - Empresa de juguetes concienciada con el medio ambiente. Centrada en juegos y juguetes tradicionales. De nuevo una empresa bien concienciada con la sostenibilidad y la vida útil de sus productos. Acabados y temáticas que recuerdan a juguetes clásicos pero con estéticas limadas y simplificadas que recuerdan a los juguetes más novedosos.



<http://goki.eu/index.php?id=151&L=1>



Viga - Empresa que centra sus productos en aquellas tipologías orientadas al role-play o juego de roles en los que los más pequeños desempeñan papeles propios de los adultos. Del mismo modo producen gran cantidad de productos de imitación de comida en madera utilizando imanes para las uniones.



<http://www.vigatoys.com/>



Ever Earth toys - Empresa de juguetes concienciada con el medio ambiente. Su misión es introducir la naturaleza dentro de los hogares. También dispone de productos de bambú al igual que Hape (véase pág. 16). Sus temáticas varían desde productos neutros a juguetes de inspiración bíblica.



<http://www.everearth.co.uk/>



Playable Art - Empresa de juguetes en madera que recupera obras de Arte y conceptos artísticos como bases para sus productos. Formas geométricas, juegos de lógica e ingenio ligados al arte y a las graduaciones cromáticas. La funcionalidad y facilidad de comprensión de juego quedan relegadas a segundo plano en favor de la estética y el diseño.



<http://playableart.fingermax.com/>



Gotoys - Empresa de juguetes en madera de estética amigable, orgánica e infantil. Con colores planos y llamativos. Aporta nuevas funciones a juguetes clásicos y sobretodo destaca su línea de coches de juguete de madera que no representa únicamente coches corrientes, sino que incluyen en sus diseños modelos de coches de bomberos, grúas, etc.



<http://www.gotoy.eu/>



Fagus - Empresa de juguetes en madera con base en Alemania de estética tradicional y que resalta la sinceridad material de sus productos. Aporta una nueva visión de los juguetes tradicionales adaptados a las formas y temáticas actuales. Del mismo modo que la empresa anterior, representan en sus productos vehículos inusuales tales como camiones de la basura, tractores, etc.



<http://fagus-holzspielwaren.de/de/>



Automoblox - Original empresa creadora de coches de juguete de carácter coleccionista. Representaciones de lujosos coches icónicos actuales en madera y plásticos, con toques de color en éste último. Los productos se convierten en artículos de lujo al igual que lo son los coches de alta gama a los que hacen referencia. Se capta así a un público tanto adulto como infantil.



<https://www.automoblox.com/>



Wooden Story - Empresa polaca de juguetes en madera. Se centra en los clásicos juegos de construcciones pero centrando sus esfuerzos en aportar valor y prestigio a dichos juegos a través de los colores, acabados y el packaging. El uso del color y los tintes en los acabados es magistral en todos sus productos, del mismo modo añaden en ciertas ocasiones procesos de innovación tecnológica como el grabado láser.



<https://kids.showroom.pl/>



Sirch - Empresa de manufactura en madera. Desde palés hasta réplicas de casas de diseño en madera como si de casas de muñecas se tratasen. Limpieza y diseño son su marca. Del mismo modo que la empresa Automoblox, incluye elementos adultos en el ámbito infantil, arriesgando su estrategia de mercado.



<http://www.sirch.de/en>



Kinderfeets - Empresa que produce únicamente bicicletas infantiles en madera, personalizables por el usuario y orientadas a utilizarse como transición entre las bicis con ruedines y las de adulto. Cada bicicleta es única y se realiza siguiendo los diseños establecidos por el usuario a través de la web a partir de elementos standard que componen el vehículo y que presentan ciertas variaciones entre ellos.



<http://www.kinderfeets.com/>



Pintoy - Empresa de juguetes en madera de árbol del latex que utiliza la madera de los árboles que ya no pueden producir más goma una vez son cortados. Resulta un ejemplo envidiable de reciclaje y aprovechamiento de material de desechos. Sus productos aparecen como ejemplos de diseño cuidado y sostenible gracias a sus colores y tintes ecológicos.



<http://www.pintoys.com/>

moover[®]

Moover - Empresa de juguetes en madera alemana centrada en el diseño de transportes infantiles de corte clásico rediseñados con una estética más actual. Destaca el uso de los mismos colores en todos sus juguetes como marca personal de la empresa así como la simplicidad de todas sus líneas de productos.



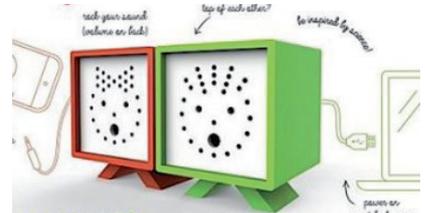
<http://moovertoys.com/>

2.2.3. Otros estudios y empresas del sector

A continuación se muestran juguetes, empresas y estudios que no centran su producción en la madera sino que por el contrario presentan elementos llamativos en cuanto a morfología, usabilidad, reutilización, multifuncionalidad y cualquier aspecto que se ha considerado relevante en sus productos para la realización del presente proyecto.



Make2Play - Estudio de diseño portugués especializado en juguetes. Sus productos resultan ser accesorios para convertir objetos mundanos y aburridos en juguetes. Tienen una variedad de juego en la que se añaden accesorios a piezas de frutas y verduras, convirtiendo a éstas en objetos de juego, revirtiendo el famoso dicho de “con la comida no se juega”.



<http://www.make2play.com/>



Stocs - Empresa que fabrica cuerdas rígidas mediante las cuales es posible crear estructuras anudando sus extremos entre ellas. La originalidad de emplear elementos comúnmente flexibles en objetos de construcción rígidos es remarcable. Grandes construcciones y estructuras para jugar con amigos son otro de sus atractivos.



<http://www.stocs.nl/ES/index.html>



Makedo - Iniciativa en la que el juguete se transforma en los accesorios necesarios para crearlo con elementos reciclados de cartón. Una interesante forma de reciclar y de jugar con el elemento reciclado. Es llamativo el hecho de que el juguete no sea el producto, sino el resultado.



<http://www.make.do/>

iimo TRICYCLE #01

limo - Empresa de juguetes italiana especializada en transportes. El acabado y la forma redefinen el mundo de los transportes infantiles alcanzando la delicadeza y sutileza propia del diseño italiano en cada uno de sus juguetes.



<http://www.iimo-store.com/>

RADIO FLYER

Radio Flyer - De nuevo empresa de diseño de juguetes de transporte de corte clásico en sus colores y materiales, pero que con ciertos aspectos formales y de acabados adapta los transportes al momento actual.



<http://www.radioflyer.com/>

green toys

Green Toys - Empresa de juguetes caracterizada por crear sus productos en plástico 100% reciclado, además de aportar una estética y acabados cuidados a sus juguetes. De nuevo claro ejemplo de empresa comprometida con el medio ambiente y el diseño sostenible, pero esta vez con plásticos, que representan uno de los materiales más contaminantes.



<http://www.greentoys.com/>

Tash

Tash Italy toys - Empresa de juguetes italiana que fabrica artesanalmente sus juguetes. Destaca el gusto por el diseño propio de los italianos y los cuidados detalles de sus productos que se convierten en objetos de lujo y de alta gama.



<http://www.tashcreations.com/>



Quut - Empresa de juguetes de playa que mediante las gamas cromáticas, los acabados y formas originales de sus productos consigue destacar entre la competencia. Sus productos son siempre multifuncionales, con gran variedad de usos diferentes y con unas formas muy llamativas, tanto para los niños como para los adultos.



<http://www.quutbeachtoys.com/>

Playforever

Playforever - Empresa de diseño de automóviles de juguete con estética atemporal pero de iconografía vintage o clásica. Su máxima es diseñar juguetes que duren para toda la vida y ello lo consiguen mediante una cuidada elección de materiales, de acabados y de ocultación de las uniones.



<http://playforever.co.uk/>



Italtricke - Empresa de transportes infantiles de triciclos a los que ha aportado un aire renovado y distinto en sus morfologías y posibilidades. Personalización y distinción entre cada triciclo gracias a las distintas variedades de cada producto aportadas por las distintas pegatinas en cada juguete.



<http://www.italtrike.com/>



Kid O - Empresa diseñadora y distribuidora de juguetes infantiles poco convencionales por su limpieza en los acabados, la simplicidad de sus formas y el acierto de sus colores. Realizan diseños integrales de sus productos, es decir, el diseño se aprecia en cada faceta del producto. Productos realizados en plásticos con suavidad.



<https://kidotoys.com/>



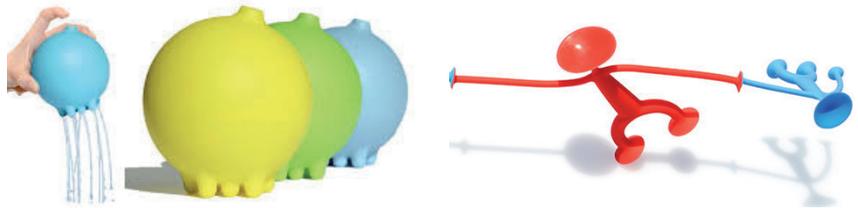
Plasto - Empresa de juguetes de plástico finlandesa. Fabrica gran cantidad de los clásicos juguetes de plástico por inyección y según ellos a una calidad superior para que duren y aguanten eternamente. Realizan juguetes clásicos que suelen estar fuera del ámbito del plástico adaptándolos al mismo. Principalmente realizan productos para el juego al aire libre.



<http://www.plasto.fi/en/>



Moluk - Diseñador industrial especializado en el diseño de juguetes de plástico. Sus diseños despiertan la creatividad sin límites y la imaginación de los más pequeños sin renunciar a la simplicidad más absoluta. Formas divertidas, colores vivos, jugabilidad fácil y dinámica.



<http://www.moluk.com/>



GoodtoPlay - Distribuidora de juguetes de la más alta calidad, con grandes atributos de seguridad, ecológicamente sostenibles (realizados en ocasiones a partir de desechos reciclados) y con acabados impolutos y suaves, siempre sin renunciar a su accesibilidad económica.



<https://www.goodtoplay.com/>



Magis - Empresa distribuidora de diseño de productos para habitat y de mobiliario y juguetes infantiles. Sus productos suelen provenir de famosos diseñadores y se convierten en objetos de contemplación.



<http://www.magisdesign.com/>

2.2.4. Productos sustitutivos

Al igual que ocurre con muchos otros productos, el sector de los juguetes tiene su competencia indirecta en ciertos productos. Para encontrarlos se ha estudiado en esencia: ¿para qué se utilizan los juguetes? La respuesta es clara, pese a motivaciones y voluntades ocultas por parte de padres, empresas y terceros como la educación o el aprendizaje, sus potenciales usuarios, los niños/as, los utilizan principalmente para jugar, para entretenerse, para disfrutar y evadirse durante un periodo de tiempo.

Por ello los productos sustitutivos que se han encontrado responden a aquellos objetos o sistemas que los más pequeños pueden usar para distraerse y relajarse mientras disfrutan, siempre relacionados con el mundo infantil en cierto modo (sin olvidar que durante la niñez la imaginación es el elemento más potente en lo que a diversión, creatividad y entretenimiento se refiere).

Se incluyen en dicha categoría ejemplos genéricos de productos como:

Vynil toys

Juguetes contemplativos para adultos diseñados y personalizados habitualmente por artistas o profesionales del género. Implican un elevado nivel de creatividad y posibilidades al poder añadir, quitar o modificar componentes con resina, impresión 3D, madera o muchos otros materiales.



Fig 25. Turtlecamper Gold - Jeremy Fish



Fig 26. Yum Yum Set of 5 - Yum Yum



Fig 27. Turtlecamper Gold - Jeremy Fish

Paper Toys

Juguetes contemplativos realizados en papel. Una adaptación de los famosos vynil toys. Del mismo modo suelen crearlos artistas famosos pero la complejidad añadida de pensar en su desarrollo 2D les aporta un elemento diferenciador en cuanto a complejidad.



Fig 28. Polyphemus - LouLou & Tummie



Fig 29. Icy Huggy - Salazad



Fig 30. Heidi & heke - Marshall Alexander

Muñecos adaptables para dispositivos electrónicos

Sets de muñecos normalmente icónicos y/o famosos por algún acontecimiento sociocultural y/o histórico que pueden ser añadidos y manipulados en los videojuegos actuales mediante hardware especializados para ello. Suponen un intento de la industria del videojuego para intentar frenar la piratería que hostiga a sus beneficios. Del mismo modo suponen una seria competencia para las compañías de juguetes y muñecos de acción tradicionales, ya de por sí amenazadas por las nuevas tecnologías.



Fig 31. Hulkbuster - Disney Infinity



Fig 32. Hammer Slam Bowser - Skylanders



Fig 33. Green Warrior - Skylanders

Recursos multimedia (consolas y videojuegos, dispositivos electrónicos, películas...)

Cada vez más los más pequeños se ven influenciados por las nuevas tecnologías, sobre todo con la aparición de los smartphones y las tablets (fig. 34) las aplicaciones para los más pequeños se han disparado. No cabe duda de que suponen un serio riesgo sin supervisión, y hoy en día es una realidad que las nuevas generaciones pasan más tiempo de cara a una pantalla que jugando con juguetes y juegos tradicionales.



Fig 34. Tablets android para niños -Android



Fig 35. Conjunto de consolas de 4ª generación

Juegos tradicionales

Todo y que cada vez más los juegos tradicionales son menos y menos tradicionales, todavía es posible ver a niños jugando en las calles y realizando actividades tan conocidas como jugar a la rayuela (fig. 36), a las canicas (fig. 38), al pilla pilla, a la gallinita ciega... Dichos juegos motivan la ejercitación física y no necesitan de elementos adicionales como dispositivos, piezas o componentes para ser jugados.



Fig 36. Juego tradicional de la rayuela



Fig 37. Juego tradicional de saltar a la comba



Fig 38. Juego tradicional de las canicas

Deportes y aficiones

El deporte siempre será un pilar fundamental en la educación de los más pequeños. Ejercita sus habilidades físicas y motiva el florecimiento de habilidades sociales como el trabajo en equipo, la competitividad honesta y la socialización en general. De nuevo, hoy en día se observa un preocupante auge en el número de niños/as con sobrepeso, motivado en parte por el sedentarismo que implican, en la mayoría de los casos, las nuevas tecnologías.



Fig 39. Juego de fútbol



Fig 40. juego del béisbol



Fig 41. Juego de baloncesto

En conclusión, los productos o actividades sustitutivas de los juguetes en general presentan una constante alza hacia el mundo tecnológico, de tablets, aplicaciones y videojuegos, mientras que los juegos tradicionales, los deportes y la actividad física en general se convierten, poco a poco, en un recuerdo del pasado, agravando cada vez más enfermedades tan preocupantes en el panorama infantil como la obesidad infantil.

Los juguetes se encuentran entre dichos extremos tecnológico y físico, sin embargo la incorporación de juguetes en los videojuegos está empezado a inclinar la balanza a favor de la tecnología, amenazando, más si cabe, el sector del juguete.

Por otro lado se observan productos especializados para un público adulto como los vinyls toys o los paper toys que gracias a su distinción mediante el diseño y la exclusividad aportada por los artistas que los crean y cotizan. No están destinados a los más pequeños y sin embargo es cada vez más común ver vinyl toys adaptados a los niños en juguetes y tiendas alejadas de las grandes superficies (fig. 42). Es una muestra de la voluntad de mantener el juguete tradicional en el panorama actual utilizando el diseño como valor añadido y diferenciador.

Con todo, los productos sustitutivos, salvando el grupo de los vinyl toys y los paper toys dado que aparecen adaptaciones para niños, no serán analizados en la fase pos-



Fig 42. Muñecos Serie Pirates de Janod

terior dado que implican o bien componentes electrónicos y tecnológicos como única diferenciación de otros juguetes sí analizados (dado que no se va a diseñar un juguete con éstos accesorios o características, carece de fundamento el explorar dicho campo); o bien porque su esencia se correlaciona con juegos o actividades sí analizados, como ocurre con los juegos tradicionales o los deportes que no se analizarán como grupo en sí pero que encontraremos dispersos a lo largo y ancho del resto del estudio.

2.2.5. Auto-editoras

Del mismo modo que se han expuesto una serie de interesantes juguetes en madera y las empresas o estudios que los comercializan, un conjunto de juguetes no realizados en madera pero sí atractivos desde ciertos puntos de vista de diseño y una serie de productos sustitutivos; el autor del proyecto presenta a continuación una serie de empresas o editoras que auto-editan sus propios proyectos y productos mediante terceros o en ocasiones ellas mismas.

Resulta interesante conocer este campo dado que gracias a este se observan posibles procesos de fabricación, materiales, acabados, tamaños, morfologías e infinidad de otras características que podrían resultar atractivos para el proceso de inspiración del diseño que se está llevando a cabo. De éste modo tenemos:

MUUTO

Muuto - Estudio escandinavo con una estética firme y rígida. Productos de la más alta calidad elaborados a mano con métodos tradicionales y honestos con el medio ambiente en materiales avanzados y con experimentación añadiendo una nueva perspectiva a sus diseños. Según ellos, la mejor representación actual del diseño escandinavo. Invitan a jóvenes y buenos diseñadores a trabajar codo con codo con ellos para crear siempre productos distintos pero de la mayor calidad.



<http://www.muuto.com/>

eno studio

Eno - Editora francesa que recoge productos con un elevado nivel de exigencia en su diseño, tanto en su estética como en su simplicidad y funcionalidad. Productos de elegancia estética superior y con toques minimalistas, sus acabados son impecables y todos presentan una funcionalidad muy cuidada, pensando siempre en el usuario final a la hora de diseñar sus objetos.



<http://www.enostudio.net/>

droog[®]

Droog - Empresa de los Países Bajos centrada en la creación de productos que tienen el origen en el 2D como marca morfológica, para posteriormente unir los componentes creando así estructuras en 3D. Intersecciones, pliegos e inserciones son los elementos fundamentales de sus diseños.



<http://www.droog.com/>

Fred

Fred & Friends - Empresa centrada en el diseño como herramienta solucionadora de problemas cotidianos, siempre con un toque de humor. Pequeños apliques o dispositivos que solucionan problemas del día a día como el cerrar botellas de vino abiertas, guardar cuchillos protegiendo su filo, etc.



<http://www.fredandfriends.com/>

MONKEY BUSINESS

Monkey Business - Estudio y editora de origen familiar que al igual que Fred&Friends pretende resolver problemas del día a día con toques de humor mediante sus productos.



<http://eu.mnkbusiness.com/>

VERSA

Vice versa - Empresa italiana centrada en el diseño de elementos de cocina. Sus productos son mayoritariamente realizados en plástico e intentan dar un giro a los clásicos accesorios de cocina mediante el juego con colores vivos y materiales atrevidos.



<http://viceversa.it/>

vitamin®

Vitamin - Estudio británico de diseño de productos para el hogar. La gráfica que utilizan suele estar protagonizada por la ilustración al estilo Graffiti. Sus productos presentan pues un contraste.



<http://vitaminliving.com/>

U[®]
umbra

Umbra - Empresa centrada más en su vertiente de ventas y ganancias que en su diseño, sin embargo sus productos aparecen como originales formas de resolución de problemas. No llegan a ser divertidos pero sí atractivos.



<https://www.umbra.com/#>

vitamin design

Vitamin design - Estudio que diseño y autoedita en algunos casos sus piezas. Centrado sobre todo en el diseño de piezas de mobiliario en madera. Utiliza nuevos herrajes para añadir nuevas funciones a sus piezas.



<http://www.vitamin-design.de/>

FOSCARINI

Foscarini - Empresa de diseño de luminaria que autoedita parte de su producción. Sus productos resultan de la unión entre el organicismo y el buen acabado, con materiales y colores originales dentro del ámbito de la luminaria.



<http://www.foscarini.com/es/>



Boo in Barcelona - Autoeditora de la ciudad condal centrada en la producción local y de calidad. Abogan por promover los talleres locales o de barrio para fomentar el comercio de la zona. Fabrica elementos en aluminio principalmente.



<http://www.booinbarcelona.com/es/home.html>

ÅMØR DE MADRE
GIVING BIRTH TO OBJECTS SINCE 2006

Amor de madre - Autoeditora de Barcelona de productos para el hábitat que intenta facilitar nuestras vidas cotidianas con sus productos. Uniones de funciones y acabados innovadores son marcas de identidad para el estudio barcelonés.



<http://amordemadre.com/>

2.2.6. Conclusiones

Una vez expuestos y entendidos todos los elementos que intervienen en el análisis se ha considerado a todos los objetos que en él aparecen como un único grupo de productos dentro de un sistema global que abarca todos los posibles integrantes dentro de la categoría del diseño de juguetes.

2.2.6.1. Categorías de los productos

Para organizar y simplificar la gran cantidad de información que se ha encontrado y analizado durante el presente apartado se ha decidido dividir la totalidad de productos en un conjunto de 15 subcategorías o clases no exclusivas, a saber:



1. Construcción (Set - Wooden Story)



2.1. Figuras - Vehículos (Truck - Plan Toys)



3. Equilibrio - Balancing Cactus (Plan Toys)



5. Muñeco de ocio (Coffret Chevaliers - Janod)

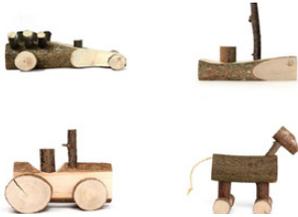


7. Juego educativo (CWIC - Woodibow)

- **Construcción:** juegos con distintas piezas para construir estructuras.
 - **Figuras:** juguetes con formas icónicas no destinados a su manipulación constante sino más bien a representar animales, personas o cosas.
 - **Vehículos:** Subcategoría de figuras en los que la representación resulta ser un vehículo o transporte con el que jugar.
- **Armas:** Subcategoría de figuras que representan armas como espadas, hachas, pistolas...
- **Equilibrio:** juegos y juguetes en los que el equilibrio juega un papel fundamental para su correcto funcionamiento o para el desarrollo del juego.
- **Objetos contemplativos:** Conjunto de juguetes destinados a adornar o no ser utilizados de forma activa por los usuarios.
- **Muñeco de acción:** al contrario que los anteriores esta categoría está destinada a cumplir los deseos imaginativos de cualquier índole de los usuarios mediante su constante manipulación. Suelen ser figuras articuladas.
- **Juego de ocio:** Juego en el que normalmente participa más de un usuario y que implican juegos en el exterior. Dinámicos y participativos
- **Juego educativo:** juego que implica algún tipo de enseñanza para el usuario ya sea a través de su uso o de su entendimiento.
- **Transportes:** Vehículos adaptados con los que el usuario se puede desplazar.
- **Almacenaje:** Juguetes que se utilizan para albergar a otros u otros objetos en su interior.



9. Almacenaje (Wooden Skull - Acne Jr)



11. Artesanía (Happy toys collection - Usuals)



13. Vintage (Sedan - Play Forever)

- **DIY:** juguetes y juegos en los que el usuario los monta, crea, imagina o transforma. Implican un elevado nivel de creatividad e imaginación.
- **Artesanía:** Categoría relativa al proceso de fabricación artesanal.
- **Arte/Iconico:** Productos que más allá de ser meros objetos de contemplación pasan a ser auténticas obras de arte o piezas únicas ya sea por el esfuerzo de diseño o fabricación, por la exclusividad otorgada por el autor o por la iconicidad relativa a grandes elementos culturales.
- **Vintage:** categoría que recoge el conjunto de productos que rehúsan el adaptarse a la imposición de las nuevas tecnologías y que por el contrario abogan por una vuelta a lo clásico y tradicional añadiendo aspectos actuales.

La clasificación los elementos estudiados en las categorías anteriores se recoge en la tabla presente en el Anexo 2. *Elementos analizados y contrastados durante el estudio global de juguetes, empresas y estudios.* Los resultados de dicha clasificación pueden agruparse y cuantificarse recogiendo en la tabla de la fig. 43 que aparece a continuación:

2. Primera aproximación al diseño

Total		Construcción	Figuras	Equilibrio	Vehiculos	Obj. Contempl.	Muñeco acción	Juego de ocio	Armas	Juego educativo	Transportes	Contenedor	DIY	Artesania	Arte/ icónico	Vintage	Cantidad
Estudios/Diseñadores juguetes madera	Cnt	4	19	3	3	14	4	1	2	2	1	1	3	20	5	3	35
	%	11,43%	54,29%	8,57%	8,57%	40,00%	11,43%	2,86%	5,71%	5,71%	2,86%	2,86%	8,57%	57,14%	14,29%	8,57%	31,82%
Estudios de juguete-herramienta	Cnt	3	0	0	0	0	0	3	0	4	0	0	5	0	0	0	5
	%	60,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	60,00%	0,00%	80,00%	0,00%	0,00%	100,00%	0,00%	0,00%	0,00%	4,55%
Empresas de juguetes en madera	Cnt	15	12	8	8	6	3	4	0	12	5	0	7	2	17	6	44
	%	34,09%	27,27%	18,18%	18,18%	13,64%	6,82%	9,09%	0,00%	27,27%	11,36%	0,00%	15,91%	4,55%	38,64%	13,64%	40,00%
Empresas de juguetes interesantes	Cnt	1	2	1	5	1	0	4	0	5	5	1	2	1	2	0	15
	%	6,67%	13,33%	6,67%	33,33%	6,67%	0,00%	26,67%	0,00%	33,33%	33,33%	6,67%	13,33%	6,67%	13,33%	0,00%	13,64%
Vynil Toys	Cnt	0	12	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	11
	%	0,00%	109,09%	0,00%	0,00%	109,09%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	9,09%	18,18%	0,00%	10,00%
TOTALES	Cnt	23	45	12	16	33	7	12	2	23	11	2	17	24	26	9	110
	%	20,91%	40,91%	10,91%	14,55%	30,00%	6,36%	10,91%	1,82%	20,91%	10,00%	1,82%	15,45%	21,82%	23,64%	8,18%	100,00%

Figura 43. Tabla resumen sobre la clasificación en categorías de los productos estudiados.

La tabla recoge una división de los productores o creadores de todos los productos analizados en 5 categorías: Estudios y diseñadores independientes de juguetes en madera; estudios que realizan herramientas para que el juguete lo cree el usuario; empresas que desarrollan sus productos en madera; empresas que desarrollan juguetes con materiales distintos a la madera pero con características interesantes y finalmente un grupo dedicado al análisis de los vinyl toys.

Cabe recordar que las categorías **NO** son exclusivas entre sí, por ello no se ha de esperar que la suma de los porcentajes de todas las categorías sea igual al 100% dado que habrán productos que compartan categorías, por ejemplo un juguete puede ser de construcción y estar formado por figuras hechas a mano, lo que implica 3 categorías distintas.

Los resultados que se pueden extraer de la tabla anterior se muestran de forma visual con los siguientes gráficos:

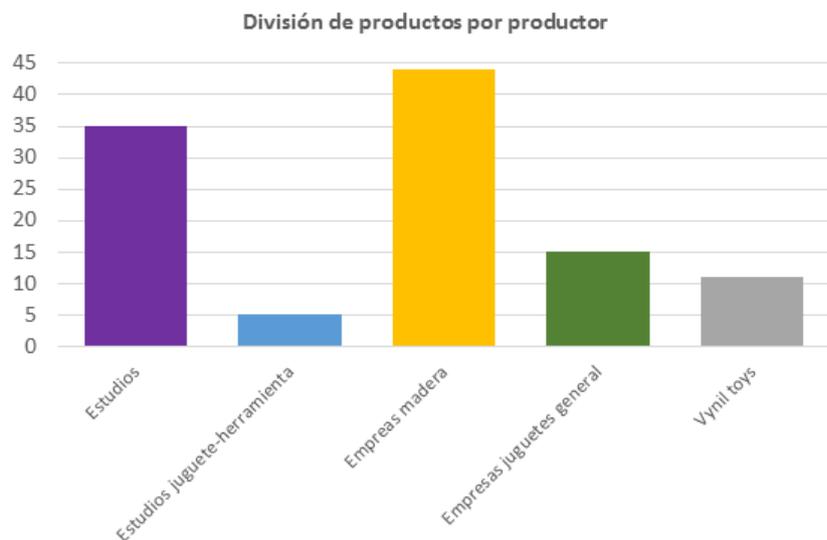


Figura 44. Gráfico de división de productos analizados por productor

Como se observa en la figura 44 superior, la mayoría de productos que se han valorado se engloban dentro de la producción de empresas especializadas en el sector juguetero de madera. Dicha conclusión es fácilmente entendible dado que el objeto inicial del estudio es encontrar objetos inspiradores y características con el material de la madera como premisa. Por ello, tanto estudios como empresas que fabrican en madera con los principales protagonistas del análisis. Por el contrario, a pesar del auge del que están gozando poco a poco, los estudios de juguetes-herramientas han sido los menos agraciados en cuanto a cantidad de productos analizados, hecho entendible dado que la característica llamativa que les ha permitido incluirse en el análisis es prácticamente común a todos ellos: el crear una herramienta con la que formar el propio juguete o juego.

A continuación se analiza en detalle cada productor o creador de los objetos estudiados en función de las categorías explicadas anteriormente:

Estudios y diseñadores de juguetes en madera

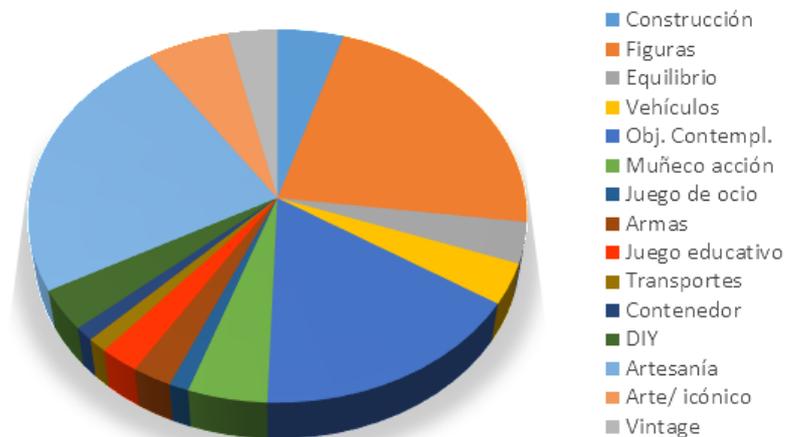


Figura 45. Gráfico de división de productos analizados dentro de estudios y diseñadores en madera

Siguiendo la figura 45, por lo que respecta a los estudios o diseñadores independientes que realizan sus creaciones en madera se extrae que las figuras, los sets o juegos de construcción y los métodos artesanales de producción predominan sobre el resto de categorías.

Normalmente las figuras se combinan con los elementos constructivos para crear juegos de construcción representativos de algún tipo de forma reconocible: edificios famosos, animales, personas, etc. La simplicidad y el minimalismo aportados a dichos juegos durante su diseño son la clave para poder entender tal relación: figuras y formas simplificadas y esquematizadas para facilitar su producción y posibilitar en ciertos casos su producción en tiradas medias o cortas al auto-editarlas. El esfuerzo por tanto se centra normalmente en el diseño de los juguetes y en la adaptación a las tendencias, lo que convierte a sus productos en algo más exclusivo al aportarles valor añadido.

Por el contrario, características como la creación de transportes, los juegos educativos o de ocio aparecen como los rezagados del grupo. Los transportes implican piezas, elementos y componentes varios, adaptados y especializados, normalmente de un tamaño medio o grande, hecho que no suele ser compatible con el esfuerzo de diseño o los medios de producción accesibles por los diseñadores necesarios para su producción. Si se uniesen ambos campos bajo el manto del precio final del producto, si ya de por sí son caros, esto los encarecería todavía más.

Los juegos educativos y de ocio vuelven a ser olvidados ya que los creadores de los productos estudiados prefieren centra su atención y esfuerzo, como ya se ha comentado, en el diseño y la exclusividad de sus productos más que en la función pedagógica o de ocio de los mismos.

Dado que como punto de partida el objeto de diseño del presente estudio debe seguir los caminos de la auto-edición (bastante relacionados con el sector del diseño independiente y de los estudios) estas serán unas conclusiones y hechos a tener en cuenta en el futuro.

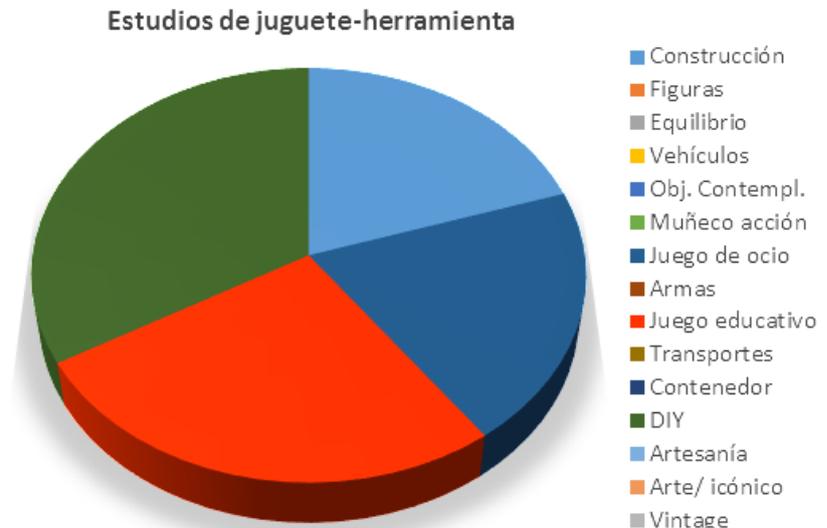


Figura 46. Gráfico de división de productos analizados dentro de estudios de juguete-herramienta

Dada la limitación de las posibilidades otorgadas por los productos utilizados para la creación de juguetes por parte del usuario, no es de extrañar que muchas de las categorías establecidas no aparezcan en el presente punto, como se observa en la figura 46. Así, se tiene que lo que predomina son los juegos educativos y, por supuesto, la capacidad de creación del juego por el niño montándolo utilizando las herramientas-juego.

La finalidad que se intenta aportar a dichos productos es la de concienciar, desarrollar la creatividad sin límites y la socialización. Concienciar principalmente con el tema del reciclaje y establecer que cualquier objeto, antes de ser inservible, puede convertirse en un juego divertido, por esta razón se observa una gran presencia de juegos educativos. Construir sin restricciones desarrolla la creatividad y el desarrollo mental de los más pequeños. Finalmente los juegos de ocio, como se ha explicado anteriormente, fomentan la socialización al jugar con otros niños dado que los juegos o estructuras que se pueden crear con estos juguetes-herramientas pueden estar concebidos para varias personas.

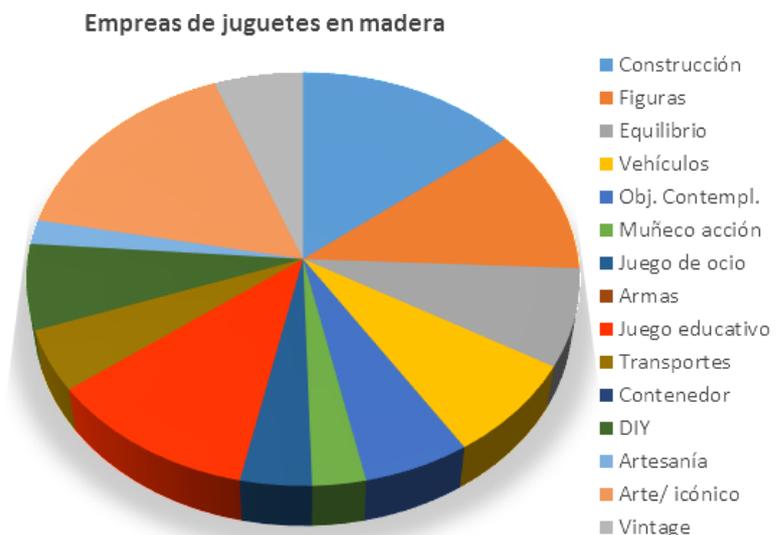


Figura 47. Gráfico de división de productos analizados dentro empresas de juguetes en madera

En lo que respecta a las empresas medias y grandes que producen sus juguetes en madera gracias a la figura 47, se encuentra cierta equivalencia entre las categorías expuestas. De este modo tanto los juegos de construcción, las figuras, los elementos icónicos, los juegos educativos, los vehículos y los juegos de equilibrio juegan un papel parecido en los valores, siendo todos ellos los más representativos. La razón es obvia, una empresa dispone de más recursos y medios de producción y pese a que no todas las empresas se dedican a la fabricación de productos que cumplan todas estas categorías, si encontramos diversas empresas especializadas en varias o cada una de ellas.

Es remarcable el hecho de que los muñecos de acción no tengan mucha representación, dado que en madera, crear figuras articuladas y/o destinadas a un uso continuado y de desgaste no es rentable ni lógico tanto por los procesos a los que se somete la madera como por las características de la misma.

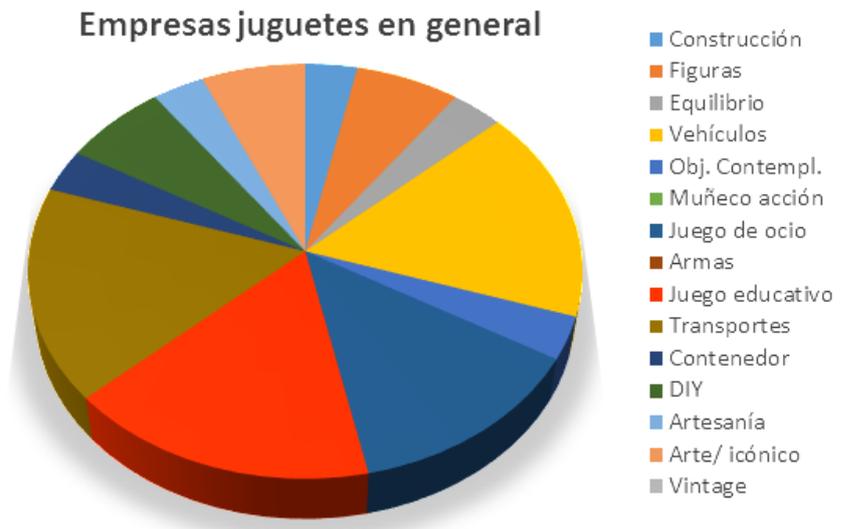


Figura 48. Gráfico de división de productos analizados dentro empresas de juguetes en general

Como se ha mencionado, los productos no fabricados en madera han sido incorporados al estudio dadas sus características llamativas. Por ello muchas de éstas características responden a formas ingeniosas, innovadoras o revolucionarias de enseñar conceptos a los más pequeños o de interactuar con ellos o entre ellos con juegos de ocio.

Del mismo modo, categorías antes no tan presentes como vehículos o transportes presentan ahora una notoriedad respetable. Junto al decrecimiento de objetos artísticos o artesanales todo ello responde a la inclusión de nuevos materiales como el plástico y las posibilidades que ofrecen sus medios de producción: moldes, termo conformados, estirados, doblados, etc.

División de productos por categorías

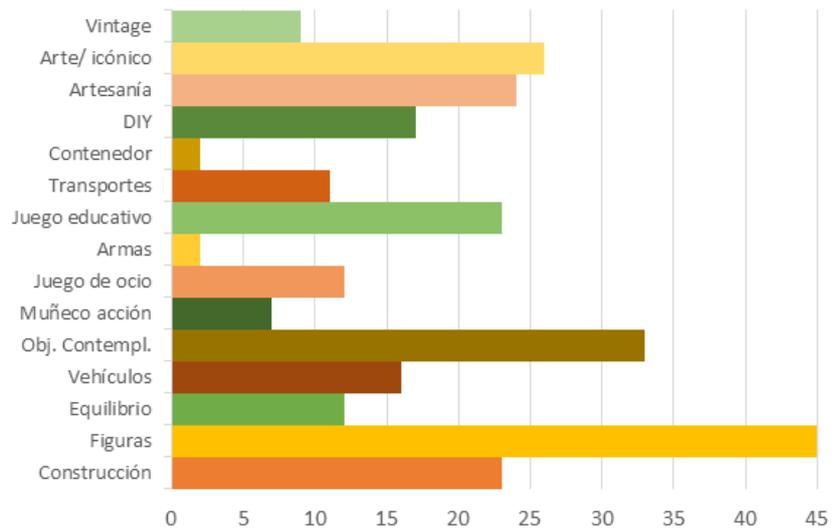


Figura 49. División de productos por categorías

Según se observa en la gráfica de la figura 49, las figuras ocupan un lugar privilegiado en el estudio lo que responde a su gran versatilidad en cuanto a morfologías y uso y a su compatibilidad con casi todos los materiales, pero principalmente con el predominante durante el estudio: la madera. Su gran calidad y acabado en las formas geométricas permiten una esquematización y un estilo al crear figuras de cualquier índole muy atractivos desde el punto de vista del diseño y la estética. Del mismo modo la construcción es combinable con muchas de las demás categorías y como se ha comprobado, es un recurso bastante habitual a la hora de motivar la creatividad del usuario, lo que la sitúa también dentro de los primeros puestos.

Dada la gran cantidad de objetos y productos analizados dentro del campo de los estudios y los diseñadores independientes, los elementos icónicos o artísticamente representativos también ocupan un espacio importante en la clasificación. Dado que se va a trabajar bajo las premisas de dicho campo de diseño es interesante considerar dicho aspecto, el diseño como valor añadido, a la hora de empezar a generar ideas para el proyecto.



Fig. 50. Obj. Contemplativo (Big Ludo - Blamo)

La categoría de objetos contemplativos engaña a simple vista puesto que realmente el grueso de la misma corresponde a los vinyl y paper toys analizados, lo que no supone una referencia muy útil. Sin embargo sí que cabe destacar en éste aspecto que en el ámbito del diseño independiente también se observaba una representación notable de dicha característica (véase fig. 50), lo que se contraponía a la aparición de figuras de acción o de juegos educativos o de ocio. Éste punto puede suponer una vía interesante de desarrollo en el proyecto.



Fig. 51. Aqua Joe - Neue Freunde

Finalmente cabe destacar que tanto las armas como los contenedores han sido los peor parados de entre las 15 categorías analizadas. Es comprensible que las armas para los más pequeños sean consideradas como un elemento de diseño tabú dadas las connotaciones que implican, sin embargo el aportar elementos divertidos a las mismas puede resultar interesante, como es el caso del estudio Neue Freunde y su Aqua Joe apreciable en la figura 51.

Del mismo modo los contenedores suponen una tipología poco atractiva para la industria a menos que incluyan una o varias funciones adicionales más allá de la de meramente contener otros objetos. El público objetivo, es este caso los más pequeños, no se suelen sentir atraídos tanto por elementos de mobiliario y almacenaje (pese a estar expresamente diseñados y creados para ellos) como por juguetes o juegos.

Así pues a modo de resumen y como elementos a tener en cuenta a la hora de establecer propuestas de diseño, tenemos que:

- Las figuras y la construcción son categorías combinables con casi todas las demás y se adaptan fácilmente al material escogido y los procesos industriales ligados al mismo.
- Los estudios y diseñadores presentan un elevado nivel de diseño y estética cuidados lo que otorga a sus productos un valor añadido, por contraposición a una falta de funciones pedagógicas, sociales y de otro tipo importantes para el desarrollo de los niños y las niñas.
- Las armas y los contenedores no suponen un elemento interesante en el diseño dadas sus connotaciones negativas en el primero y la ausencia de funciones atractivas para los niños en el segundo.

2.2.6.2. Características únicas de los productos analizados

Del mismo modo que la agrupación en categorías de los productos durante su estudio, se han extraído una serie de características únicas y diferenciadoras de aquellos productos que presentan una distinción notable respecto al resto en cualquier sentido. Dichos aspectos únicos se resumen en la siguiente lista:

- Edificios icónicos culturales simplificados

- Incluye elementos o partes estándar
- Utiliza madera donde siempre se ha utilizado plástico
- Transforma un producto peligroso en uno inofensivo mediante el uso
- Utiliza el suelo como elemento constituyente del producto

- Animales reducidos a formas geométricas básicas

- Calendario estacional de formas geométricas

- Los productos siempre tienen 3 variantes/posiciones

- Ser fantástico como juguete. Juego con los barnices y tonos
- Transforma un producto peligroso en uno inofensivo mediante la morfología
- Muñecos de madera de gran tamaño
- Pieza icónica convertida manualmente en objeto contemplativo
- Contenedor de morfología icónica
- Devuelve a la vida elementos del pasado (extintos)
- Mezcla forma geométricas + orgánicas
- El creepy o 'mal rollo' como elemento de atracción

- 3D ilusorio

- Lo más simple crea estructuras muy complejas

- Uso de materiales naturales para representar productos artificiales
- Redescubrir el streamlining

- Acabado como elemento diferenciador
- Convierte cualquier objeto en un juguete
- Convertir algo endeble en algo rígido
- Reciclaje de cualquier cartón

- El juguete se crea por el usuario

- Reclamo icónico para amantes de ciertos círculos específicos

- Graduaciones tonales como elemento diferenciador

- Graduaciones de color como elemento diferenciador
- Sistemas de unión invisible
- Convertir objetos actuales de adultos en juegos de niños

- Juegos tradicionales para adultos

- El reto como elemento diferenciador
- Unión líquidos de colores + madera

- Creación de universos

- El usuario monta el juguete
- Estampados para diferenciar componentes
- Aprovechar la forma natural de un material para la creación de objetos diversos
- La inestabilidad y la peligrosidad como referencia
- Introducción de nuevas culturas culinarias al mundo del juguete
- Necesidad de conocimiento tonal para poder completar el juego
- Crear elementos de exterior como un juego para interior

• El usuario decide cómo jugar

- Otorgar flexibilidad a elementos o materiales normalmente rígidos
- Unión de muchos juegos en un elemento
- Comida poco convencional convertida en juego
- Iconos culinarios como juegos
- Criaturas infinitas intercambiando piezas
- Representación de vehículos poco convencionales como juguetes

• Cuento en juego

• Objeto cultural tradicional como juguete actual (rescate cultural)

- Curiosidad sobre su finalidad como elemento atrayente
- Familia de juguetes como un todo
- Crear elementos de adultos para un público infantil con unos acabados y calidades similares
- Redefinir completamente los clásicos
- Mantener la tradición sin cambios
- Colores como marca de la empresa
- Juguete echo a medida para el usuario por encargo

• Favorecer la actividad y el deporte

- Unión de vida orgánica y plástico
- La multifunción su pilar fundamental
- Los colores difieren de los standard del género
- Elementos aburridos son un juguete interactivo
- Formas orgánicas en materiales rígidos

- Elementos de construcción utilizados en crear juguetes

• Materializar lo intangible

- Opuesto a la simplicidad del género, apuesta por la complejidad
- Opuesto a la morfología del género, apuesta por grandes formas corporales
- El miedo como elemento de referencia
- Fusión de conceptos relacionados
- Personificar objetos icónicos
- Desmitificar iconos
- Humor como referencia

• Formas geométricas prismáticas en un género de organicismo

- Crear elementos inestables visualmente con formas tradicionalmente estables
- Encajes como transición del 2D al 3D
- Trasladar elementos de uso humano a otros diversos
- Reciclaje para crear juguetes con toques de humor
- Contenedor que deja ver el contenido
- La sombra crea las formas y posibilita el uso
- Objetos normalmente circulares ahora prismáticos

En amarillo están resaltadas en la lista I aquellas características que tanto por su fácil adaptación al proyecto como por el interés que el autor ha depositado en ellas han sido las escogidas para empezar a realizar las primeras ideas de diseño. A continuación se explica más detalladamente cada una de ellas:

Edificios icónicos culturales simplificados

La simplificación y el proceso de minimalización de elementos icónicos sin perder la posibilidad de identificarlos con un rápido vistazo suponen un gran esfuerzo de diseño y un punto a favor de esta característica.



Fig. 52. Miworld - Mitoi

Animales reducidos a formas geométricas básicas



Fig. 53. Mastodontes - Woodibow

De nuevo, como en el caso anterior, el esfuerzo de diseño necesario para crear una gama de animales utilizando simplemente formas geométricas demuestra el potencial de los diseñadores y el gran esfuerzo detrás de su trabajo.

Los productos siempre tienen 3 variantes/posiciones

La capacidad para convertirse en 3 objetos distintos tan solo redistribuyendo sus piezas hace que el producto adquiera mucho más valor al crear un juguete dinámico pero siempre guiando al usuario durante su uso al limitar sus variaciones, lo que en ciertas ocasiones supone un valor añadido.



Fig. 54. Wagon 3in1 - Wishbone

3D ilusorio



Fig. 55. Blood on your hands - Blamo

Estéticamente supone un campo de diseño muy intrigante el hecho de poder representar el 3D simplemente con líneas y elementos 2D. Es un contraste innovador y poco explorado.

Lo más simple crea estructuras muy complejas

La simplicidad como marca no es algo nuevo, pero el poder combinar dicha habilidad con la de formar sistemas mucho más complejos suele ser el resultado de una gran síntesis de diseño. Lego, Geomag o Megablocks son otros ejemplos de juguetes triunfantes que siguen esta premisa.



Fig 56. Tsukimi - Kengo Kuma

El juguete se crea por el usuario



Fig 57. Toolkit - Akto

Vender una herramienta para poder crear el juguete y no el juego en sí es arriesgado e innovador. La responsabilidad creativa a la hora de crear el juego recae ahora sobre el usuario. Es una apuesta arriesgada pero respaldada por movimientos de diseño y fabricación actuales como lo son el DIY (Do It Yourself) o las plataformas de código abierto.

Graduaciones tonales como elemento diferenciador

El apartado estético del producto es un aspecto muy a tener en cuenta a la hora de diseñar. Las graduaciones tonales son solo un ejemplo de las posibilidades de crear objetos atractivos mediante procedimientos simples. Los acabados y los resultados estéticos aportados por los procesos de fabricación son otros ejemplos.



Fig 58. Cella - Naef

Juegos tradicionales para los adultos



Fig 59. Wooden Toys - The original tree swing

Petancas, peonzas, canicas, bolos, etc. Todos ellos gozan del elemento llamativo vintage y sentimental. Sin embargo crear dichos objetos actualmente para el público que en su momento los utilizó como juguetes del día a día, (los actuales adultos y mayores) no con voluntad de juego sino más bien como objetos contemplativos o de museo, resulta una idea original tras un buen estudio de mercado.

Creación de universos

La posibilidad de crear mundos y universos completamente desde cero es muy llamativo para los niños. Fomenta su creatividad y su imaginación, de nuevo claros ejemplos de juegos y juguetes triunfantes siguiendo estas premisas son Lego, Geomag, Bionicle, etc. No sólo su creación es interesante sino la inmersión en la misma, el descubrir dicho universo si ya está propuesto e interesarse por el mismo es siempre un aspecto a favor de dicho producto.



Fig 60. Brio builder - Brio

El usuario decide cómo jugar



Fig 61. Bike construction pack - EurekaKids

Característica muy ligada en cuanto a voluntad con la de El juguete se crea por el usuario y/o la anterior de Creación de universos. El ofrecer al usuario la posibilidad de decidir cómo va a ser su juguete es siempre un valor añadido interesante.

Cuento en juego

Contar un cuento mediante el juego o juguete. La historia que envuelve el juego siempre debe de ser atractiva e interesante para poder despertar la voluntad de juego en el usuario. Por ello centrar todos los aspectos del juguete: forma, función, estética, finalidad... alrededor de dicha historia comporta la creación de juguetes y juegos bonitos y enternecedores.



Fig 62. Apple - Viga

Objeto cultural tradicional como juguete actual (rescate cultural)



Fig 63. Weaving loom - Viga

Como ocurría con los Juegos tradicionales adulterados, lo vintage y tradicional llama a un público adulto, sin embargo la voluntad de esta característica es despertar en los más jóvenes un interés renovado y actual sobre elementos tradicionales, como es el ejemplo del telar tradicional de juguete de la figura 63 adjunta.

Favorecer la actividad y el deporte

En el juguete de la imagen de la derecha, el movimiento se produce con los brazos y no los pies, es una forma original e innovadora de favorecer la actividad física y el deporte entre los más pequeños.



Fig 64. Cyclone - Radio Flyer

Materializar lo intangible



Fig 65. Cartools - Magis

Crear y representar todo aquello que no es tangible es un esfuerzo de diseño enorme dado que la naturaleza del mismo nos es desconocida. Experimentación e interpretación son los pilares fundamentales de dicha característica.

Formas geométricas prismáticas en un género de organicismo

Invertir los papeles habituales siempre resulta llamativo. Por ello jugar en este sentido con la racionalidad y el organicismo es atractivo. Polígonos, planos y poliedros forman estructuras 3D que suelen resultar más fluidas y curvilíneas.



Fig 66. Toy Viking - Joan Dingles

De este modo, de todas las características propuestas y consideradas para la posterior fase de diseño se puede extraer:

- Los usuarios potenciales de los juegos y juguetes son los niños y las niñas, sin embargo es necesario remarcar la aparición de productos dentro del género que no solo apelan a dicho público, sino que, ya sea mediante el rescate cultural, la adaptación de ciertos juegos a los adultos o por la búsqueda de nuevos mercados, los más mayores como padres, familiares o gente adulta en general está siendo considerada cada vez más como usuarios potenciales dentro de ciertos ámbitos estudiados. Dicho fenómeno puede deberse a varios factores, como lo es el material que se contempla durante todo el análisis, la madera, que al tratarse de un material tradicional y utilizado en los juguetes desde tiempos ancestrales, se presenta como un material atemporal, apto para todos los públicos. Por lo tanto la inclusión de dichos usuarios en el proceso de diseño es otro elemento a tener en consideración posteriormente.

- Del mismo modo, el fomento del deporte, de la movilidad y la eliminación o el intentar evitar el estatismo son conceptos muy atractivos de nuevo ligados con el material, siempre asociado a tradición y a juegos tradicionales alejados de las nuevas tendencias tecnológicas.
- El poder aportar un cierto grado de libertad al usuario para decidir, o bien como crear su juego, como montarlo, qué mundos o sistemas crear con él, cómo utilizarlo o para decidir cualquier aspecto relacionado con el mismo también supone un factor a considerar, permitiendo a los futuros jugadores liberar su imaginación y su creatividad. Sin embargo, el dotar a éstos de una libertad total como ocurre con los juguetes-herramientas puede llegar a suponer un punto en contra al abrumar a los usuarios potenciales puesto que aquellos que no disponen de capacidades imaginativas necesarias pueden encontrarse ante el problema de no poder jugar con dichos productos. Por consiguiente dicho aspecto debe ser considerado siempre con precaución y cautela.
- Finalmente, la simplicidad como pilar fundamental de diseño y funcionalidad ha demostrado ser efectiva en todos los juguetes más reconocidos que la exhiben como piedra angular de sus dinámicas de juego. Se consolida ésta pues como un elemento fundamental en el diseño, el intentar crear sistemas de juego siempre desde la facilidad de comprensión, simplicidad y sencillez.

2.3. Tendencias del mercado actuales



Fig 67. Zeta Beer Vinyl Toy - Discoh.

Ejemplo de la tendencia A. La distribución como marca que vende y las editoras de diseño.

Del mismo modo que una búsqueda de mercado y sus conclusiones, las tendencias presentes en el mundo de los juguetes y del entretenimiento resultan una base fiable en la que asegurar el éxito comercial de nuestro proyecto.

Para su análisis se han seguido los cánones y tendencias propuestas por la iniciativa trends & kids en su publicación: /trends & kids/ tendencias en diseño de juguetes, de la universidad politécnica, en la que un grupo de profesores centrados en la investigación de dicha universidad (IGD) analizan las tendencias más representativas dentro del ámbito del mundo del juguete junto a profesionales del sector.

Dichos investigadores afirman que en el campo de los juguetes innovadores las tendencias son:

A. La distribución como marca que vende y las editoras de diseño.

Planteamientos alternativos al mercado generados en su mayoría por diseñadores y creativos que no encuentran modo de abrirse camino a través de los canales tradicionales.¹

Como se menciona en la publicación, dicha tendencia representa a todos aquellos juguetes y juegos presentados por diseñadores y estudios que hacen uso de la auto-edición para poder producir y distribuir sus proyectos. Dicha tendencia se adapta a la del briefing inicial.

B. Innovación por tradición

Se presta especial atención a los valores universales del juego. La innovación aquí aparece como una constante en la empresa desde todos sus ámbitos. Se analiza el constante resurgir de tipologías de juegos y juguetes de hace décadas pero con estéticas actuales y con un proyecto de diseño que fundamente las iniciativas.²

El retomar juegos tradicionales con aires renovados de diseño tanto en su forma y estética como en su funcionalidad y finalidad. La adaptación de los juegos a la nostalgia colectiva con nuevos retoques resulta una estrategia interesante para la captación del público infantil y adulto.



Fig 68. Moover Prairie Wagon - Moover.

Ejemplo de la tendencia B. Innovación por tradición.

1.- Songel, G. and García Prosper, B. (2014). /trends & kids/ tendencias en diseño infantil - 2. Niveles de captación de tendencias. In: /trends & kids/, 1ª ed. Valencia: AEFJ y Aula de Infancia y Adolescencia UPV, pp.30-31.

2.- Songel, G. and García Prosper, B. (2014). /trends & kids/ tendencias en diseño infantil - 2. Niveles de captación de tendencias. In: /trends & kids/, 1st ed. Valencia: AEFJ y Aula de Infancia y Adolescencia UPV, p.31.



Fig 69. Cubetto - Primo Toys. Ejemplo de la tendencia C. La innovación no sólo es tecnología.

C. La innovación no sólo es tecnología

La tecnología puede ser un factor determinante pero no el único. Una visión global del concepto de innovación permite percibir interacciones con los entornos externos de la empresa que se manifiestan a través de los factores socio culturales y que determinan los diferentes estilos de vida y, en consecuencia, los diferentes estilos de ocio [...] (la tecnología), ya no es un fin sino un medio.¹

Innovación en cuanto a la interacción con el entorno, los elementos socioculturales, las relaciones familiares, etc. La innovación entendida como un todo que engloba muchos aspectos y en la que uno de ellos resulta ser la tecnología rodeada de todos los demás.

D. Juegos virtuales y juguetes reales en la red

Se analiza la oferta en Internet y los nuevos formatos de ocio. Las aplicaciones móviles para teléfonos y tabletas son una realidad más que plausible. Y como ya se adelantaba en la Toy Fair de 2013 con toys 3.0 la vinculación de las App's con los juguetes son una tendencia que se viene dando en constante evolución. Se debe prestar atención a todo el trabajo gráfico y de ilustración que acompaña a este tipo de propuestas.²



Fig 70. Chewbacca - Dsney infinity. Ejemplo de la tendencia D. Juegos virtuales y juguetes reales en la red.

Cada vez más aparecen aplicaciones, juegos y dispositivos que permiten incluir la tecnología y la realidad virtual en los juegos y juguetes más típicos o arcaicos. Desde los juguetes interactivos de realidad aumentada como Disney Infinity o Skylanders para las videoconsolas de sobremesa o portátiles, hasta aplicaciones de impacto global de realidad aumentada como los es el famoso juego de Nintendo, Pokemon Go, en el que los usuarios deben andar por las calles de sus ciudades buscando capturar unas criaturas que pueden aparecer en cualquier parte.

Un aspecto interesante de éste último ejemplo del Pokemon Go es que aparece como una de las pocas aplicaciones orientadas al ocio que ha conseguido, gracias a su éxito sin precedentes, llegar a movilizar a cientos de miles de personas en todo el mundo. Un ámbito como el de los videojuegos siempre asociado al sedentarismo y a los malos hábitos reinventado en todo lo contrario, un juego que te obliga a desplazarte durante kilómetros buscando las criaturas para capturarlas.

Resulta pues una apuesta arriesgada dado que rompe con los esquemas del género pero gracias al factor nostálgico que despiertan dichas criaturas en los jóvenes de entre 20 y 30 años (el primer juego del universo Pokémon fue lanzado al mercado en 1998 en Europa, y anteriormente en zonas como Japón o EEUU, y ya entonces supuso un éxito a escala casi

1.- Songel, G. and García Prosper, B. (2014). /trends & kids/ tendencias en diseño infantil - 2. Niveles de captación de tendencias. In: /trends & kids/, 1st ed. Valencia: AEFJ y Aula de Infancia y Adolescencia UPV, p.32.

2.- Songel, G. and García Prosper, B. (2014). /trends & kids/ tendencias en diseño infantil - 2. Niveles de captación de tendencias. In: /trends & kids/, 1st ed. Valencia: AEFJ y Aula de Infancia y Adolescencia UPV, p.33.



Fig 71. Logo y usuarios de Pokemon Go jugando a la famosa aplicación de Niantic.

mundial) y al afán de los más pequeños por la tecnología se consigue reinventar el mundo de los videojuegos e incluso ayudar a los más afectados por los malos hábitos asociados al mismo a mejorar su salud, tal y como se cita reiteradamente en el siguiente artículo de un periódico deportivo online:

Sin embargo, Pokémon GO ha conseguido que los más inmóviles de la sociedad, aquellos que pasan horas y horas sentados en su silla frente al ordenador o frente a la TV, pasen varias horas extra en la calle buscando Pokémons y, lo que es mejor, caminando [...]

Por suerte, hay aplicaciones capaces de registrar la actividad física de la gente y que, casualidades o no, esa gente estaba jugando a Pokémon GO. El co-fundador de la app Cardiogram, una aplicación exclusiva de Apple Watch, ha querido compartir los datos de actividad de sus usuarios. La actividad de la app se ha despuntado desde el lanzamiento de Pokémon GO a niveles antes nunca vistos por los creadores [...]

*En las próximas semanas, cuando llegue a Europa, veremos a más gente caminando por la calle, sea o no con el móvil en la mano buscando Pokémons, pero moviéndose que no es poco. Ni los más expertos en la materia habían podido hasta ahora encontrar una forma efectiva para incentivar el ejercicio moderado, sacar a esas personas de casa. Y Nintendo, una creadora de videojuegos y consolas, lo ha conseguido [...]*¹

Dicho aspecto movilizador a escala mundial sin precedentes no puede considerarse menos que impactante y el hecho de motivar el ejercicio y evadir el sedentarismo resulta muy atrayente desde el punto de vista del proyecto que se expone en este trabajo.

Centrando de nuevo la atención en las tendencias, cabe destacar las tendencias expuestas en la feria de juguetes de Spielwarenmesse (Nürnberg), la más grande del mundo del sector en la que un grupo de expertos y profesionales analizan las novedades más representativas y establecen las tendencias anuales. Las correspondientes a la feria más reciente son:

Train your brain

La primera de las tendencias de la feria de 2016 se llama “Entrena tu cerebro” y como su nombre indica su objetivo es el ejercitar la mente a través del juego. Preparar el cerebro de los más pequeños de cara al futuro y a los retos diarios como si de un músculo más se tratase. Bebés, infantes y pupilos adquieren habilidades cognitivas y pensamiento libre.

- Lo niños aprenden más fácilmente a través del juego
- Ejercicios de concentración resultan influyentes en las habilidades cognitivas



Fig 72. Imagen de la tendencia Train Your Brain de la última Spielwarenmesse.

1.- Pokémon GO esta acabando con el sedentarismo | Regio Deporte. (2016). Regio Deporte. Retrieved 19 August 2016, from <http://www.regiodeporte.com/pokemon-go-esta-acabando-con-el-sedentarismo/>



Fig 73. Imagen de la tendencia *Everyday Hero* de la última Spielwarenmesse.

- La moda de ejercitar el cerebro conquista a los más jóvenes

Everyday Hero

Fortalecer la Amistad, entender las emociones, ayudar a los demás: la inteligencia emocional es una apuesta importante cuando se orienta a asesorar a la gente adecuadamente. Con esta segunda tendencia del 2016 del “Héroe del día a día”, la industria del juguete ofrece productos que arraigan dichas cualidades en los niños. Ya en su niñez pueden aprender a través del juego cómo ser un héroe del día a día o cómo pueden perseguir sus propios sueños: desde proyectos sociales e interacciones empáticas a la concepción y materialización de grandes ideas de negocio.

- Lo niños exploran el mundo con el juego
- Del niño emocionalmente inteligente al adulto comprensivo
- Promover la inteligencia emocional y social en los niños



Fig 74. Imagen de la tendencia *Design to Play* de la última Spielwarenmesse.

Design to play

Los juguetes se han convertido en objetos de diseñadores. La nueva tendencia de “Diseño para el juego” ha producido juguetes que son muy atractivos desde el punto de vista del diseño, se dice que da pena ordenarlos y recogerlos después de jugar. Los niños se convierten en artistas que crean bellas construcciones o productos gracias al esfuerzo de diseño de sus creadores.

- Los materiales especiales añaden valor a los juguetes
- Los juguetes son elementos decorativos
- Los niños desarrollan sentimientos hacia las formas y los colores
- Diseñadores de juguetes creativos

De éste modo se observa en general una división de tendencias por un lado orientada a la base del juguete en cuanto a tipo de innovación: más o menos tecnológico, más o menos tradicional... Y por otro lado una división del mercado en cuestiones como: enseñar y motivar al aprendizaje y al desarrollo mental de los niños; enseñarles valores de humildad, respeto y fomentar su inteligencia emocional y finalmente los juguetes que se acercan más a obras artísticas contemplativas que a simples objetos de juego.

2.4. Generación de ideas preliminares

2.4.1. Primeros bocetos

Una vez realizada la búsqueda de mercado y habiendo analizado los productos en ella encontrados y las características atrayentes de los mismos se procede a realizar una serie de ideas preliminares, totalmente conceptuales sin definiciones morfológicas determinantes o diseños cerrados.

A continuación se presentan dichas ideas iniciales en forma de bocetos acompañados de una breve explicación de cada concepto. En los mismos se intenta añadir una recopilación de las conclusiones de diseño recogidas en los dos sub-apartados anteriores que cada uno cumple.

Podemos agrupar las ideas o bocetos dentro de:

A. EDIFICIOS EMBLEMÁTICOS

Set de construcción de edificios

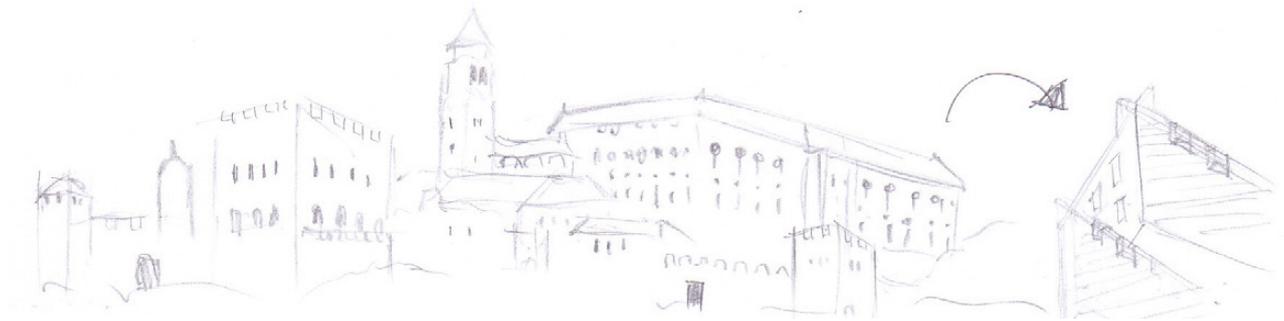


Fig 75. Set de construcción de la Alahambra

Set de construcción de la Alahambra de Granada o de edificios emblemáticos propios de la cultura universal o nacional. Dicho boceto podría responder a un producto orientado no solo a niños sino a adultos interesados en dichos edificios. Se intentaría del mismo modo poder añadir libertad a la creación y construcción de los mismos y la posibilidad de poder crear nuevas construcciones.

Construcción de la evolución humana

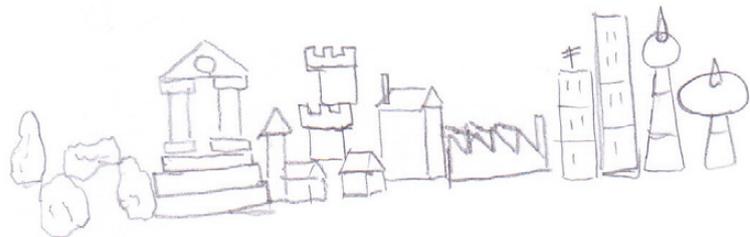


Fig 76. Set de construcción de la evolución

La idea consiste en representar las diferentes fases de la evolución humana en un juego de construcción en el que participarían edificios y construcciones emblemáticas de cada etapa, época o período.

Las 7 maravillas del mundo



Fig 77. Las 7 maravillas del mundo antiguo + moderno

Conjunto de construcción de figuras correspondientes a las 7 maravillas del mundo antiguo. El objetivo sería construirlas para poder dar a conocer a los niños estos increíbles edificios y las historias que englobaba cada uno. Podrían añadirse elementos o connotaciones como los elementos naturales (agua, fuego, tierra, vegetación...) asociados a cada uno de ellos o incluso crear un set convertible en las 7 maravillas del mundo moderno como se observa en la figura.

B. REUTILIZACIÓN DE COMPONENTES ESTÁNDAR

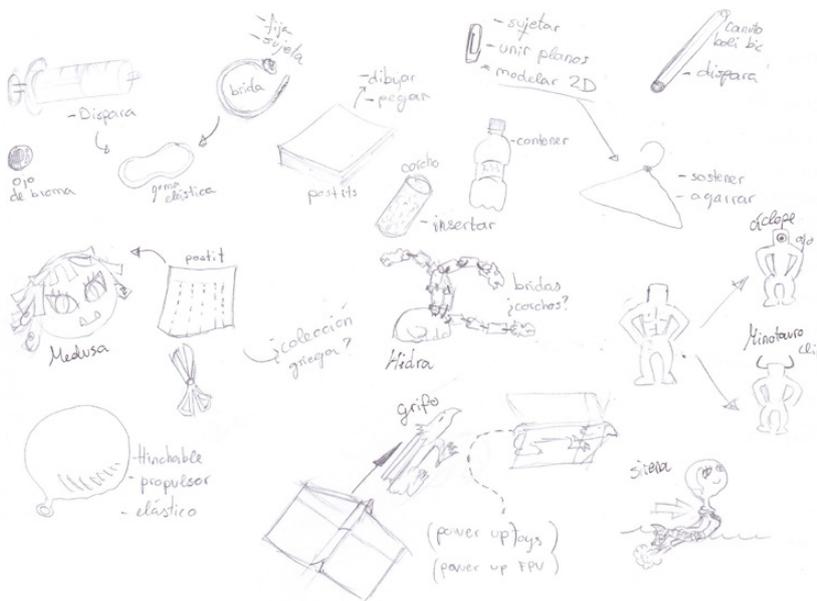


Fig 78. Posibilidades para el reciclaje de componentes

La idea es crear objetos, juguetes y juegos con elementos de uso cotidiano y de fácil adquisición dados su precio y accesibilidad casi universal. Dicha idea responde a la voluntad de crear un juguete-herramienta. Se observan posibles elementos como jeringas, corchos de vino, bridas, gomas elásticas, globos, post-its, aviones de papel... La idea consiste en completar el juego o juguete usando dichos elementos como aportación por el usuario. Se propone un set de criaturas mitológicas griegas como idea inicial.

C. INSPIRACIÓN VIKINGA

Antes de exponer los bocetos de este apartado cabe destacar el afán del autor por el mundo, la cultura y la mitología vikinga, siendo todo ello un elemento de inspiración constante en sus trabajos y diseños. Por ello se presentan una selección de bocetos basados en algún aspecto en el mundo vikingo sin perder de vista las premisas o ideas tanto de los requisitos del diseño como las extraídas de los análisis de los puntos anteriores. Del mismo modo cabe añadir que el que sean vikingos no es determinante para su diseño final, solamente consta como elemento de inspiración y que aporta un trasfondo a los juguetes y los incluye dentro de una historia o universo imaginario para el usuario.

El suelo es parte del juego

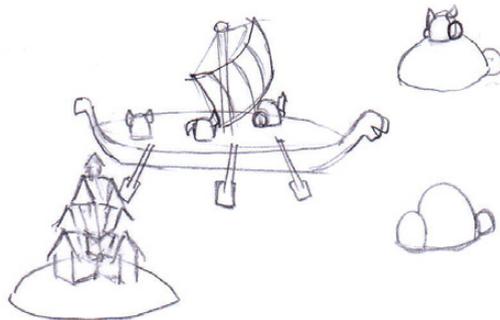


Fig 79. El suelo completa el juego

Idea basada en la utilización del suelo como componente adicional del juguete mediante la creación de un archipiélago o mundo virtualmente marino vikingo.

3 posiciones vikingo

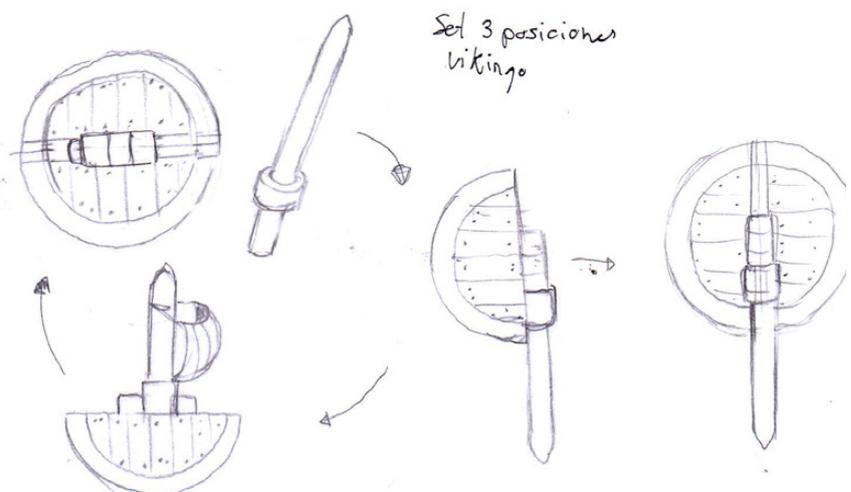


Fig 80. Juego en 3 posiciones vikingo

Opción inspirada en una de las categorías únicas extraídas durante el análisis anterior que establecía un juego que tenga 3 posiciones según el montaje de sus piezas. El grado de libertad del usuario se limita a estas por lo que no resulta abrumador para el mismo.

Juguete vikingo transformable



Fig 81. Transformable vikingo

La idea es similar a la anterior pero con una única transformación. Se propone crear un barco vikingo o drakar transformable en un muñeco o figura de un vikingo.

Juego de mesa vikingo



Fig 82. Juego mesa vikingo

Resultante de nuevo de querer utilizar el suelo o la superficie de juego como elemento adicional para el juego. Consiste en un juego de mesa sin tablero en el que existen estaciones fijas que se pueden visitar con la ficha de jugador móvil. Dichas estaciones pueden colocarse en cualquier lugar, de hecho es posible moverse en las 3 dimensiones del espacio con la ficha de jugador gracias al sistema creado para desplazarse por el juego, por lo que las estaciones pueden situarse a distintas alturas o en distintas superficies. Esta propuesta de nuevo aporta cierto nivel de libertad al usuario a la hora de decidir cómo jugar y del mismo modo motiva a desplazarse y a romper con el estatismo propio de los juegos actuales.

Muñecos de acción vikingos

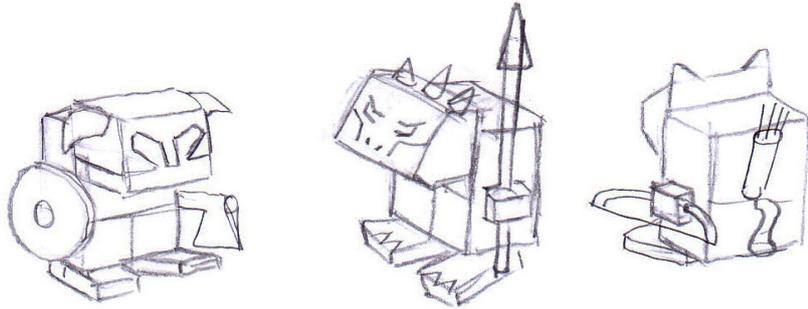


Fig 83. Muñecos vikingos

Boceto que ejemplifica la creación de figuras de personajes y monstruos vikingos. Su montaje se realiza mediante piezas que se insertan unas con otras y que a su vez son intercambiables entre todos los muñecos para poder personalizar y variar cada uno de ellos.

D. REPRESENTACIÓN DE LO INTANGIBLE

De nuevo encontramos un grupo de diseños basados en el análisis de características únicas anterior que representaba lo intangible.

Ventana del tiempo

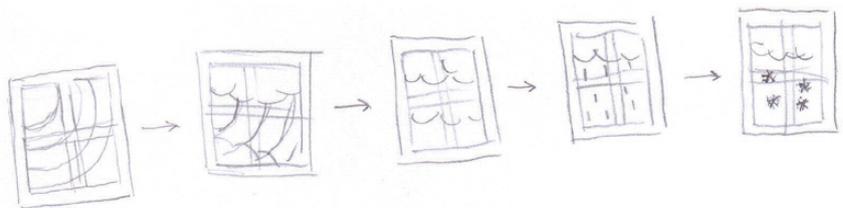


Fig 84. Ventana meteorológica

Propuesta para representar el tiempo meteorológico a través de piezas intercambiables y/o adicionales a la ventana.

Meteorología de construcción

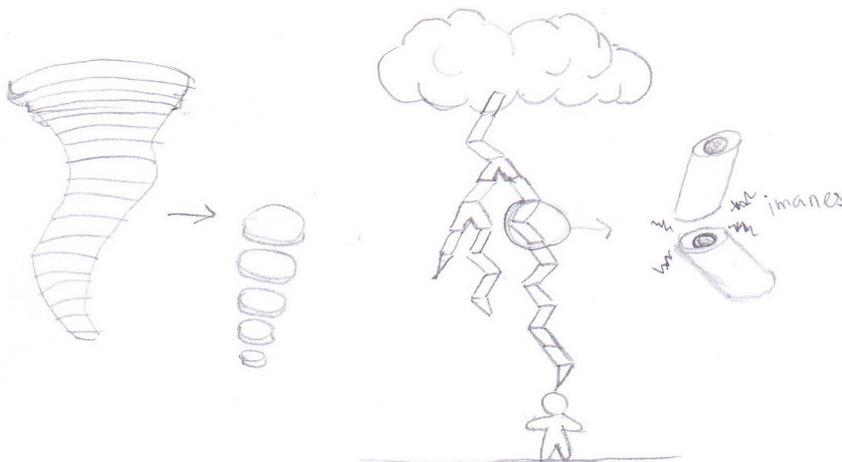


Fig 85. Elementos meteorológicos representados

Representación de fenómenos naturales como huracanes, tornados, tormentas, terremotos, tsunamis, etc. La idea inicial consiste en crear juegos de equilibrio y construcción pudiendo utilizar imanes como posible opción para las uniones o el mero apilamiento de los componentes. Sin embargo el resultado final puede variar a juegos de estrategia, lóica e ingenio como el rayo que se muestra en la figura adyacente que debe golpear al peatón.

Despegue del cohete o avión

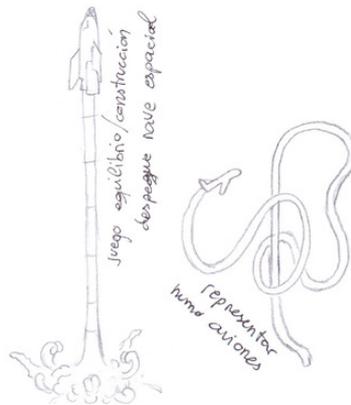


Fig 86. Representación del humo

El humo de un cohete al despegar o la estela de un avión mientras vuela, se transforman en un elemento de construcción y/o de equilibrio en el que el objetivo puede ser el llegar lo más alto posible, ganar a tu adversario en un tiempo determinado, alcanzar cierta posición, no derrumbar el vuelo del aparato en cuestión, etc. La representación del humo y las uniones aparecen como los grandes retos de diseño de la propuesta.

Las paredes desaparecen

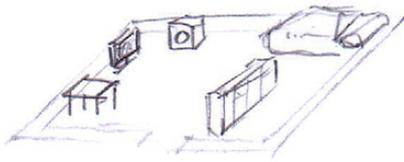


Fig 87. El suelo es el tablero a componer

En este juego el objetivo sería el de representar una vivienda o un edificio con sus habitaciones y estancias mediante líneas en el suelo a modo de paredes y añadiendo los usuarios los muebles o la decoración a posteriori. Se otorga libertad al usuario tanto a la hora de disponer el mobiliario como a la de crear la planta de la casa en cuestión.

2.4.2. Primera criba

Una vez expuestos los bocetos que se desarrollaron durante la primera fase de diseño se procede a realizar una criba de los mismos atendiendo a si cumplen o podrían adaptarse fácilmente a requisitos de funcionalidad, de materiales o fabricación, formales, de simplicidad del diseño, de creadores de historias atrayentes...

Se han dividido las características deseables o requisitos a cumplir desde el punto de vista del autor y siguiendo los resultados obtenidos en los análisis de mercado anteriores en un total de 7 categorías:

- **Diversión:** si el juguete/juego resulta divertido y atrayente para el usuario.
- **Educativo:** si el juguete/juego enseña o pretende enseñar algo a los usuarios.
- **Material:** si el juguete/juego es factible de ser fabricado en madera
- **Proceso:** si el juguete/juego es factible de ser fabricado según los procedimientos propios de la autoedición.
- **Innovación:** si el juguete/juego presenta un avance en algún sentido respecto a sus predecesores en cada ámbito.
- **Simple:** ¿El diseño y el objetivo del juego son fáciles de entender o al contrario?
- **Cuento:** facilidad del juguete/juego para que nos cuente una historia o nos sumerja en un contexto.

Una vez establecidos los criterios para la criba, a cada uno de ellos se le otorgará un valor cualitativo en función de su adecuación al cumplimiento o no de dicho criterio. Los 7 criterios se agruparán en tablas, una por idea o diseño, y la casilla correspondiente a cada uno se pintará de un color siguiendo la siguiente leyenda:

Lo cumple	
Podría adaptarse con cierta facilidad	
Es muy complicado cumplirlo	

De éste modo se tiene que:



Completa en fig. 75

Idea	Diversión	Educativo	Material	Proceso	Innovación	Simple	Cuento
Set de construcción de edificios							



Completa en fig. 76

Idea	Diversión	Educativo	Material	Proceso	Innovación	Simple	Cuento
Construcción de la evolución humana							



Completa en fig. 77

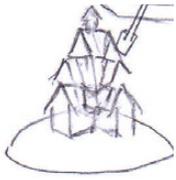
Idea	Diversión	Educativo	Material	Proceso	Innovación	Simple	Cuento
Las 7 maravillas del mundo							



Completa en fig. 78

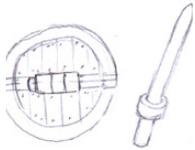
Idea	Diversión	Educativo	Material	Proceso	Innovación	Simple	Cuento
Reutilización componentes estándar							

2. Primera aproximación al diseño



Completa en fig. 79

Idea	Diversión	Educativo	Material	Proceso	Innovación	Simple	Cuento
El suelo es parte del juego							



Completa en fig. 80

Idea	Diversión	Educativo	Material	Proceso	Innovación	Simple	Cuento
3 posiciones vikingo							



Completa en fig. 81

Idea	Diversión	Educativo	Material	Proceso	Innovación	Simple	Cuento
Juguete vikingo transformable							



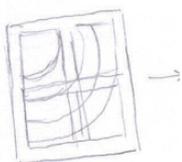
Completa en fig. 82

Idea	Diversión	Educativo	Material	Proceso	Innovación	Simple	Cuento
Juego de mesa vikingo							



Completa en fig. 83

Idea	Diversión	Educativo	Material	Proceso	Innovación	Simple	Cuento
Muñecos de acción vikingos							



Completa en fig. 84

Idea	Diversión	Educativo	Material	Proceso	Innovación	Simple	Cuento
Ventana del tiempo							

2. Primera aproximación al diseño



Completa en fig. 85

Idea	Diversión	Educativo	Material	Proceso	Innovación	Simple	Cuento
Meteorología de construcción	Yellow	Green	Yellow	Yellow	Green	Yellow	Yellow



Completa en fig. 86

Idea	Diversión	Educativo	Material	Proceso	Innovación	Simple	Cuento
Despegue del cohete o avión	Yellow	Red	Red	Red	Green	Yellow	Yellow

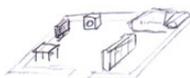


Fig. 87

Idea	Diversión	Educativo	Material	Proceso	Innovación	Simple	Cuento
Las paredes desaparecen	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green

Una vez realizados los análisis de cada diseño se pueden extraer las siguientes conclusiones:

La diversión es un criterio muy relativo y subjetivo, por ello no se ha considerado determinante a la hora de decidir la validez o viabilidad de un diseño. No obstante sí que apoya o desvirtúa a una idea que se encuentre entre su aceptación o su descarte.

La innovación representa del mismo modo una categoría basada en el conocimiento propio del autor en dicho campo y en una búsqueda rápida de mercado en cada caso para encontrar o no antecedentes. Por ello no es determinante al 100% pero ocurre lo mismo que con la diversión, resulta un criterio que puede inclinar la balanza en caso de duda hacia un lado u otro, con mayor peso si cabe que la diversión (es más viable encontrar una forma de hacer más divertido un juego pero es más complicado innovar si su esencia ya existe en productos anteriores).

La viabilidad constructiva y de utilización de la madera para la construcción sí que suponen unos criterios determinantes para la criba ya que si los diseños no son adaptables a realizarse en madera o a trabajarla mediante procesos de mecanización simples no podrán adaptarse a los requisitos iniciales de diseño.

Analizando bajo estas premisas obtenemos unos “ganadores” o salvados de la criba inicial que son los siguientes:



Completa en fig. 82

Idea	Diversión	Educativo	Material	Proceso	Innovación	Simple	Cuento
Juego de mesa vikingo	Yellow	Green	Green	Green	Green	Yellow	Green

Pese a que la diversión podría mejorar, como se ha mencionado anteriormente no se puede juzgar con total objetividad dicho aspecto, siempre se puede innovar o retocar para mejorarlo. El reto en este producto sería el de conseguir simplicidad en un juego e incluso en un género que suele destacar por la complejidad, tanto de las reglas y reglamentos como de entendimiento, de visualización de juego, de estrategias, etc.



Completa en fig. 83

Idea	Diversión	Educativo	Material	Proceso	Innovación	Simple	Cuento
Muñecos de acción vikingos	Yellow	Green	Green	Green	Yellow	Yellow	Green

Los muñecos de acción o figuras desmontables no son una novedad, por lo que el reto aquí es encontrar un sistema innovador y simple en el encaje o en las formas de los juguetes. De nuevo la diversión no es lo más llamativo en el producto pero se vuelve a recordar que dicha afirmación no es determinante.

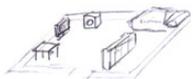


Fig. 87

Idea	Diversión	Educativo	Material	Proceso	Innovación	Simple	Cuento
Las paredes desaparecen	Red	Green	Green	Green	Green	Green	Green

Como se ha mencionado varias veces, la diversión es relativa y no determina la aceptación o descarte de una propuesta desde un principio. En esta propuesta se observa una gran aceptación de los criterios en general a excepción del de la diversión, por ello el reto consistirá en hacer divertido un juego que en un principio no lo es.

2.4.3. Desarrollo inicial de las ideas resultantes

Una vez seleccionados los bocetos más interesantes siguiendo los criterios establecidos, se procede a su desarrollo más en detalle o en aspectos a mejorar de forma general para poder discernir finalmente cual será la propuesta que se desarrollará en profundidad a lo largo del presente proyecto.

Muñecos de acción vikingos

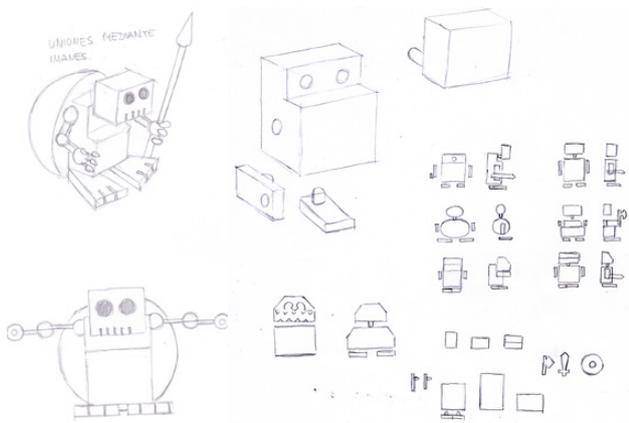


Fig 88. Desarrollo de: muñecos de acción vikingos

Al desarrollar más en profundidad dicha propuesta se ha intentado hacer un estudio de las posibles uniones y de las morfologías que podría adoptar. las circulares resultan más complejas para los métodos de fabricación disponibles o más asequibles para la autoedición. Del mismo modo las uniones mediante imanes resultarían caras y mediante macho-hembra pese a ser las más óptimas, no permiten una innovación clara en el desarrollo del proyecto, puesto que acaba resultando un muñeco por partes o elementos, de los cuales se han observado varios ejemplos durante el estudio inicial de mercado.

Las paredes desaparecen

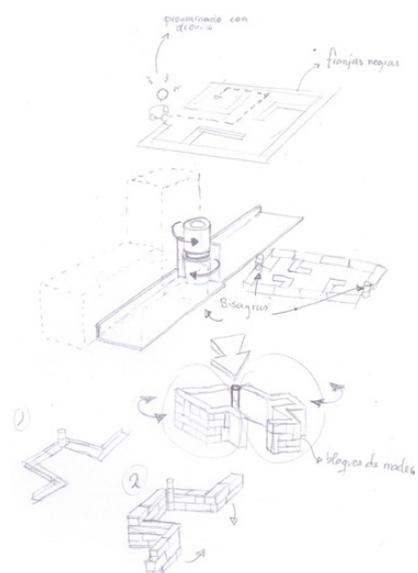


Fig 89. Desarrollo de: las paredes desaparecen

Uno de los problemas principales encontrados a la hora de desarrollar dicha idea era el de como disponer las paredes, se planteó utilizar tiras de cinta adhesiva pero resulta un elemento finito y de un solo uso, después se pensó en aportar al usuario una serie de piezas para formar las paredes y que estas fuesen acoplables entre ellas y que incluso pudiesen rotar para permitir el abrir o cerrar la “casa” y facilitar el acceso a su interior (como si de una casa de muñecas se tratase). También se planteó el incluir elementos robóticos y electrónicos que entraran dentro de la casa y que no chocasen con las paredes como elemento para aportar una mayor diversión. Sin embargo dicha idea no se adaptaba al briefing inicial y se descartó.

Juego de mesa vikingo

La idea inicial del juego es combinar un juego de equilibrio con un juego de mesa en el que se deben visitar estaciones para conseguir cartas correspondientes a objetos que se colocarían sobre un soporte (un barco vikingo en principio) en equilibrio. El objetivo del juego sería alcanzar una meta con todos los objetos necesarios para ganar a bordo del barco sin que caigan.

Como ya se ha mencionado, parte de la innovación y originalidad del diseño reside en el sistema de desplazamiento que permite desplazarse en la dimensión vertical además de en el plano horizontal, ampliando las fronteras de juego. Este sistema favorece la eliminación del estatismo en los juegos de mesa tradicionales y fuerza a los usuarios a desplazarse por el terreno de juego, que puede abarcar cualquier espacio imaginable, permitiendo a los usuarios además libertad de composición del juego.

Del mismo modo se incluye a los adultos como usuario, presentandose dicha propuesta como un juego orientado a las familias, y no solo a los más pequeños, lo que fomenta las relaciones entre ambos colectivos.

Las fichas de juego podrían realizarse de distintos métodos, siendo cada uno distinto en cuanto a precio de producción, ya sea: fresado, corte, corte láser, torneado... Dichas alternativas se analizarían en un futuro.

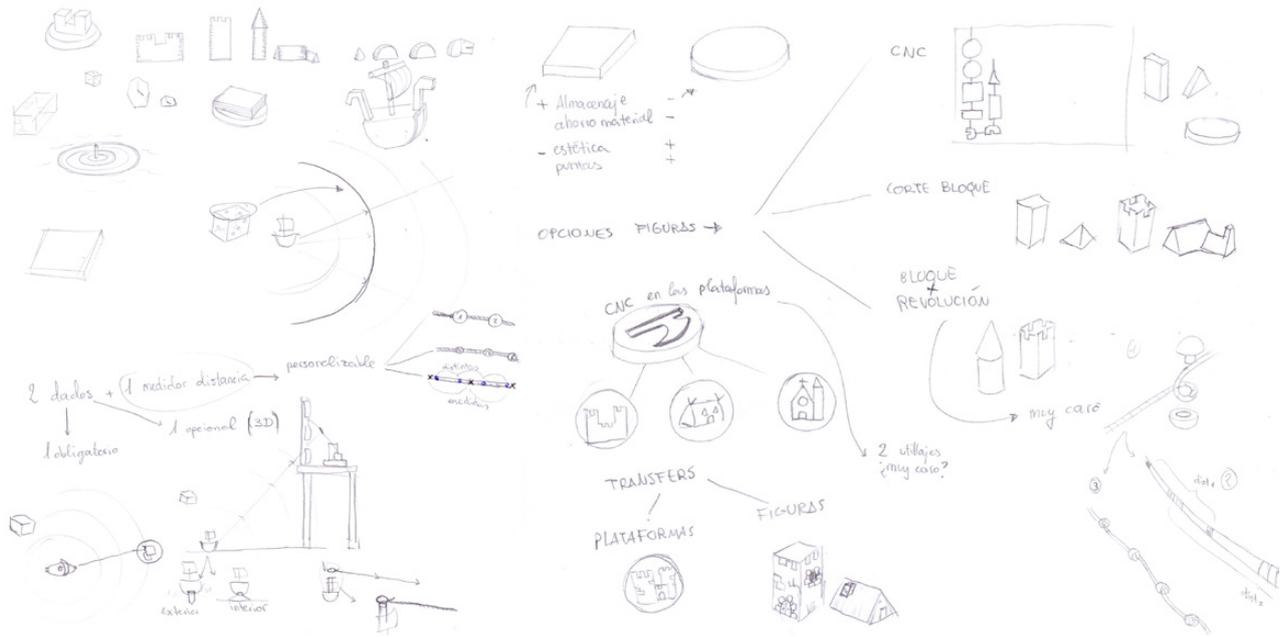


Fig 90. Desarrollo de: juego de mesa vikingo

2.5. Selección de propuesta final

Una vez desarrolladas las ideas anteriores hasta un punto intermedio se ha decidido optar por el diseño en detalle y por consiguiente centrar el presente proyecto en el **juego de mesa vikingo**. Las razones son expuestas a continuación:

1. La innovación en los muñecos de acción vikingos era complicada dada la gran extensión de la que goza ya el género, puesto que ni en sistemas de uniones ni en formas podría innovarse dados los materiales y las restricciones de fabricación con las que se parte.
2. El convertir el juego de las paredes que desaparecen en un producto atractivo y divertido dista de la realidad más allá de convertirse en un rediseño de una clásica casa de muñecas, productos cada vez más en desuso y de poco interés para el autor.
3. Los factores innovadores del juego de mesa vikingo con atrayentes: el sistema de desplazamiento en 3 dimensiones no tiene antecedentes dentro del ámbito más allá de juegos complejos de rol como lo es Warhammer, lo que dista de la voluntad de crear un juego simple y de fácil comprensión para que usuarios como niños puedan jugar fácilmente.
4. La libertad que se otorga al usuario en varios aspectos (composición del escenario y la libertad de desplazamiento) permiten un cierto nivel de personalización del juego sin perder de vista la limitación que conllevan las reglas para que el usuario no se sienta abrumado al no saber cómo afrontar el juego si tuviese mucha más capacidad de decisión sobre el mismo.
5. La inclusión directa del proyecto bajo la tendencia con título La distribución como marca que vende y las editoras de diseño supone del mismo modo una clara ventaja, sin embargo es necesario recordar que todas las propuestas de diseño expuestas se encuentran bajo esta misma premisa o marco de tendencia.
6. La inclusión de nuevos usuarios potenciales como lo son padres, familiares y/o adultos supone un valor añadido que pocos juegos y/o juguetes consiguen. Sin embargo dicho aspecto debe ser tratado con cuidado para que el producto no sufra una transformación y pierda su objetivo al convertirse en un juego para adultos exclusivamente.
Dicho aspecto coincide con la tendencia expuesta anteriormente bajo el título de Innovación por tradición al tratar materiales como la madera y los juegos de mesa más orientados a la tradición y supone un punto a favor para la propuesta.
7. La posibilidad de añadir movilidad al jugador, el tener que desplazarse, de moverse para mover su ficha...todo y que pueda resultar tedioso a primera vista, se pretende transformar en un punto a favor para mejorar la diversión y la usabilidad.

Como se ha observado, el movilizar a los usuarios más sedentarios solo conlleva ventajas en cuanto a innovación y salud de los mismos. Sólo hay que recordar el caso expuesto de Pokemon Go.

8. El gran abanico de opciones de fabricación que presenta el producto en su estado actual permite una exploración en muchos frentes de diseño y el no cerrar puertas todavía a cualquier forma o proceso.
9. Las grandes posibilidades que en el contexto e historia detrás del juego pueden aparecer le aportarán un valor añadido y una clara ventaja respecto a los competidores.
10. Finalmente, el afán del autor por la mitología y el mundo vikingo motivan el deseo del mismo por realizar un juguete que pueda incluir elementos de dicho universo y cultura gracias a la historia o contexto que se le puede aportar al producto.

3. ANTECEDENTES

Una vez aclarado el objeto de diseño del proyecto se procede a analizar su entorno y antecedentes con el fin de entender mejor su mercado específico y poder ubicarlo en un nicho de mercado propicio para su desarrollo.

3.1. Macro entorno. Fuerzas externas y no controlables.

Se inicia dicho análisis estudiando el entorno global o macro entorno en el que se sitúa el producto.

Entorno demográfico

Según un análisis de la situación demográfica realizado por ONU en 2014¹, las tendencias en cuanto al desarrollo de la población son:

La población mundial sigue aumentando pero a un ritmo más lento del habitual; los principales focos de crecimiento demográfico se sitúan en África y Asia mientras que más de 40 países desarrollados experimentarán un descenso de su población en los próximos decenios dado que la población de jóvenes se está estabilizando mientras que la de personas de edad seguirá creciendo; la actual diversidad demográfica en los países no tiene precedentes, así como la globalización y la migración que son ya una realidad; la esperanza de vida mejora a nivel global, sin embargo no ocurre lo mismo en cuanto a la esperanza de vida al nacer donde existen grandes diferencias entre países y finalmente el aumento de la población urbana presenta tanto retos como oportunidades.

En España ocurre lo mismo que señala el análisis anterior para países desarrollados. Los núcleos urbanos concentran a la mayoría de la población a la vez que los grupos jóvenes menguan respecto a los grupos mayores en cantidades significativas, lo que supondrá un gran peso económico en el futuro para los primeros grupos. Como se señala en el artículo del periódico El Mundo², por primera vez desde 1941 las muertes superan a los nacimientos, hecho que unido a las grandes migraciones por la crisis dejan a España como un país de futuro incierto y temeroso.



Fig 91. Gráfico del crecimiento vegetativo en negativo en España

1.- La situación demográfica en el mundo en 2014. (2014) (1st ed.). Nueva York. Retrieved from http://www.un.org/en/development/desa/population/events/pdf/other/4/World%20Population%20Situation_2014_10%20key%20findings_es.pdf

2.- Sánchez, J. (2016). Las muertes superan por primera vez a los nacimientos desde 1941. ELMUNDO. Retrieved 20 August 2016, from <http://www.elmundo.es/sociedad/2016/06/23/576bab80e5fdea99418b457b.html>



Fig 92. Maury Obstfeld, Consejero Económico y Director de Estudios del FMI

Entorno económico

Cabe hacer una distinción clara entre el ámbito internacional y el nacional.

A nivel internacional la situación de la crisis mejora paulatinamente y los mercados europeos recuperan sus fuerzas, del mismo modo, gracias a una entrevista a Maury Obstfeld, economista jefe del FMI¹ se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- El objetivo económico principal: Una senda sostenible para el crecimiento mundial
- Los mercados emergentes y las economías en desarrollo afrontan condiciones más difíciles.
- Obstfeld: “Ver el mundo desde una óptica basada predominantemente en las economías avanzadas es algo que está cada vez más pasado de moda.”
- Las tensiones geopolíticas amplifican los desafíos económicos.

Dentro de éste último apartado cabe entender la situación nacional actual, en la que la actual crisis de gobierno genera una incertidumbre perjudicial a nivel económico para el país. Sin embargo el consumismo interior crece poco a poco y las familias españolas cada vez más realizan más gastos y compras.

Entorno sociocultural

Cada vez más es común encontrar grandes distinciones culturales dentro de los núcleos urbanos dado que la globalización y la internacionalización están convirtiendo las ciudades en nuevas *Torres de Babel* modernas donde todas las culturas y tradiciones se unen para crear una amalgama cultural sin precedentes.

La inmigración, mayoritariamente y desgraciadamente forzada, es la mayor causante de dicha conjunción y pese a ello es cada día más común observar un incremento exponencial por el afán de descubrimiento y transferencia cultural (mercados étnicos, barrios de concentración de personas de procedencia internacional común en las grandes ciudades, inclusión de festejos y tradiciones propias de otros países en los programas locales...).

Del mismo modo el rápido avance tecnológico y mental al que se ve sometida la humanidad en general está propiciando que las barreras entre la infancia y la madurez, e incluso entre los roles chico-chica se desdibujen cada vez más.



Fig 93. Representación ilustrada de la situación migratoria actual a escala mundial.

1.- Obstfeld, M. (2016). Boletín del FMI : La economía mundial en 2016.



Fig 94. Ejemplo de instalación de la compañía PT. Delta Enviro Indonesia, concienciada con el medio que limpia las aguas de otras industrias.

Entorno medioambiental

El deterioro de la situación medioambiental no es ninguna novedad gracias a hechos como el cambio climático, el efecto invernadero, las altas emisiones de contaminación producidas por combustibles fósiles, la contaminación de aguas por productos y procesos industriales, la deforestación... Existen grandes iniciativas y conglomeraciones internacionales dedicadas a intentar mitigar sus efectos en la medida de lo posible dentro de los próximos años, las más recientes fueron la cumbre del clima de París (COP21) en Diciembre de 2015 o la firma de 171 países del acuerdo de lucha contra el calentamiento global en Nueva York en Abril de este mismo año, sin embargo los efectos perjudiciales al medio ambiente instigados por la acción del hombre parecen no tener fin.

En el ámbito empresarial, la **Fundació Fòrum Ambiental**, plataforma de diàlogo y de colaboración entre empresas para conseguir un modelo empresarial sostenible ha realizado un estudio¹ para establecer caminos de actuación sostenibles para las empresas y de entre sus conclusiones cabe destacar que el medio ambiente no es reconocido todavía por las empresas como un problema de salud y de necesidad de reparación global, sino como un medio meramente de beneficio económico dadas las subvenciones y ayudas que reciben en este campo:

Falta cultura empresarial para percibir el medio ambiente como un ámbito estratégico. En general, se ha podido constatar que buena gestión ambiental significa buena gestión económica. La gestión ambiental de la empresa es cada vez más un ámbito económico.

La experiencia del CDTI pone de manifiesto la falta de integración del medio ambiente en la gestión empresarial: mayoritariamente las empresas diseñan con criterios de productividad y después analizan qué residuos generan. La asociación de empresas suiza ÖBU para la mejora ambiental se autodenomina una organización económica.



Fig 95. Ejemplo de famosa cadena de tiendas de alimentación de productos ecológicos

Por otro lado se observa una tendencia cada vez mayor por parte de los consumidores de demanda de productos ecológicamente sostenibles o “verdes” mayoritariamente en el sector alimentario (tiendas “eco”, naturistas y de productos puramente orgánicos y sin aditivos proliferan en todo el mundo como si de una nueva moda se tratase). No sólo en el ámbito alimenticio, sino en la industria en general es cada vez más fácil encontrar productos ecológicos en todos los ámbitos imaginables, como afirma Ricardo Estévez en su artículo La conciencia del consumidor y las marcas ecológicas² en la web Eco Inteligencia, portal dedicado al diseño sostenible, en el que expone:

1.- Feliu Jofre, Á. & Herrera Marí, M. (2002). Empresa y medio ambiente: situación actual y tendencias (1st ed.). Barcelona: Fundació Fòrum Ambiental. Retrieved from <http://www.forumambiental.org/pdf/tendencias.pdf>

2.- La conciencia del consumidor y las marcas ecológicas. (2011). ecointeligencia - ponte al día en diseño sostenible!, from <http://www.ecointeligencia.com/2011/07/consumidor-y-marcas-ecologicas/>

Según el estudio Green Brands 2011, el interés de los mercados europeos por comprar productos ecológicos ha crecido con respecto a años anteriores y, aunque se trate de productos más caros que los convencionales, están dispuestos a pagar un precio más alto por ellos.

De nuevo cabe recordar que tristemente el principal incentivo de las empresas para producir dichos productos verdes es la demanda de los consumidores y no su propia iniciativa o conciencia ecológica.

Entorno tecnológico



Fig 96. Ejemplo de gafas de Realidad virtual o VR Glasses, el siguiente paso en la carrera hacia la inmersión en el mundo virtual.

Cada día es más común el encontrar a los más pequeños jugando con dispositivos electrónicos avanzados que en ocasiones ni los más mayores pueden manejar. El rápido avance tecnológico al que se ve sometida la humanidad no tiene precedentes y se habla de una tercera revolución industrial constante e incluso de la primera gran revolución tecnológica.

Con el hombre a pocos años de pisar marte, la realidad virtual ya una realidad al alcance de todos (véase el caso de Pokémon Go en la pág. 53) o la inminente aparición de súper-ordenadores cuánticos no es de extrañar que en ciertos momentos nos sintamos abrumados e incluso bloqueados y en muchas ocasiones (sobre todo hablando de los más mayores) no sepamos ni cómo abordar dichos avances.

Es por ello que del mismo modo que se observa una tendencia tecnológica sin precedentes, exista su contraposición y aparezcan del mismo modo tendencias y modas de vuelta a lo clásico y tradicional. En ciertas ocasiones incluso, existe una invasión de ambos ámbitos con la finalidad de intento de conquista mutuo. Dicha tendencia ya se explicaba en el apartado de tendencias anterior 2.3 *Tendencias del mercado actuales, tendencia: B. Innovación por tradición*, página 51.

Conclusiones

En relación al macro entorno se pueden extraer las siguientes conclusiones, relacionadas ya con el ámbito que nos ocupa del diseño del juego de mesa:

- Cada vez hay menos menores en relación a los más mayores en los países más desarrollados, y dichos niños entran en el mundo tecnológico a muy temprana edad. De mismo modo los límites entre los géneros y las fases de crecimiento son ambiguos y los productos innovadores que se orientan a este sector suelen ser juegos o juguetes electrónicos o bien aplicaciones para dispositivos o videojuegos, todo ello destinado para un público mixto. Por otro lado la no tan visible, pero sí constante, tendencia de mantener los clásicos aparece como una opción viable a la que enfocar el proyecto dada su naturaleza material, de componentes y funcional.

3. Antecedentes

- Económicamente hablando, la crisis y la situación actual, pese a mejorar de forma paulatina, sigue derivando en situaciones de poco poder adquisitivo y en productos que para triunfar no deben ser excesivamente caros al público, por ello el producto a realizar atenderá a una rebaja lo mayor posible tanto en sus materiales como en sus medios de fabricación.
- La gran difusión cultural a nivel internacional y el gran interés que otras culturas despiertan en las locales gracias a la globalización y la acción de los medios hace plausible la inclusión de temáticas, motivos y orientaciones culturales concretas en los productos a diseñar.
- La preocupación ecológica resulta un punto indispensable para cualquier nuevo producto que desee competir con los estándares del mercado. La búsqueda de materiales, procesos, acabados.... poco agresivos con el medio ambiente supondrá del mismo modo un pilar fundamental de diseño.

3.2. Micro entorno. Análisis de la competencia.



Fig 97. Parchís tradicional realizado en madera

Una vez analizado el macro entorno en el que se engloba el proyecto es necesario realizar una aproximación más exhaustiva al ámbito de los juegos de mesa, por ello a continuación se estudiarán los juegos de mesa, estudios, diseñadores y empresas más representativas y llamativas del sector tanto de producción en madera como en general.

Cabe destacar que no se han analizado elementos como juguetes en madera o productos sustitutivos puesto que dichos ámbitos ya fueron explorados en la fase de análisis previa a la selección de la propuesta definitiva (véase apartado 2.2. *Análisis de mercado previo: juguetes de madera*, págs. 6-51 del presente documento).

3.2.1. Juegos de mesa en madera



Fig 98. Ajedrez de ranuras mediante corte láser



Fig 99. Ajedrez de ranuras mediante corte láser



Fig 100. Ajedrez 3D

Los juegos de mesa realizados en madera encontrados durante la búsqueda no presentan innovaciones destacables y/o suficientes como para destacar cualquier ejemplo en particular. Todos aparecen como reproducciones de juegos tradicionales como el parchís, la oca o el ajedrez entre otros o bien reinterpretan dichos juegos e innovan en cuanto a cuestiones formales, de almacenaje, de funcionalidad, etc, sin perder nunca la esencia de juego de mesa tradicional. Algunos ejemplos de estas reinventiones podemos observarlas en las figuras 97, 98, 99 y 100.

Otro pequeño campo de estudio a destacar es el de los juegos de mesa realizados de forma amateur o con la simple intención de disfrutar del juego y/o del universo que lo envuelve, sin ánimo de lucro por parte de sus creadores, tal es el caso del juego de mesa basado en el universo de Dune de la figura 101.



Fig 101. Juego de mesa de Dune amateur

De forma similar, resulta muy interesante el gran afán de jugadores por personalizar y customizar sus juegos favoritos y dentro del campo de los juegos de tablero en madera encontramos un gran número de ejemplos de dicho interés, posiblemente porque el material es más asequible en cuanto a precio, trabajo y a mecanizado del mismo. Sus esfuerzos suelen centrarse sobre todo en los tableros de los juegos, los cuales o bien adaptan a voluntades personales o incluso los incluyen de forma permanente en el mobiliario. El juego de mesa Catan (que se tratará más en detalle más adelante) es un objeto recurrente de dicha personalización. Algunos ejemplos se observan en las figuras 102, 103 y 104 de la página siguiente.

3. Antecedentes



Fig 102. Risk permanente en mesa de salón.

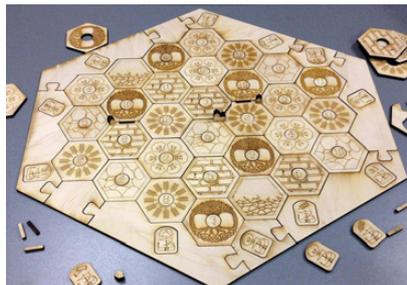


Fig 103. Tablero de Catán por corte láser



Fig 104. Tablero y fichas de Catán por fresado e impresión 3D.

Es interesante destacar que los principales métodos de fabricación de dichos juegos o componentes son o bien el mecanizado por fresado y/o corte o bien el corte láser, por lo que las piezas resultantes son planas con posibles grabados sobre ellas.

Por otro lado, los juegos de lógica y habilidad, de corte más tradicional también presentan un denominador común en su composición: los bloques o listones de madera o tubos de metal. La finalidad de dichos juegos es entretener y proponer retos de esfuerzo cognitivo, principalmente de carácter individual. Algunos ejemplos se presentan en las figuras 105, 106 y 107.



Fig 107. Juegos de lógica en tubos de metal.

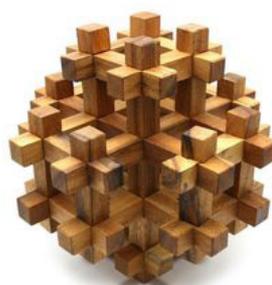


Fig 106. Juego de lógica 3D en madera.



Fig 107. Juego de lógica en listones de madera.

Finalmente cabe destacar el ámbito, cada vez más en desuso dado el clasicismo de las mismas, pero no por ello menos interesante, de las mesas de juego: mesas normalmente realizadas en madera que constan con todos los elementos necesarios para poder jugar a determinados juegos de mesa. Ya sea por sus medidas ergonómicamente predispuestas al juego en cuestión, por los compartimentos de los que disponen, por el tener incluido el tablero de dicho juego en su estructura (como ocurría en algunos casos de las imágenes superiores) o por cualquier combinación que permita facilitar el juego en ellas. Algunos ejemplos son los de las figuras 108, 109 y 110.



Fig 108. Mesa de ajedrez 1.



Fig 109. Mesa de póker.



Fig 110. Mesa de ajedrez 2.

3.2.2. Juegos de mesa más representativos y llamativos

Tras realizar una búsqueda exhaustiva de productos que pudiesen resultar atractivos por cualquiera de sus aspectos, ya sea forma, función, jugabilidad, dinámica de juego, fama... Se han recogido datos de los mismos en cuanto los elementos que los componen para poder extraer conclusiones posteriores. Dichos datos son:

- La edad a partir de la que está recomendado el juego
- El tiempo de juego medio
- Información sobre los componentes que lo forman:

Si dispone o no de fichas, ya sean que representan a los jugadores o fichas adicionales y necesarias para el juego.

Si incluye cartas

Si dispone de dados para el juego y cuántos

Si dispone de tablero y en caso afirmativo si éste es de estaciones fijas o se crea mediante módulos anexionados

Cualquier otro elemento o componente destacable de juego

Se exponen los siguientes elementos estudiados:

Destruct 3

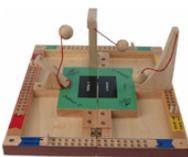


Fig 111. Destruct 3

Edad	Jugadores	Tiempo de juego	Componentes						
			Fichas		Cartas	Dados	Tablero		Otros
			De jugador	Adicionales			Estaciones	Módulos	
+7	2-4	-	Sí	Sí	No	1	Sí	-	Estructuras demolidoras

Interesante juego en el que un jugador construye una torre en el centro del tablero mientras los otros 3 jugadores intentan destruirla utilizando 3 métodos distintos dependiendo de la tirada de un dado: con un péndulo, con una bola y una rampa o con una catapulta. Los jugadores, incluyendo el constructor, ganan o pierden puntos dependiendo del éxito/fracaso de la demolición de la torre. Pese a estar realizado en madera se ha incluido en la presente sección dado que no presenta las características propias de los juegos encontrados en dicho campo sino que más bien se aleja del género gracias a su originalidad.

Carcassonne



Fig 112. Carcassonne

Edad	Jugadores	Tiempo de juego	Componentes						
			Fichas		Cartas	Dados	Tablero		Otros
			De jugador	Adicionales			Estaciones	Módulos	
+8	2-5	30-45'	Sí	No	No	-	-	Sí	-

Pese a que existen varias expansiones y versiones desde su lanzamiento en el 2000, Carcassonne se basa siempre en la dinámica denominada comúnmente “creación de mosaico”, es decir, en el posicionamiento de módulos anexionados que conforman el tablero del juego. Sin entrar en reglamentos complicados, el juego basa su estética y temática en la ciudad del sur de Francia del mismo nombre y se ha convertido con los años en un referente de los juegos de mesa.

Catan



Fig 113. Catan

Edad	Jugadores	Tiempo de juego	Componentes						
			Fichas		Cartas	Dados	Tablero		Otros
			De jugador	Adicionales			Estaciones	Módulos	
+10	3-4	75'	No	Sí	Sí	2	Sí (personalizable)	-	-



Fig 114. Catan - Diseño de tablero para pared



Fig 115. Catan - Diseño de tablero para pared

Previamente a Carcassonne, un juego con sus características salió a la venta en 1998, Catán, un juego de mesa para toda la familia que se ha convertido en un fenómeno mundial. Desde su aparición en Alemania ha vendido más que muchos de los juegos más tradicionales. Se trata de un juego que aúna la estrategia, la astucia y la capacidad para negociar y en el que los jugadores tratan de colonizar una isla, Catán, rica en recursos naturales. Desde su lanzamiento ha vendido miles de copias y se han creado gran variedad de expansiones y variantes. Del mismo modo, los mayores seguidores del juego han creado sus propias versiones del tablero de juego característico por sus módulos hexagonales utilizando gran variedad de materiales y procesos, cada cual más original que el anterior. Un claro ejemplo (a parte de los expuestos en el sub apartado anterior) son los de las figuras 114 y 115, en las que se muestra un tablero de Catan mecanizado por CNC en madera, desmontable y con opción de anclaje a la pared. Cabe añadir que dicho tablero se ha encontrado en la web de www.instructables.com, web dedicada a promover y difundir la filosofía DIY (Do It Yourself) y por lo tanto es posible descargar los planos del mismo así como los pasos necesarios para su creación, iniciativa altruista muy interesante.

504

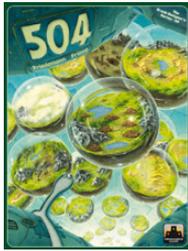


Fig 116. 504

Edad	Jugadores	Tiempo de juego	Componentes						
			Fichas		Cartas	Dados	Tablero		Otros
			De jugador	Adicionales			Estaciones	Módulos	
+12	2-4	30-120'	Sí	Sí	Sí	1	-	Sí	Contenedores, monedas, billetes, etc

Original concepto de juego ambientado en un futuro lejano en el que pueden crearse 504 juegos distintos desde el mismo juego gracias la división del juego en 9 módulos distintos correspondientes a las reglas, el tipo de dinámica y a las reglas secundarias respectivamente. En cada partida se toman 3 módulos y se encajan en el orden que se desee para formar el juego en cuestión: $9 \cdot 8 \cdot 7 = 504$ juegos distintos.

Warehouse 51



Fig 117. Warehouse 51

Edad	Jugadores	Tiempo de juego	Componentes						
			Fichas		Cartas	Dados	Tablero		Otros
			De jugador	Adicionales			Estaciones	Módulos	
+10	3-5	30-45'	Sí	Sí	Sí	-	-	-	Cajas de almacenaje

El aspecto llamativo del presente juego reside en la ambientación mitológica que sus creadores le han otorgado al mismo, incluyendo historias, objetos y mitos de las culturas más representativas de la historia. Dichos elementos mitológicos son los objetivos a conseguir mediante subastas en el juego. La estética cómic y la relación con el aspecto mitológico-histórico que mantiene con la propuesta base le valen la inclusión en el presente estudio.

Quantum



Fig 118. Quantum

Edad	Jugadores	Tiempo de juego	Componentes						
			Fichas		Cartas	Dados	Tablero		Otros
			De jugador	Adicionales			Estaciones	Módulos	
+13	2-4	45-90'	Sí	Sí	Sí	28 naves 2 mov.	Sí	-	28 cubos

Juego destacable dado que las fichas que utiliza resultan ser todas dados en los que las dichas piezas representan buques espaciales y sus números la capacidad de movimiento de cada uno. De éste modo se consigue incluir un cierto nivel de azar al juego y poder variar cada partida con respecto a la anterior.

Warhammer



Fig 119. Warhammer

Edad	Jugadores	Tiempo de juego	Componentes						
			Fichas		Cartas	Dados	Tablero		Otros
			De jugador	Adicionales			Estaciones	Módulos	
+12	2-4	240'	No	Sí (todo)	-	2	-	-	-

Warhammer se erige como el mayor y más mundialmente conocido juego de tablero de batallas orientadas en universos fantásticos. Desde su lanzamiento en 1983 se han sucedido cientos de sagas, versiones, expansiones, ediciones limitadas, etc. Se trata de todo un universo al completo, con sus propias historias, leyendas, ciudades, facciones... representadas en forma de juego de mesa a través de las miniaturas de personajes e integrantes del juego que se utilizan para jugar.

En la jugabilidad destaca el hecho de que para mover los denominados “ejércitos” o unidades sea necesario hacer uso de una regla con la que se pueden desplazar en cualquier dirección por el escenario de juego delimitado por la mesa o superficie en la que se encuentre el juego.

Sin embargo, el principal atractivo de Warhammer no reside en su jugabilidad, la cual es altamente compleja por la gran cantidad de normas, reglamentos y directrices, lo que propicia partidas muy largas y en ocasiones tediosas; sino que su éxito reside en la creación de las miniaturas e incluso de los entornos de juego, lo que se ha convertido en todo un hobby y en ocasiones, es todo un arte, para sus mayores fans.



Fig 120. Detalle del proceso de pintura de una de las figuras

Las unidades hay que pintarlas a mano con suma delicadeza y precisión a partir de una base en plástico plana que es la que se proporciona al usuario. A partir de ahí, la creatividad de cada jugador entra en juego a la hora de pintar e incluso añadir objetos, componentes y elementos a la miniatura creados de forma manual o con impresiones 3D. Una vez terminadas, las características o valores de juego de cada unidad dependerán de la personalización que cada jugador o artista haya aportado al pequeño muñeco siguiendo una serie de normas básicas o directrices, lo que supone todo un abanico de infinitas posibilidades de customización y creatividad para los usuarios.



Fig 121. Base de Warhammer cortada a láser

Del mismo modo, como se ha mencionado, los escenarios también son normalmente objeto de creación por los apasionados de éste universo y de meras maquetas se llegan a convertir en auténticas reproducciones detalladas de universos fantásticos. Del mismo modo que con las unidades, cada escenario constará de unos valores para el juego dependiendo de cómo esté conformado. Cada vez más es más fácil encontrar la presencia de las nuevas tecnologías en la personalización de escenarios y miniaturas para el universo Warhammer, dado es el caso de la imagen de la figura 121, en la que se muestra un fuerte realizado para el juego enteramente mediante encajes de láminas de contrachapado por corte láser.

Telestrations

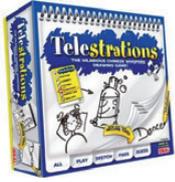


Fig 122. Telestrations

Edad	Jugadores	Tiempo de juego	Componentes						
			Fichas		Cartas	Dados	Tablero		Otros
			De jugador	Adicionales			Estaciones	Módulos	
+8	2-8	30'	No	No	-	1	-	-	Reloj de arena, papel y lápiz

El punto fuerte de este juego es su gran nivel de diversión garantizada utilizando muy pocos elementos o componentes. Mezcla entre el tradicional Pictionary y el juego popular del Teléfono loco, tan solo se necesita un dado, un reloj de arena, papel y lápiz para pasarlo en grande. Es un claro ejemplo de la simplicidad y la originalidad como aseguradores del éxito.

Jarl: the viking tile lying game



Fig 123. Jarl: The viking tile lying game

Edad	Jugadores	Tiempo de juego	Componentes						
			Fichas		Cartas	Dados	Tablero		Otros
			De jugador	Adicionales			Estaciones	Módulos	
+13	2	15-25'	Sí	No	-	-	-	Sí	-

Pese a que la originalidad del presente ejemplo dista de presentar un nivel elevado, la inclusión de dicho juego en el presente análisis responde a la búsqueda especial realizada con la finalidad de encontrar juegos de mesa inspirados en la cultura vikinga. El ejemplo más claro y comercial encontrado resulta ser este juego del tipo creación de mosaico inspirado en los personajes e historias de la aclamada serie Vikings del canal Historia. De todos modos la inspiración termina casi en el nombre dado que la estética del juego resulta ser sobria y austera, sin muchas o ninguna referencia estética o de otra índole al universo vikingo más allá de unas ilustraciones de armamento vikingo en los bordes de las baldosas de mosaico.

One Night Ultimate Werewolf



Fig 124. One night ultimate werewolf

Edad	Jugadores	Tiempo de juego	Componentes						
			Fichas		Cartas	Dados	Tablero		Otros
			De jugador	Adicionales			Estaciones	Módulos	
+8	3-68	10'	No	No	Sí	-	-	-	-

Pese a tratarse de un juego de cartas asociadas a distintos roles, el juego es atractivo dado que puede y permite ser ampliable hasta 68 jugadores (para poder jugar con cierta comodidad). El poder incluir a tantos integrantes en el juego resulta original y rompedor, sin embargo no es de extrañar si consideramos que dicho juego se basa (o al contrario) en un juego para eventos sociales actual comúnmente conocido como El pueblo duerme, en el que la dinámica es muy similar y en el que no son necesarias ni siquiera las cartas.

Two rooms and a bomb



Fig 125. Two rooms and a bomb

Edad	Jugadores	Tiempo de juego	Componentes						
			Fichas		Cartas	Dados	Tablero		Otros
			De jugador	Adicionales			Estaciones	Módulos	
+8	3-30	15'	No	No	Sí	-	-	-	-

Juego similar al anterior en cuanto a su contextualización en ambientes de eventos sociales y/o fiestas. Del mismo modo permite la participación de un elevado número de personas lo que resulta original y llamativo. De nuevo se trata de un juego de cartas asociadas a roles, pero esta vez con más complejidad en cuanto a la función de cada personaje. El objetivo del juego es descubrir a aquél que ostenta el papel de “la bomba” y proteger mientras al denominado “presidente” a través de un sistema de intercambio de rehenes entre habitaciones.

Cabe destacar que en su web oficial, sus creadores brindan la oportunidad de descargar el juego en formato pdf de forma gratuita e incluso instando a los que jueguen a ofrecerles un feedback sobre sus sensaciones para con el juego. Dicha estrategia de mercado es innovadora y similar a la de juegos como *Cards Against Humanity*, de nuevo un juego únicamente de cartas para fiestas y reuniones sociales donde el objetivo es hacer reír a sus jugadores.

The Extraordinaires Design Studio



Fig 126. The extraordinaires design studio

Edad	Jugadores	Tiempo de juego	Componentes						
			Fichas		Cartas	Dados	Tablero		Otros
			De jugador	Adicionales			Estaciones	Módulos	
+8	1-6	20'	No	No	Sí	-	-	-	Papel y lápiz

Juego remarcable dado el ámbito de diseño industrial que se trata en el proyecto y que dicho juego abraza como contexto del mismo. El objetivo del juego es conseguir diseñar una tipología de objeto dada a un usuario objetivo proporcionado por el juego siguiendo para ello tres sencillos pasos de búsqueda de información, generación de ideas y presentación de las mismas. Resulta original el hecho de haber transportado una profesión tan desconocida e inexplorada más allá de su ejecución al terreno de juego sin perder de vista sus orígenes creativos. De nuevo se trata de un juego más pensado para divertirse y para eventos o reuniones sociales que un juego de mera estrategia.

Conclusiones

Por lo que respecta a las características comunes a los juegos de mesa explorados relacionadas con sus componentes y facetas definitorias se tiene que:

Edad	Jugadores	Tiempo de juego	Componentes							Otros
			Fichas		Cartas	Dados	Tablero			
			De jugador	Adicionales			Estaciones	Módulos		
+7	2-4	-	Sí	Sí	No	1	Sí	-	Estructuras demoleedoras	
+8	2-5	30-45'	Sí	No	No	-	-	Sí	-	
+10	3-4	75'	No	Sí	Sí	2	Sí (personalizable)	-	-	
+12	2-4	30-120'	Sí	Sí	Sí	1	-	Sí	Contenedores, monedas, billetes, etc	
+10	3-5	30-45'	Sí	Sí	Sí	-	-	-	Cajas de almacenaje	
+13	2-4	45-90'	Sí	Sí	Sí	28 naves 2 mov.	Sí	-	28 cubos	
+12	2-4	240'	No	Sí (todo)	-	2	-	-	-	
+8	2-8	30'	No	No	-	1	-	-	Reloj de arena, papel y lápiz	
+13	2	15-25'	Sí	No	-	-	-	Sí	-	
+8	3-68	10'	No	No	Sí	-	-	-	-	
+8	3-30	15'	No	No	Sí	-	-	-	-	
+8	1-6	20'	No	No	Sí	/	/	/	Papel y lápiz	

De la tabla de la página anterior puede extraerse que:

- Los juegos presentan una duración media de entre 30-45' cuando se trata de juegos de mesa estándar, mientras que juegos más estratégicos y complejos implican más tiempo de juego, como es el caso del Catán, Carcassonne o Warhammer en el que una partida puede durar varias horas, por el contrario, juegos más orientados a la diversión y a los eventos sociales o fiestas para jugar con grupos implican menos tiempo del habitual, entre 10 y 25 minutos.
- Del mismo modo, si se dividen los juegos entre los más estratégicos y los de diversión, los primeros constan de fichas representativas de cada jugador, mientras que los segundos no. En relación, las fichas adicionales son muy variables de juego en juego, y aparecerán más o menos (o ninguna) en función de cada juego.
- Las cartas se erigen como un elemento auxiliar para facilitar, explicar y simplificar la jugabilidad, habiendo juegos enteramente basados en las mismas (mayoritariamente los denominados anteriormente de diversión social). Del mismo modo los dados sólo son utilizados cuando son estrictamente necesarios para el juego, eliminándolos en ciertas ocasiones en las que se prescinde de una numeración al azar, ya sea relacionada con el movimiento del jugador o con cualquier otro aspecto.
- Los tableros son variables en cada juego pero como se ha mencionado anteriormente, existen dos grandes distinciones: los tableros cerrados, prediseñados y con las estaciones o bases preestablecidas por los creadores, y los tableros basados en módulos que los usuarios componen para crear su "propio" tablero de juego. En ocasiones se observa una conjunción de ambos, como es el caso del Catan, en el que dentro de un espacio cerrado se deben componer módulos al iniciar el juego que conformarán el tablero durante toda la partida. Sin embargo no se ha observado ningún espacio de juego abierto y libre como el propuesto por el diseño a desarrollar.
- Del mismo modo, cada juego ha añadido los componentes adicionales necesarios para poder llevar a cabo su función, siendo el juego de 504 el que mayor cantidad de piezas o elementos presenta.

Dejando de lado ahora los componentes y facetas definitorias de los juegos y volviendo a las características destacables de cada uno se puede deducir que juegos estratégicos y más centrados en las dinámicas de los juegos de mesa tradicionales presentan normas, reglas y directrices que hacen del juego un acto vocacional, mientras que en los juegos para eventos o fiestas donde prima la diversión, su finalidad es la de hacer reír y por tanto sus normas no suelen ser tan enrevesadas o complejas.

Los juegos en los que los usuarios tienen un papel determinante en su concepción (como Warhammer a la hora de pintar y crear las miniaturas) gozan de un éxito añadido al del propio juego gracias al factor hobby que aportan al concepto. Del mismo modo en dicho juego de fantasía se encuentra el sistema de movilidad más similar al diseñado inicialmente por el autor para el presente proyecto, sin embargo cabe destacar cierta diferencia, pese a que en ambos el movimiento se realiza a través de una distancia aplicable en cualquier dirección, en el juego comercializado el tablero es finito y delimitado, es decir, el jugador puede moverse con total libertad pero dentro de unos límites, mientras que en el sistema ideado por el momento, el movimiento es totalmente libre y sin restricciones en el espacio incluyendo además la tercera dimensión como pilar fundamental de su diseño, cosa a la que Warhammer no presta especial atención.

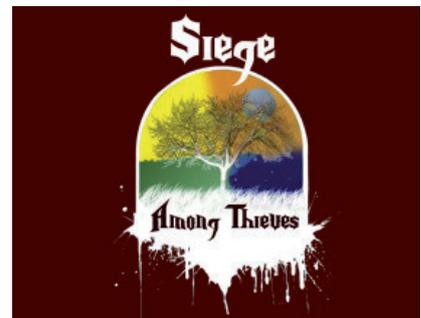
Finalmente cabe destacar la inclusión de nuevos sistemas de mecanizado en la producción de ciertos elementos del juego en madera, como el fresado y el corte láser, procesos, de nuevo observados principalmente en los tableros y/o escenarios personalizados por los jugadores.

3.2.3. Estudios de diseño de juegos de mesa representativos

A continuación se presentan ciertos ejemplos de estudios de diseño centrados en la creación de juegos de mesa o que han dedicado sus esfuerzos en algún momento al diseño de los mismos y que resultan atractivos desde perspectivas de originalidad, funcionalidad o diseño de sus productos.



Lore Chase Games- Estudio de diseño formado por dos amigos centrado exclusivamente en el diseño de juegos de mesa. Las dinámicas de sus productos responden a los esquemas clásicos de los juegos de tablero pero con estrategias renovadas y propuestas frescas que cautivan al usuario. Algunos de sus productos son: Yashima, Pirates of the Golden Island o Siege Among Thieves.



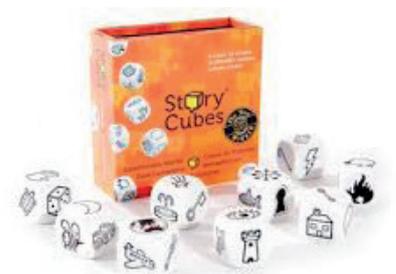
3. Antecedentes



Tuesday Knight Games - Estudio a caballo entre el diseño propio y la edición de juegos de mesa, sus juegos están orientados siempre a la diversión y al entretenimiento en eventos y/o fiestas. Son los creadores y editores del anteriormente mencionado Two Rooms and a Bomb y otros juegos similares como WC Russian Roulette o Prisoner's Dilema.



The Creativity Hub - Estudio creativo de diseño que destaca por la originalidad y simplicidad de sus propuestas. Sus dos juegos de mesa son famosos a escala internacional en los círculos más alternativos que apuestan por el diseño como valor fundamental. Sus juegos son el ya mencionado The Extraordinaires, en el que encarnamos el papel de un diseñador industrial al que se le encarga un briefing de diseño específico y por otra parte The Story Cubes, un cada vez más famoso pack de 9 cubos o dados (ampliables con nuevas expansiones o colecciones) en los que en cada cara de cada uno de ellos hay una imagen distinta y dependiendo de cómo queden al lanzarse debemos crear una historia con los elementos que queden en las caras superiores. Sus productos se utilizan incluso en escuelas como métodos de desarrollo de la creatividad, la imaginación y de la expresión artística.



Milimbo Studio - Estudio valenciano dedicado no solamente al diseño de juegos de mesa sino a la creación de estructuras, productos y módulos siempre en cartón y siguiendo la filosofía del 2D transformado a 3D mediante encajes y doblados. Uno de sus productos más interesantes resulta ser un juego de mesa, o de habitación mejor dicho dado el tamaño de las piezas que utilizan, siempre en cartón, denominado Trail Tails mediante el cual los niños crean un camino uniendo piezas de puzzle gigantes de cartón entre ellas en las que hay imágenes que deben ser interpretadas y representadas por los pequeños.

3.2.4. Empresas de juegos de mesa representativas

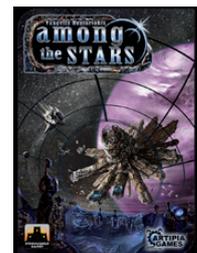
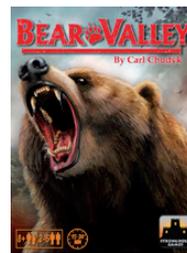
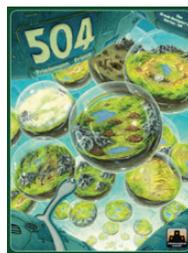
Del mismo modo que los estudios, se han encontrado una serie de empresas representativas dentro del sector de los juegos de mesa que presentan juegos originales e innovadores. Dada la gran cantidad de juegos que presentan cada una, no se analizarán en profundidad, en vez de eso se expondrá la razón principal o más destacable del porqué han sido incluidas y se acompañarán imágenes de sus juegos más representativos. Dichas empresas son:



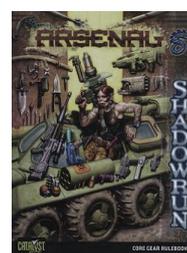
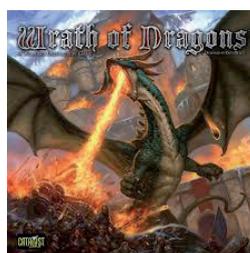
Z-Man Games - Empresa dueña del universo Carcassonne comentado anteriormente y dueña de otros títulos famosos a nivel mundial como es el caso de Pandemic.



Stronghold Games - Interesante la fidelidad de sus clientes a las sagas que posee dicha empresa pese a que su aspecto se aleja de la modernidad y la actualización presente en las demás empresas del sector. Del mismo modo cabe destacar que es la empresa poseedora del juego 504 mencionado anteriormente.



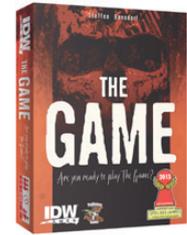
CatalystGame Labs - Empresa emergente que acepta el diseño de cualquier juego de mesa siempre que sea adictivo y que presente una jugabilidad óptima. Su máxima es: si pensamos que es divertido, lo publicaremos.



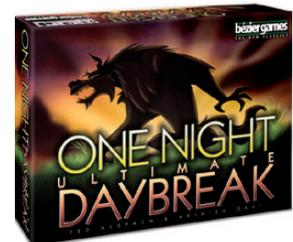
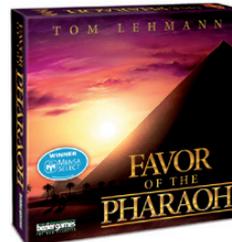
3. Antecedentes



IDW Games - Sus inicios se encuentran en el cómic y las novelas gráficas, por lo que no es de extrañar que sus productos presenten un apartado gráfico original y cuidado.



Bézier games - Sus esfuerzos se centran en la adaptación de juegos tradicionales u orales a juegos de mesa principalmente con cartas. Afirman ser la empresa de “los nuevos clásicos”.



3.2.5. Fabricantes y auto editoras de juegos de mesa

La siguiente galería de imágenes corresponde al conjunto de empresas encontradas en la búsqueda de mercado que dedican sus esfuerzos y dirigen su actividad a la producción y edición de juegos de mesa, tanto a nivel amateur o menos profesional como a escalas de producción industrial para juegos de renombre. Resulta interesante el descubrir dicho mercado dado que para el proyecto podría suponer una alternativa interesante para su producción. A continuación se exponen las más representativas:



A. Grand prix



B. Board game manufacturing



C. Royal Games



D. Pat-s laser cuttings



E. Flat lined games



G Asylum Games



H. Greenbrien games



I. Edigrafica



J. Fun Forge



K. Cartamundi



F. Makeplayingcards



L. Ludo fact

3.2.6. Distribuidoras y plataformas difusoras de juegos de mesa

Del mismo modo que editoras de juegos de mesa, existen plataformas y asociaciones dedicadas a su promoción, fomento y divulgación. A nivel on-line e internacional, las más representativas son:

Homoludicus - Divulgadora española en la que se encuentran los juegos más famosos así como una selección de juegos originales y alejados de los estándares comunes.

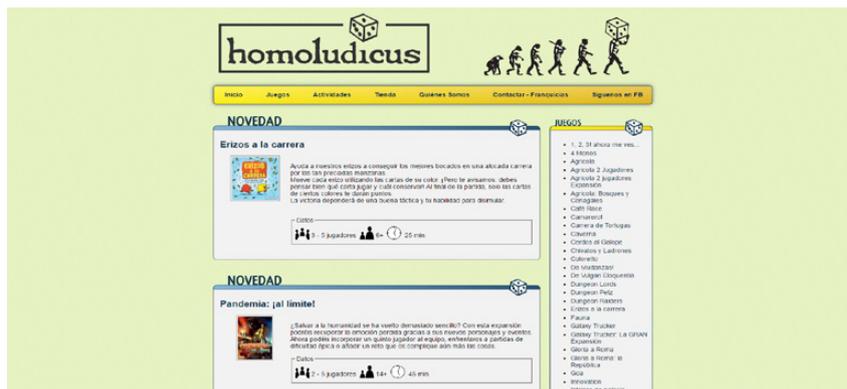


Fig 127. Web de Homoludicus

Board game geek - La mayor plataforma online y base de datos de juegos de mesa a escala internacional. En ella se encuentran todos los juegos de mesa habidos y por haber, se suele decir que si un juego no está en Board Game Geeks, no existe.

Aspectos como la duración de las partidas, las edades recomendadas, un ranking mundial, los despieces... aparecen en la plataforma de forma clara y organizada.



Fig 128. Web de Board Game Geek

The Dice tower - Este caso, similar al de los florecientes youtubers, es el de un grupo de 3 amigos que se reúnen para probar, puntuar y criticar juegos de mesa, aportando después un feedback con sus comentarios y realizando recomendaciones. Disponen incluso de un programa de radio vía internet en el que a través de podcast es posible escucharles jugando.

3. Antecedentes

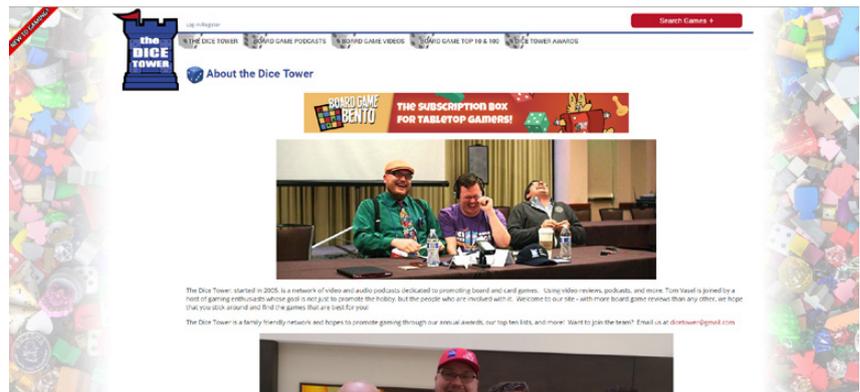


Fig 129. Web de The Dice Tower

3.2.7. Productos asociados a los juegos de mesa



Fig 130. Warhammer 40000 reglas (88,27€)

Bien es sabido que el mundo de los juegos de mesa y/o de tablero suele ir bastante a menudo unidos al universo o hobby del coleccionismo y del fanatismo hacia universos, sagas o cualquier vertiente comúnmente denominada “freak”. Dado que el producto en principio resulta ser un juego de mesa, puede ser interesante constatar dicho hecho.



Fig 131. Catan edición limitada Cofre (1236€)

Casos como los juegos asociados al mundo de Star Wars, del Señor de los anillos o de Tolkien en general, a universos como el de Warhammer o a videojuegos como los famosos MMORPG de Blizzard (Warcraft, Starcraft, League of Legends...) suponen claros ejemplos de dicho campo. Incluso los elementos con un diseño cuidado y detallista son objetos de colección si se le añade el contexto fanático del que se ha hablado. Algunos de ellos se muestran en las figuras de la 130 a la 134.

Los precios de dichos productos suelen ser elevados dado que venden la exclusividad y la limitación, incluso muchos de ellos suelen estar realizados o acabados a mano por expertos o gozan de diseños únicos y especialmente realizados para la ocasión.



Fig 132. El señor de los anillos figura en resina del rey de los no muertos (380,9€)



Fig 133. Jarra edición limitada de la alianza World of Warcraft (5473€)

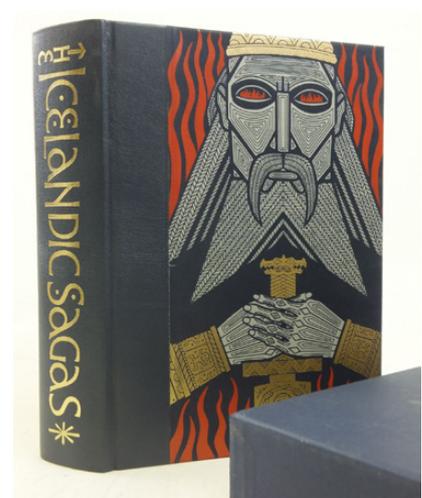


Fig 134. Colección de sagas islandesas encuadernadas por Folio Society (200€)

3.2.8. Conclusiones

En general, el campo de los juegos de mesa es muy amplio y extenso, con variantes y ámbitos que resultaban desconocidos para el autor antes del presente estudio. Suponen todo un hobby y una afición (en ciertos casos incluso hasta una vocación remunerada) para muchos de sus jugadores, los cuales pasan cientos de horas jugando para mejorar y practicar sus habilidades y estrategias.

Por otro lado totalmente opuestos aparecen los juegos de mesa orientados a la diversión y destinados a ser utilizados en eventos sociales, fiestas, reuniones o congregaciones de gente. Su duración y complejidad son mucho más reducidas comparadas con los juegos estratégicos anteriores. Del mismo modo presentan una criba de piezas en los mismos, llegando en ocasiones a tratarse de un simple juego de cartas que puede ser trasladado al terreno oral sin necesidad alguna de componentes que lo conformen.

El juego a diseñar en el presente trabajo pretende aunar ambos frentes realizando un juego que presente cierto nivel de estrategia y un necesario entendimiento de la dinámica de juego pero que a su vez resulte lo más simple posible (siguiendo uno de los cánones establecidos en la búsqueda de mercado del apartado 2 anterior) tanto en su reglamento como en la comprensión y visualización del juego, permitiendo a los niños jugar del mismo modo que los adultos (hecho que suele estarles restringido a los más pequeños en los juegos estratégicos por la complejidad de los mismos). Del mismo modo se pretende crear un juego divertido y familiar, que pueda ser utilizado en grupos para pasar un buen rato en familia o con amigos.

Hablando ahora de su dinámica, inicialmente el juego está ideado para introducir un innovador sistema de desplazamiento de la ficha-jugador que posibilita el desplazamiento en las 3 dimensiones como ya se ha mencionado. Para evitar comparaciones con el famoso juego Warhammer que presenta la misma característica se pretende dar mayor importancia al elemento de la tercera dimensión más allá del mero hecho de que sea posible, y no necesario, desplazarse en dicha dirección. Del mismo modo la simplicidad asociada al juego facilitará la visualización y la dinámica de juego, hecho del que Warhammer no puede presumir.

Como se observa en el mismo juego de fantasía, la personalización de los elementos de juego o de cualquier aspecto del juego, siempre dentro de unos límites, en general genera adicción dado que permite la creatividad con barreras para posibilitar el juego. Un ejemplo del mismo modo reconocido a escala mundial es el del juego de rol con cartas Munchkin (figura 135), a caballo entre el juego estratégico y el humor en el que una vez expuestas las reglas del juego se expresa que las reglas pueden variar a gusto del jugador, o que bien que la regla que más gusta es “apuñala a tus compañeros”... De éste modo, con un toque hilarante añadido, se establece un cierto grado de libertad para los jugadores a la hora de establecer el reglamento del juego, dicha idea es interesante a la hora de diseñar el juego ya que las diferencias entre reglas para cada jugador

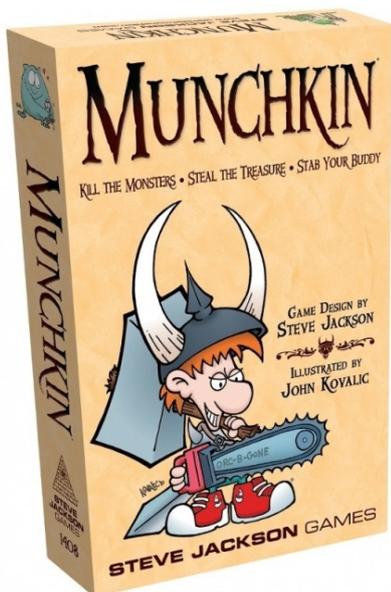


Fig 135. Juego del Munchkin

suelen generar “conflictos amistosos” que siempre son bienvenidos por unos y odiados por otros, lo que fomenta la voluntad de querer volver a jugar (el ejemplo más claro son los juegos tradicionales de cartas, en los que en cada zona o región se juegan con pequeñas variaciones y siempre se acaban convirtiendo en adictivos).

Apartados gráficos cuidados y estéticas llamativas son de nuevo aspectos observados en ciertos juegos novedosos y actuales y serán, por tanto, factores a tener en cuenta. Éste hecho responde a la actual tendencia de *Design to Play* mencionada en la pág. 54, en la que el diseño se convertía en el pilar sobre el que gira el concepto del juego o juguete.

Como también se ha mencionado anteriormente, el fanatismo por los juegos o por los universos que los envuelven puede llegar a posibilitar un aumento del precio en dichos juegos. La inclusión del juego en un contexto específico y que pueda generar dicha voluntad de coleccionismo “freak” puede resultar interesante para posibilitar la creación de un juego de precio medio: asequible para los fanáticos pero alejado de los precios más bajos del mercado.

Fig 136. Mosaico de imágenes de usuarios



3.2.9. Público objetivo

Dado que finalmente el producto a desarrollar resulta ser un juego de mesa con connotaciones mitológicas bastante específicas en principio, el público objetivo del proyecto ha variado desde su comienzo, ya no solo se diseña para los niños, sino que las familias, los asiduos jugadores de juegos de mesa y los coleccionistas se han convertido en nuevos objetivos.

A diferencia de los juguetes, en un juego de mesa destinado a público como el mencionado, el usuario potencial y el comprador resultan ser el mismo, los padres o adultos. Unido a la inclusión de los niños durante el momento de juego, el producto debe aceptar a ambos rangos de edad en su diseño para ser atractivo a ambos grupos.

Para ejemplificar dicha amalgama de jugadores se presentan las siguientes imágenes de usuarios potenciales en el mosaico de la figura 136:



Pese a la inclusión de nuevos usuarios no se debe olvidar que los niños todavía son usuarios del juego y que la normativa en cuanto al tamaño, forma, material y acabado de las piezas debe cumplirse estrictamente, hecho que se expone en el apartado de normativa más adelantado en el presente proyecto.

3.2.10. Mapas conceptuales

Tras realizar el análisis del macro-entorno, del mercado de juegos de mesa y de exponer las conclusiones de ambos se procede a realizar mapas conceptuales de productos que incluyan dichas ideas en sus conceptos o bases.

Alguna de las facetas relacionadas con los juegos de mesa que han sido extraída de sendos análisis es la división de los mismos entre juegos más estratégicos y juegos más orientados al ocio. Dicha distinción va asociada normalmente a la cantidad de piezas que presenta cada juego siendo los que más elementos contienen los más complejos y estratégicos mientras que los de diversión son más simples y escuetos en dicho sentido.

Resulta sin embargo interesante la relación de dicha distinción con los posibles materiales y técnicas de confección y producción de los juegos, desde las maderas y procesos tradicionales a materiales y métodos de fabricación más novedosos.

Se obtiene pues el siguiente mapa conceptual (figura 137):



Fig 137. Mapa conceptual I

Cabe destacar que procesos como el corte láser sitúan ciertos juegos en madera a caballo entre lo tradicional y lo novedoso dada la innovación de su proceso de manufactura.

En el mapa se observan dos zonas de posibles nichos de mercado:

- La **naranja** corresponde a productos orientados al ocio con materiales y procesos más novedosos, sin embargo dada la limitación de material impuesta desde un principio, dicho nicho no es accesible para el presente trabajo.
- La zona **verde** sin embargo engloba franjas de posibles procesos productivos novedosos con la madera como el corte láser, mientras que a su vez aún los ámbitos del ocio y la estrategia, lo que supone un nicho atractivo e interesante.

3. Antecedentes

Por otro lado resulta interesante analizar las posibles viabilidades de productos en relación la unión de conceptos como el grado de libertad de juego en alguna de sus facetas con el nivel de pedagogía o enseñanza asociado al mismo (dicho elemento puede consistir en el mero hecho de incluir un contexto histórico, una historia o enseñar ciertos valores). Se obtiene así el segundo mapa conceptual (figura 138):



Fig 138. Mapa conceptual 2

Como se observa en el mapa superior, aparecen 3 áreas de estudio:

- La **naranja** corresponde a productos altamente educativos con poca libertad en la creación de reglas, personalización o jugabilidad en los juegos. Dicho espacio no resulta atractivo dada la limitación en el reglamento.
- La zona **azul** responde a juegos con gran nivel de libertad y con bajos niveles educativos, hecho que de nuevo no resulta atractivo dada la baja pedagogía de los mismos.
- Por último, la zona **verde** hace referencia a juegos de dinámica libre y abierta que presentan niveles medio-altos de pedagogía. Éste nicho sí resulta interesante en relación al proyecto que se expone en el presente trabajo.

4. ANÁLISIS DE PLIEGO DE CONDICIONES

A continuación se procede a realizar un estudio sobre las premisas así como los limitantes del diseño previos al momento de diseño en detalle del producto final. Se tiene pues que los factores determinantes a la hora de diseñar el producto son:

4.1. Condiciones del encargo

Para el presente trabajo se estableció un briefing¹ inicial que posteriormente y junto a la búsqueda de mercado anterior ha resultado en:

Idea base:

Diseño de un juego de mesa innovador basado en la mitología vikinga.

Usuarios:

- Niños/as y sus familiares.
- Jugadores habituales de juego de mesa
- Fanáticos de los contextos especializados

Diseño:

- Simple y atrayente tanto en su forma y componentes como en su jugabilidad (debe incluir a los niños en el contexto de los juegos de mesa pero sin aburrir a los más mayores).
- Seguir las tendencias y presentar el diseño como un valor único del producto.

Funcionalidad y juego:

- Duración de la partida unos 30-45 minutos
- Juego tanto para divertirse como para poder jugar estratégicamente
- El juego no debe encasillarse en el sedentarismo tan asociado al género
- Cierta libertad de juego

1.- Documento integral que reúne los parámetros con los que un diseñador o un departamento de diseño empieza a elaborar una pieza, ya sea gráfica, de producto o de cualquier ámbito del diseño.

Especificaciones técnicas:

- Material y/o procesos sostenibles y ecológicos
- Fabricado en madera
- Permitir la autoedición

4.2. Objetivos específicos

Del mismo modo que las condiciones del encargo, se fijan unos objetivos propios por parte del autor que se dividen en:

Estrategias de producto

Para llamar la atención del usuario, el juego seguirá las siguientes premisas:

1. **Innovación formal:** el objetivo principal es transmitir nuevas emociones y sensaciones al usuario. Se seguirán las siguientes estrategias para alcanzar esta meta:
 - Tendencias minimalistas y de diseño: responde a las necesidades del público objetivo fijado.
 - Utilización de procesos innovadores dentro del marco de los aceptables en el campo de la autoedición.
 - Uso de recursos gráficos: aplicar la experiencia del diseñador en el diseño gráfico a la totalidad del producto añadiendo un valor añadido al mismo.
2. **Innovación funcional:** la originalidad en la funcionalidad y el sistema de juego resultan un pilar fundamental del juego a desarrollar. Como ya se ha constatado anteriormente el sistema de desplazamiento y la simplificación en los componentes del mismo suponen un avance del producto respecto a sus competidores.
3. **Eco-diseño:** el producto ha de seguir la tendencia del eco-diseño ya que priorizar la salud del medioambiente es cada vez más importante para la sociedad y para el consumidor en particular. Se planteará como requerimiento el uso de materiales y procesos que no dañen el medio ambiente.
4. **Calidad:** la calidad va a presentarse como el pilar fundamental del proyecto, asegurándose de que los diseños sean fabricados con los procesos y materiales óptimos que consigan un producto duradero que satisfaga las necesidades del cliente. Como se verá más adelante en la estrategia de precio se ofrecerá un alto valor de calidad al cliente a un precio medio con el objetivo de aumentar la satisfacción del cliente.

Estrategias de precio

La cantidad de dinero que se cobrará por cada juego, o la suma de valores que los consumidores entregan a cambio de los beneficios de poseer o utilizar dicho producto ha de ser un precio competitivo dentro del sector, que permita introducir de pleno a dicho juego en el mercado.

Al ser para una segmentación geográfica de ámbito internacional, la demanda podrá llegar a ser bastante alta, sin embargo al realizar los productos con medios que siguen la auto edición se obtiene un producto más exclusivo y en tiradas no muy grandes; que dado el caso podría depender de encargos en la web.

Tras el estudio de mercado, se puede decir que los estudios de diseño ofrecen precios de diseño exclusivo, por lo que son más elevados que lo que puede costar un producto en un distribuidor, pero gracias al tipo de materiales que se van a emplear en el juego así como a los procesos empleados se consigue abaratar los costes.

Finalmente, el precio final del juego variará según los costes variables y el margen de beneficio que se quiere obtener por producto. El margen de beneficio ha de ser inferior al de los competidores para poder penetrar en el mercado.

Se seguirá una estrategia de **alto valor** para poder ofrecer un alto valor al cliente, dándole una calidad de producto elevada a un precio medio.

4.3. Limitaciones y condicionantes

Para continuar se exponen los factores condicionantes al diseño desde el punto de vista legal o legislativo, tales como son la normativa y las patentes.

4.3.1. Normativa

Del mismo modo que premisas y objetivos propios del caso que ocupa el presente proyecto, existen limitantes a la hora de diseñar un juego de mesa en el que parte de sus usuarios potenciales resultan ser niños, puesto que en especial, la normativa a aplicar a los productos para los más pequeños resulta mucho más estricta de lo habitual. A continuación se exponen dichas normas a aplicar:

Normativa europea

La normativa europea sobre seguridad de los juguetes garantiza la libre circulación de estos por Europa, estableciendo a su vez los requisitos esenciales de seguridad que deben cumplir antes de ponerse a la venta en la UE.

Las directivas que se nombran, específicas para juguetes, proveen definiciones genéricas sobre productos seguros conformes a las Normas Europeas, especificaciones técnicas de la comunidad, códigos de buenas prácticas, el estado del arte y las expectativas de los consumidores.

- **Directiva 87/357/CEE** del Consejo de 25 de junio de 1987 relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre los productos de apariencia engañosa que ponen en peligro la salud o la seguridad de los consumidores.
- **Directiva 88/378/CEE** del Consejo de 3 de mayo de 1988 relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre la seguridad de los juguetes.
- **Directiva 93/68/CEE** del Consejo de 22 de Julio de 1993 por la que se modifica la Directiva 88/378/CEE (seguridad de los juguetes).
- **Directiva 2009/48/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de junio de 2009 sobre la seguridad de los juguetes.
- **Directiva 2001/95/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo de 3 de diciembre de 2001 relativa a la seguridad general de los productos



Fig 138. Símbolo del marcado CE



Fig 139. Símbolo del Möbius loop



Fig 140. Símbolo del punto verde

Símbolos de etiquetado en el envase

Marcado CE - La Marca CE proviene del francés y significa *Conformité Européenne* o de Conformidad Europea y es una marca europea para ciertos grupos de servicios o productos industriales.

El marcado CE es muy importante en las fases de estudio de mercado, pues se han de considerar sólo aquellos productos que lo tengan, y de diseño de detalle del producto, pues ha de cumplir las características que llevan a su obtención.

Indica que el producto cumple unos requisitos destinados a garantizar un alto nivel de seguridad, que se derivan de características como su resistencia física o mecánica, su rendimiento, los materiales de los que se compone o el proceso de fabricación utilizado para crearlo. Se basa en el cumplimiento de las normas UNE EN.

Möbius loop - Este símbolo indica que el material del envase puede reciclarse y que el fabricante se adhiere a las normas que regulan el uso de este símbolo.

Punto verde - Este símbolo indica que el material del envase puede reciclarse y valorizarse mediante el Sistema Integrado de Gestión de Residuos de Envases (SIG).

Normalización europea armonizada en España (UNE-EN) y española (UNE):

Los organismos de normalización (CEN en Europa, AENOR en España) desarrollan los detalles técnicos de los requisitos especificados en las directivas. Las normas aplicables al diseño del proyecto son las siguientes:

- **UNE-EN 71:** Seguridad de los juguetes del Comité Europeo de Normalización.
- **UNE-EN 71-1:2012+A3:2014.** Seguridad de los juguetes. Parte 1: Propiedades mecánicas y físicas.
- **UNE-EN 71-2+A1:2014.** Seguridad de los juguetes. Parte 2: Inflamabilidad
- **UNE-EN 71-6:1995.** Seguridad de los juguetes. Parte 6: Símbolo gráfico para el etiquetado de advertencia sobre la edad.
- **UNE-EN 71-8:2012.** Seguridad de los juguetes. Parte 8: Juegos de actividad para uso doméstico.
- **UNE-EN 71-9:2012.** Seguridad de los juguetes. Parte 9: Componentes químicos orgánicos.
- **UNE-EN 71-13:2015:** Seguridad de los juguetes. Parte 13: Juegos de mesa olfativos, kits cosméticos y juegos gustativos.

- **UNE-CEN/TR 15071:2015:** Seguridad de los juguetes. Traducciones nacionales de advertencias e instrucciones de uso de la serie de normas EN 71. (Ratificada por AENOR en septiembre de 2015.)
- **UNE 93020:2000 IN:** Seguridad de los juguetes. Guía de aplicación de la Norma UNE-EN 71-1.

Normalización Internacional ISO

La mayoría de las normas anteriores referentes a los juguetes consta de un equivalente a nivel internacional, hablando de niveles fuera de Europa, así se obtienen las siguientes normas ISO:

- **ISO 8124-1:2014:** Safety of toys -- Part 1: Safety aspects related to mechanical and physical properties
- **ISO 8124-2:2014:** Safety of toys -- Part 2: Flammability
- **ISO 8124-3:2010:** Safety of toys -- Part 3: Migration of certain elements
- **ISO 8124-4:2014:** Safety of toys -- Part 4: Swings, slides and similar activity toys for indoor and outdoor family domestic use
- **ISO 8124-6:2014:** Safety of toys -- Part 6: Certain phthalate esters in toys and children's products
- **ISO/TR 8124-8:2016:** Safety of toys -- Part 8: Age determination guidelines

Normativa estatal

- Real Decreto 880/1990, de 29 de junio, por el que se aprueban las normas de seguridad de los juguetes (BOE N°166 de 12 de julio de 1990). Corrección de errores: BOE N° 224 de 18 de septiembre de 1990.
- Real Decreto 204/1995, de 10 de febrero, por el que se modifican las Normas de seguridad de los Juguetes, aprobadas por el Real Decreto 880/1990, de 29 de junio (BOE N° 99 de 26 de abril de 1995)
- Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE N°9 de 10 de enero de 2004).
- Real Decreto 1285/2010, de 15 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 880/1990, de 29 de junio, por el que se aprueban las normas de seguridad de los juguetes, en relación con las sustancias o mezclas utilizadas en su fabricación (BOE N°251 de 16 de octubre de 2010).

4.3.2. Patentes

Del mismo modo que la normativa anterior, el denominado estado del arte y de la técnica determinarán las posibilidades de diseño y dinámica del juego final. Por ello resulta esencial el realizar una exhaustiva búsqueda de diseños industriales y patentes a nivel nacional e internacional para poder saber en qué direcciones es posible desarrollar el proyecto y en cuáles no.

Las patentes y diseños industriales que más podrían afectar al diseño a acometer son las siguientes:

A nivel internacional

(sus versiones originales en inglés se encuentran en el Anexo 3. Patentes)

US4331333A - Apparatus and method for playing a board game (Aparatos y método para jugar a un juego de mesa)

El juego comprende una bandeja que contiene una pluralidad de baldosas intercambiables que pueden ser colocadas de forma arbitraria en la bandeja. A dos jugadores se les proporcionan piezas aleatorias que pueden ser colocadas en las baldosas después de éstas haber sido colocadas arbitrariamente en la bandeja. Cada jugador usa un turno para mover una de sus piezas de una baldosa a otra adyacente. El primer movimiento de cada jugador es aleatorio a la hora de elegir a que baldosa mover su pieza. El segundo movimiento de cada jugador y los alternados desde entonces son movimientos forzados determinados por una dirección resultando del emplazamiento de una pieza en una baldosa. En otras palabras, cada baldosa tiene asignada una dirección escondida para el jugador pero que aparece indicada cuando el jugador coloca la pieza en la baldosa. Los jugadores alternan turnos para intentar alcanzar el centro de la bandeja lo que implica el ganar el juego.

US7766335B1 - Board game with 3D dynamic game play

(Tablero de juego con un Sistema de juego 3D dinámico, figura 141)

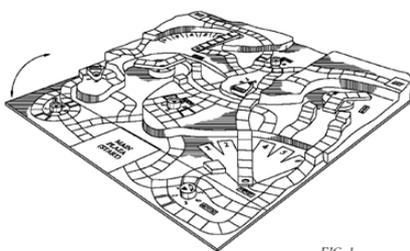


Fig 141. Tablero 3D dinámico

Un tablero de juego que incorpora múltiples caminos para desplazar las fichas que atraviesan una pluralidad de elevaciones con objetos móviles y obstáculos que cambian los caminos de desplazamiento. Los obstáculos móviles toman la forma de estructuras móviles, tales como escaleras, puentes y paredes móviles que cortan algunos caminos disponibles para abrir otros. A través del uso estratégico de los obstáculos, los jugadores pueden facilitar sus propios movimientos en el juego mientras impiden el de sus oponentes.

JP2007014476A - Three-dimensional board game program and three-dimensional board game apparatus

(Programa de tablero en tres dimensiones y aparatos de juego de tablero en tres dimensiones)

Problema: Proporcionar un programa de tablero en tres dimensiones y aparatos de juego de tablero en tres dimensiones a través de los cuales el interés intelectual de la habilidad del reconocimiento espacial puede ser expresada mientras los jugadores compiten entre ellos a través de estrategias mientras evitan la monotonía del juego avanzado usando un tablero plano.

Solución: En el programa de tablero en tres dimensiones, un tablero en tres dimensiones A obtenido uniendo divisiones poligonales sin espacios libres en sus respectivas caras de un cuerpo tridimensional es colocado. Los jugadores designan superficies en anillo orbitales B1, B2, B3 y B4 que deben ser atravesadas para constituir una cadena orbital del tablero que se convierte en el objetivo para ganar el juego. Luego los respectivos jugadores colocan una serie de piezas M2 y M3 en el tablero tridimensional A mediante un programa de números en orden y compiten sobre un orden de las piezas colocadas estando conectadas adyacentemente a cada una de las otras vías del anillo orbital designadas por los respectivos jugadores y haciendo cadenas cerradas topológicas que constituyen la cadena orbital del tablero.

WO2005091947A2 - Educational board game

(Juego de tablero educativo)

Un juego de tablero educativo que incluye una superficie de juego con un camino definido de desplazamiento entre tiendas que los jugadores visitan en su misión de adquirir coleccionables marcados por una carta dada. Múltiples jugadores intentan resolver preguntas de distinta naturaleza para recibir un pago durante el juego. El objetivo del juego es conseguir los 4 coleccionables y recibir el bonus. Las preguntas del juego pueden derivar de un tema, como por ejemplo una colección de libros.

US5678819A - Three-dimensional strategy game

(Juego de estrategia en 3 dimensiones)

Un juego en de estrategia en tres dimensiones de dos jugadores tiene alineados verticalmente, una base, un segundo nivel transparente y preferiblemente un tercer tablero de juego, cada tablero tiene una cuadrícula que define espacios de juego en el tablero que son verticalmente coincidentes. Cada jugador tiene un set de piezas de juego y postes manteniendo los tableros de juego alineados verticalmente siguiendo las cuadrículas mencionadas. Hay pluralidad de postes con cada poste teniendo un tope superior definiendo el nivel del tablero del segundo tablero de juego. El segundo tablero tiene una pluralidad de aberturas localizadas en las intersecciones de la cuadrícula que están hacia dentro de los bordes perimetrales del segundo tablero de juego. La base y el tercer tablero de juego

tienen cavidades correspondientes a las posiciones de las intersecciones de las cuadrículas para recibir cómodamente los bordes superiores e inferiores de los postes. Las unidades de las cuadrículas son de M unidades de largo y N de ancho para definir MxN espacios de juego en los tableros, con los espacios de juego dimensionados para recibir cada pieza de juego individualmente durante el curso del juego sin menoscabar la visibilidad de todas las piezas del juego en los tableros en cualquier momento y los sets de piezas de juego están contenidas en W mayores, X número de piezas de medio nivel y Y número de piezas de juego, con piezas de juego siendo situadas en espacios predeterminados del tablero de juego como espacios de inicio del juego para cada jugador. Cada pieza mayor del juego puede moverse un espacio de juego por turno en cualquier dirección y sólo en un plano. Las piezas del nivel medio pueden moverse un espacio por turno en cualquier dirección en el mismo plano y directamente a un espacio de juego correspondiente directamente al superior o inferior espacio de juego que está ocupando. Las piezas del nivel inferior pueden moverse un espacio de juego por turno en el mismo plano en una dirección no correspondiente de un plano diferente.

US20030228895A1 - Turn-based strategy game

(Juego de estrategia basado en los turnos, figura 142)

Una colección de juegos de estrategia multi-jugador basados en la dinámica de turnos se basa en un problema lógico común en el que los mejores estrategias del juego buscan maximizar sus puntuaciones mediante coger o pasar anillos de un valor nominal uniforme desde un conocido y fijo almacén en el que, una vez terminado, hace posible conseguir anillos de mayor valor al siguiente jugador. Los juegos son agrupados en tres niveles de habilidad, cada uno conteniendo varios mini juegos generados variando normas concretas. Las normas son modulares por lo que diferentes juegos pueden ser combinados para crear uno nuevo, juegos híbridos con estructuras bien definidas. Hay dos estructuras preferidas del juego del anillo, una versión física y una versión electrónica, la última puede ser jugada en distintas plataformas incluyendo, pero no limitando, monitores de TV; dispositivos portátiles y ordenadores.

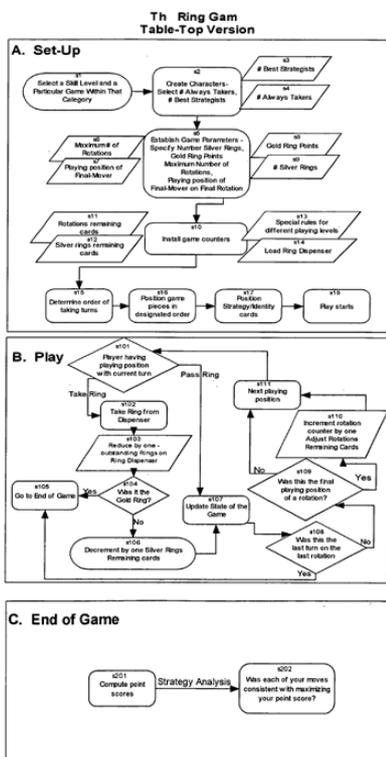


Fig 142. Juego de estrategia basado en turnos

A nivel nacional

WO2015147624 (A1) - JUEGO DE MESA CONFIGURABLE
(Figura 143)

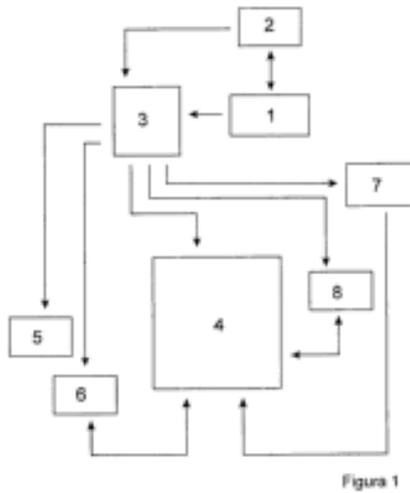


Fig 143. Juego de mesa configurable

Se trata de un juego que comprende un tablero y las piezas, todos incluyendo un display que los cubre en su totalidad o en parte, que son configurados desde un dispositivo de cómputo. La base es modular, formada por diferentes tableros componentes que tiene componentes con partes o en su totalidad recubiertas con displays ultradelgados. Las piezas pueden ser tarjetas o cartas, fichas, formas, dados y todo otro elemento (perinola, rueda, etc.), y pueden unirse de alguna manera para formar otro tipo de estructuras, o bien son componentes modulares. En el caso de la base, los displays ultradelgados pueden ser multitáctiles y despliegan información desde el dispositivo de configuración.

ES1006588 U - JUEGO DE MESA PERFECCIONADO
(Figura 144)

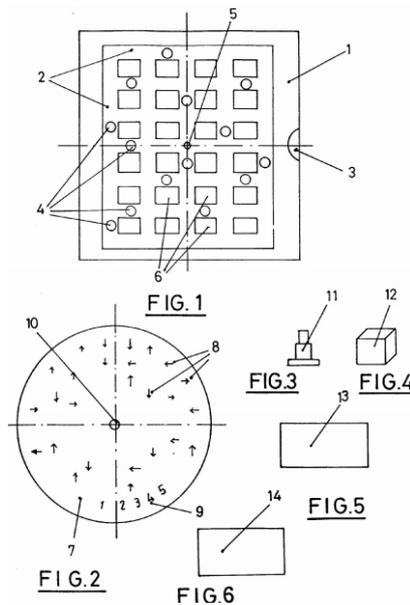


Fig 144. Juego de mesa perfeccionado

Juego de mesa perfeccionado, caracterizado por comprender un tablero de forma cuadrangular, impresionado en una de sus superficies para definir un circuito de caminos ortogonales definiéndose entre los mismos superficies calificadas como objetivos, mientras el troquelado configura multiples ventanas entre los caminos que, coincidentes con grafismos de un disco solidario al tablero por su parte inferior, con posibilidad de giro, modifican aleatoriamente, por lanzamiento de un dado, la direccion obligatoria de giro en cada cruce de los caminos, mientras los indicativos de dos series de naipes obligan y definen los movimientos y paradas de una serie de peones representativos de cada jugador.

4.4. Conclusiones

Lo que se puede extraer sobre las condiciones del encargo y de los objetivos específicos resulta ser un resumen de las especificaciones inferidas de los análisis de mercado, de tendencias y de productos en general.

Por otro lado se tienen las normas y las patentes. Las primeras indican una serie de especificaciones técnicas a cumplir que el producto deberá tener en cuenta, tanto en morfologías, como acabados, recubrimientos o tientes, tamaño de las piezas... Las segundas sin embargo, una vez analizadas no presentan un impedimento alguno a la idea original que se tiene sobre el diseño puesto que ninguna presenta las mismas características (principalmente en lo referido al tablero de juego y al sistema de desplazamiento de las piezas). Sí que habrá que cuidar, llegado el momento, el resultado y las alternativas posibles al avanzar el proceso de diseño de que dichas ideas remodeladas no caigan en el error de ser como las que se han expuesto.

5. PROPUESTA INICIAL Y EVOLUCIÓN DEL DISEÑO

A continuación se expone la evolución del juego de mesa hasta su concepción final a través de bocetos y maquetas realizadas a partir de pruebas de juego, estudios y ensayos prácticos en todas las vertientes del juego.

5.1. Idea base

La idea base como se ha comentado consiste en combinar un juego de equilibrio con un juego de mesa en el que se deben visitar estaciones para conseguir cartas correspondientes a objetos que se colocarían sobre un soporte (un barco vikingo en principio) en equilibrio. El objetivo del juego sería alcanzar una meta con todos los objetos necesarios para ganar a bordo del barco sin que caigan.

Como ya se ha mencionado, parte de la innovación y originalidad del diseño reside en el sistema de desplazamiento que permite desplazarse en la dimensión vertical además de en el plano horizontal, ampliando las fronteras de juego. Este sistema favorece la eliminación del estatismo en los juegos de mesa tradicionales y fuerza a los usuarios a desplazarse por el terreno de juego, que puede abarcar cualquier espacio imaginable, permitiendo a los usuarios además libertad de composición del juego.

Para la posterior fase de desarrollo es necesario tener en cuenta que el sistema de desplazamiento ingeniado debe mantenerse, así como el hecho de que no exista tablero fijo, dado que dichos aspectos suponen el apartado más original y llamativo del juego y se han convertido en base del diseño para fases posteriores. Del mismo modo cabe recordar las piezas básicas que, de momento, componen el juego:

- Barco-balancín para colocar los coleccionables sobre él.
- Cartas de piezas
- Piezas coleccionables
- Estaciones de visita
- Dados para el desplazamiento
- Sistema de movilidad o de cálculo de distancias (a desarrollar más en profundidad)

5.2. Evolución del diseño

Una vez establecido el diseño primario, se procede a realizar un desarrollo del mismo, para ello el primer paso es definir las bases y contextos sobre los que se asienta el juego.

5.2.1. Contexto y trasfondo

Dado que el contexto inicial se basa en la mitología vikinga se inicia una búsqueda de posibles contextos, historias, mitos, leyendas o relatos que puedan casar con la idea inicial y del mismo modo permitir su desarrollo o bien definir claramente los componentes que compondrán el juego.

Tras la búsqueda (y siguiendo los conocimientos y relatos que se encuentran en el *Anexo 1. Bibliografía*, página 9) las posibles opciones contextuales resultan ser las siguientes:



Fig 145. Poema de Beowulf



Fig 146. Representación del Ragnarok



Fig 147. Ilustración de Yggdrasil

- El poema épico de Beowulf, héroe vikingo que venció a varios seres mitológicos propios del folklore nórdico y realiza otras gestas heroicas hasta convertirse en rey. Finalmente muere a manos de un dragón.

Dicha leyenda o poema podría propiciar un contexto para el juego si se escogiesen los triunfos o viajes del héroe adaptando el movimiento de las fichas o del barco a dichos viajes.

- El Ragnarok, o apocalipsis vikingo, relata el fin del mundo desde la fe nórdica. En dicho apocalipsis cada deidad y ser mágico conoce cuándo va a morir y a manos de qué otra deidad o ser mágico perderán la vida. Se sabe cuándo empezará dicho final y qué personajes sobrevivirán. Es una creencia fuertemente atada a la idea de destino.

Dicho pasaje podría reflejar una posible fase de batalla que podría ser representada mediante la creación de los participantes en dicho apocalipsis en forma de fichas

- Yggdrasil o el árbol de los mundos se erige como el árbol que sostiene los 9 mundos que constituyen el universo en la mitología vikinga. Similarmente a otras mitologías, existen mundos superiores, intermedios e inferiores, dependiendo de si dichos mundos se encuentran en la copa, el tronco o las raíces del árbol. Los mundos superiores corresponden a los dioses benévolos y sagrados, los intermedios a los elementos terrenales y los inferiores a los submundos o infiernos. En dicho árbol, del mismo modo que los mundos, habitan ciertas criaturas que desempeñan ciertas funciones en la vida vikinga.

Dichos mundos pueden ser considerados como estaciones a visitar en el transcurso del juego y dado que se dividen en 3 estratos (superiores, medios e inferiores) podrían dividirse para ser colocados en distintas alturas, justificando de este modo la innovación del juego en 3 dimensiones ya comentada.

Finalmente, haciendo uso de las 3 leyendas o relatos anteriores se ha decidido que el contexto final del juego será:

Cada jugador encarnará a un viajero vikingo (como si de Beowulf se tratase, pero sin centrarse en dicha leyenda). El mencionado viajero deberá viajar, mientras acaece el Ragnarok, a través de los 9 mundos que componen el Yggdrassil, situados a diferentes alturas según el tipo de mundo siempre que sea posible, reclutando para su ejército personal a personajes representativos del folklore nórdico cada vez que visite uno de éstos mundos en forma de cartas. Una vez no queden más unidades en los mundos, se procederá a la fase de batalla mediante las fichas representativas a las cartas que seguirán los diseños expuestos en el Ragnarok sobre la muerte de cada personaje a manos de qué otros personajes, para finalmente ganar aquel jugador que una vez finalizada la batalla sobreviva con más unidades y por tanto haya sobrevivido al apocalipsis vikingo.

Dicho esto, se descarta la creación de la pieza-barco para situar sobre ella piezas en equilibrio.

5.2.2. Elementos y conceptos indispensables para el juego

Dado que el contexto ha sido aclarado, ahora se procede a establecer qué elementos o conceptos se deben definir para su inclusión o bien representación para el juego. Como se ha escogido tomar a un viajero vikingo como representante del jugador se realiza una búsqueda de información sobre navegación, viajes, orientación y demás elementos asociados al desplazamiento y los viajes vikingos. Tras la búsqueda y las lecturas correspondientes, se obtiene que para la navegación vikinga eran elementos indispensables: el movimiento o desplazamiento, el viento y la navegación costera junto a los siurlungas (véase Anexo 1. Bibliografía, página 9 - Griffith, P. (2013). *Los vikingos*. [Barcelona]: Ariel). Para definir e incluir dichos elementos se tiene que:

Desplazamiento

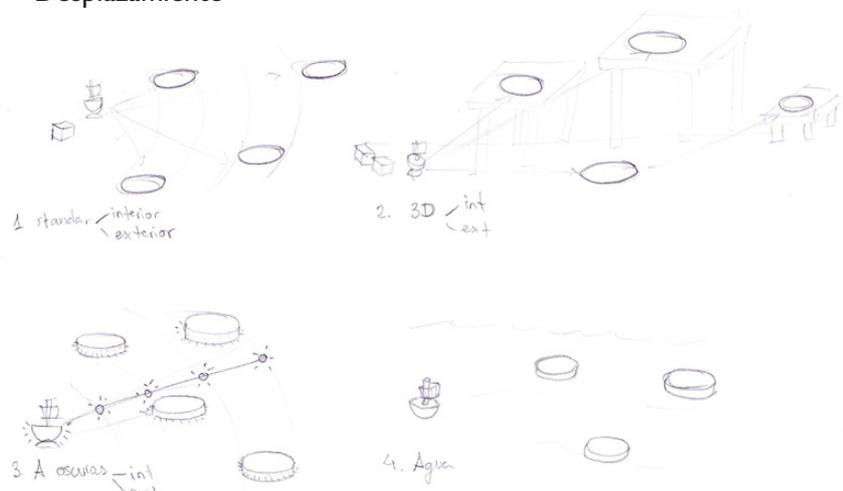


Fig 148. Boceto del sistema de desplazamiento ideado

Inicialmente se ha dispuesto una cuerda o tira larga dividida en secciones de igual envergadura, que atadas o unidas a las fichas de jugador le permiten desplazarse hasta el borde del radio máximo definido por las secciones anteriores y por la tirada de dados correspondiente. El funcionamiento de dicho sistema se explica en el esquema siguiente:

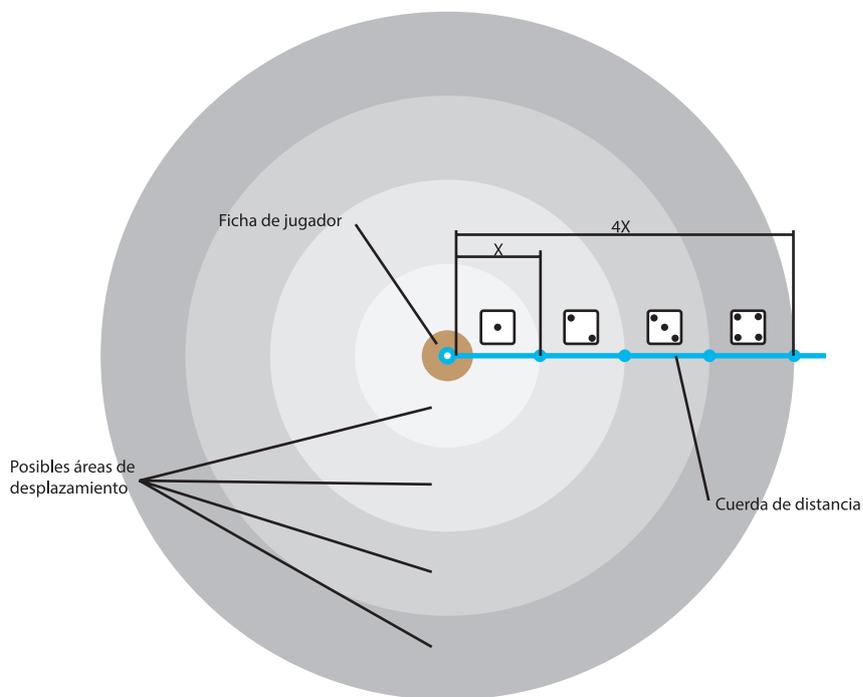


Fig 149. Esquema de desplazamiento

Ventajas de la propuesta: dicho sistema propicia el desplazamiento en 3 dimensiones del que se ha hablado anteriormente al poder medir la distancia con la cuerda orientada en la dirección vertical u oblicua. Del mismo modo permite un desplazamiento en cualquier dirección del plano horizontal, lo que asemeja el desplazamiento a la navegación real.

Desventaja de la propuesta: la unión de la cuerda a las fichas puede resultar incómoda o dificultosa para la jugabilidad.

Viento

El viento propiciaba o impedía el desplazamiento de las naves vikingas y resultaba, en casi la totalidad de los casos, impredecible, siendo objeto de sacrificios y rituales en su nombre por ello.

Dada su naturaleza aleatoria se proponen las siguientes alternativas, todas ellas orientadas a facilitar o dificultar el desplazamiento del jugador:

Viento Propuesta I - Dado

Un dado adicional al dado de desplazamiento en el que cada número represente una ventaja o bien una desventaja al desplazamiento.

Ventajas de la propuesta: implica una única pieza adicional.

Desventaja de la propuesta: es necesario recordar el código numérico de ventajas y desventajas, además no representa fielmente la realidad de la navegación.

Viento Propuesta 2 - Rosa de los vientos

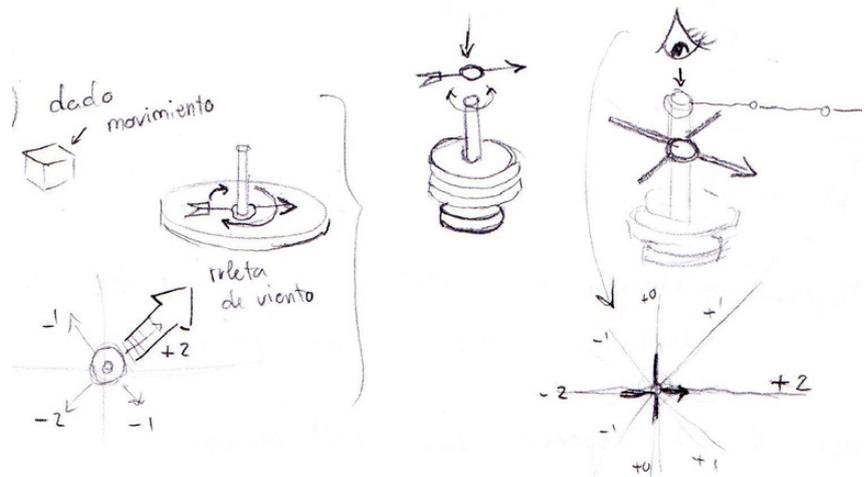


Fig 150. Boceto de la propuesta rosa de viento

Una ruleta que gira para proporcionar incertidumbre contiene (como si de una rosa de los vientos se tratase) áreas de ventaja y áreas de desventaja al desplazamiento. El funcionamiento del sistema se explica en el siguiente esquema:

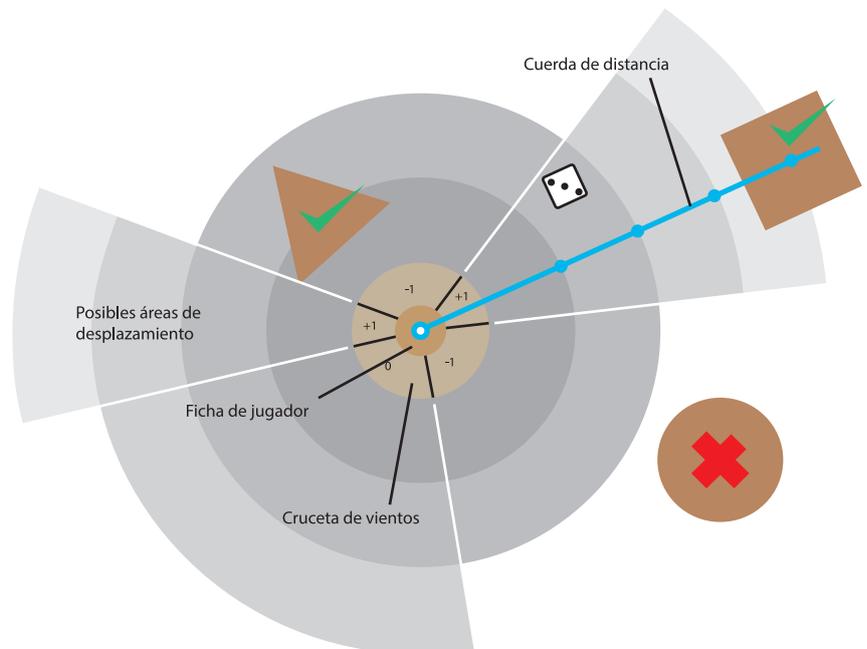


Fig 151. Esquema de funcionamiento de la ruleta de vientos

Ventajas de la propuesta: casa con la propuesta de desplazamiento de las cuerdas unidas a las fichas de jugador y facilita la interpretación de la ruleta de vientos. De hecho resultan casi complementarias ya que la una reconoce y abraza el uso de la otra.

Desventaja de la propuesta: es necesario establecer una orientación para la ruleta de vientos y una colocación que permita la interpretación de la misma unida a la cuerda de desplazamiento.

Navegación costera y Siurlungas

Previamente a la explicación de la propuesta cabe definir el significado de los Siurlungas. Dicha palabra hace referencia a las cartas de navegación orales que utilizaban los vikingos para navegar ya que no escribían sus itinerarios. Por el contrario se valían de los Siurlungas que no eran más que canciones que describían el recorrido marítimo para poder orientarse mientras navegaban. Dichas canciones empleaban elementos costeros reconocibles para indicar los caminos a seguir, añadiendo indicaciones de dirección, recomendaciones... Por ello la navegación de los vikingos era costera ya que se valían de las referencias terrestres para sus siurlungas.

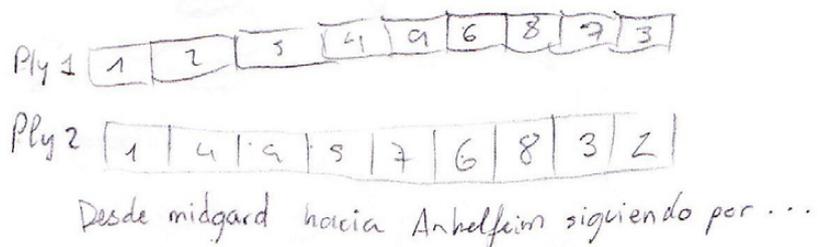


Fig 152. Boceto del concepto de los siurlungas en el juego

Dado que los siurlungas indican el camino a seguir se propone que marquen el orden de visita de los mundos o bases representados por fichas unidas entre sí en cualquier orden lo que posibilitaría el variar la siurlunga en cada partida variando el orden de las fichas que la integran.

Ventajas de la propuesta: representa un hecho histórico y encaja en el contexto escogido para el juego

Desventaja de la propuesta: implica piezas adicionales que al no estar ubicadas o colocadas por el momento junto al jugador en cada momento pueden dificultar la jugabilidad, del mismo modo que el forzar a la visita de los mundos en un orden puede suponer un lastre de diversión o de experiencia de juego al coartar la libertad de juego.

Del mismo modo que para la navegación y desplazamiento, para la fase de batalla también es necesario definir ciertos aspectos, así pues se propone:

Elementos y fase de batalla

Para la fase de batalla se usan tanto las cartas que ahora, en vez de hacer referencia a elementos destinados a ser apilados en equilibrio, representarán a los integrantes de la fase de batalla. Dichas cartas son necesarias dado que si se sitúan directamente las fichas sobre los mundos, los jugadores podrán divisar rápidamente las de mayor valor que se explican más adelante. Por ello se emplazan las cartas en los mundos boca abajo.

Del mismo modo las fichas correspondientes a los personajes de las cartas también entran en juego en dicha fase de batalla. Para estos elementos se propone:

Las fichas de personajes se dividen en 4 equipos correspondiendo a las directrices que el ya mencionado Ragnarok establece en relación a los enfrentamientos entre ciertos dioses y criaturas ya predestinados. Por ello se crean 4 equipos o facciones y durante la fase de batalla tan sólo podrán eliminarse los personajes de la misma facción entre jugadores distintos. Una de las facciones no será eliminable, será neutral.

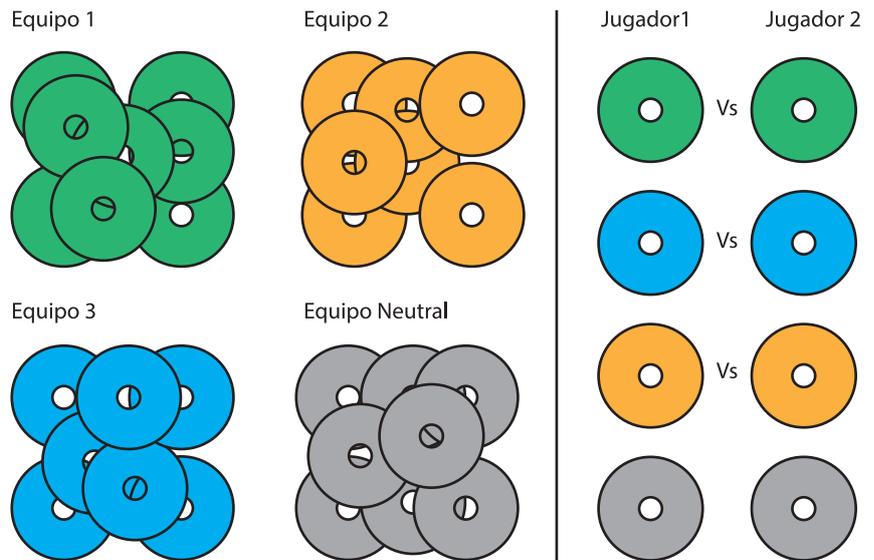


Fig 153. Esquema de las facciones de batalla

Del mismo modo que equipos o facciones se realiza una distinción de “valor” o “poder” por personajes (distinción realizada en todas las facciones por igual). Dicha distinción responde a la separación entre personajes como dioses mayores de personajes menores o menos influyentes. Para realizar la distinción, y siguiendo los diseños de simplificación para facilitar la comprensión del juego, se utiliza la diferenciación por alturas de las fichas siendo los personajes de mayor poder más altos, los de poder medio de altura media y los de poder bajo los de menor altura. Las alturas menores y medias son divisoras de la mayor por lo que combinaciones de fichas pueden anular fichas mayores de la misma facción en la fase de batalla. El funcionamiento del sistema se explica en el siguiente esquema:

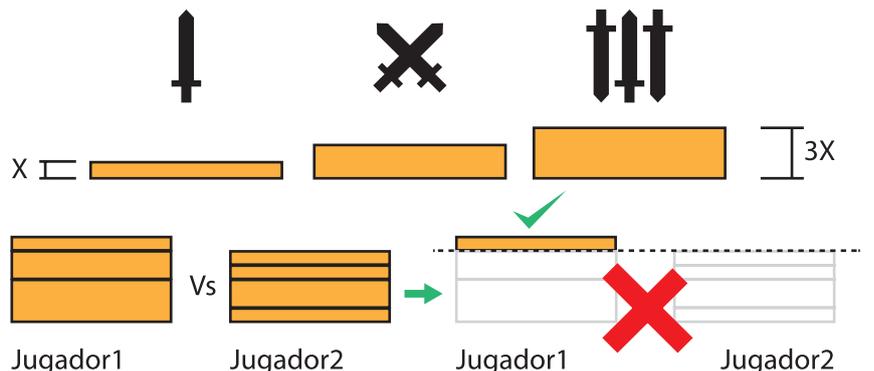


Fig 154. Esquema de la fase de batalla de una misma facción

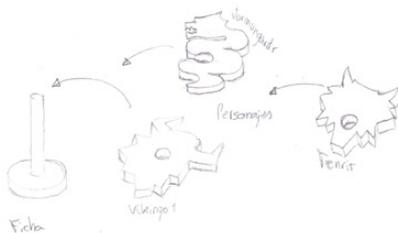


Fig 155. Boceto de las fichas de los personajes en la ficha de jugador

Propuesta de almacenaje 1 - Fichas en la ficha de jugador

Se propone incluir las propias fichas de personajes en las mismas fichas de jugadores gracias a un orificio situado en las fichas por el que pasa un poste incrustado en la ficha de jugador.

Ventajas de la propuesta: permite llevar encima y controlar en todo momento a las fichas de personajes destinadas a la batalla.

Desventaja de la propuesta: puede resultar incómodo a la hora de jugar si se crea una gran acumulación de fichas en una misma ficha de jugador.

Propuesta de almacenaje 2 - Fichas en sacos

Se propone crear o incluir unas bolsas o sacos para almacenar las fichas que llevarían los jugadores junto a ellos.

Ventajas de la propuesta: No dificulta el juego durante la partida

Desventaja de la propuesta: implica tener que llevar a cuestas el mencionado saco.

Propuesta de almacenaje 3 - Fichas en Barco

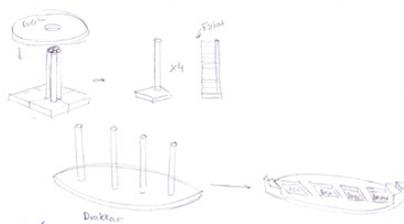


Fig 156. Boceto de las fichas de los personajes en el drakar

Se propone La construcción de un “barco vikingo” o “drakar” en el que se van apilando las fichas de personajes a si vez divididas en los equipos mencionados anteriormente. Del mismo modo que en la propuesta 1, las fichas dotadas con un orificio se insertarían en los postes que sobresalen de los barcos dividiéndose en cada uno de los 4 equipos de batalla según las definiciones del Ragnarok.

Ventajas de la propuesta: No dificulta el juego durante la partida, clasifica las fichas para la fase de batalla y simplifica y agiliza dicha fase.

Desventaja de la propuesta: implica tener que ir a buscar el barco de cada jugador cada vez que éste consigue fichas nuevas, del mismo modo incluye varias piezas y por tanto mayor coste de producción.

5.2.3. Juego provisional

Una vez realizada la primera criba de elementos y la redefinición y/o creación de otros nuevos y con la propuesta de juego clara en mente en cuanto a jugabilidad y objetivos, se procede a realizar una **maqueta** de la fase actual de desarrollo para realizar test y pruebas de juego. En la maqueta se incluyen en ocasiones varias propuestas que entran en conflicto entre ellas al corresponder al mismo aspecto o problema para una vez realizadas las pruebas poder eliminar o transformar las más idóneas sin perder la oportunidad de probarlas todas.

Cabe señalar que piezas como las rosas de vientos para la inclusión del uso de los vientos en la navegación han sufrido ciertas modificaciones o variantes que se adaptan a ciertas modalidades de otras propuestas. Por ello se tiene que la iniciativa presenta una variante de inclusión en la ficha de jugador, lo que reportará unas mejoras de juego que se explicarán más adelante.

De éste modo actualmente el juego quedaría representado por:



Fig 157. Elemento de la maqueta



Fig 158. Drakars para las fichas de personajes



Fig 159. Sacos para las fichas de personajes



Fig 160. Rosas de vientos, diseños distintos



Fig 161. Siurlungas como pequeñas representaciones individuales de los mundos



Fig 162. Fichas de personajes con el orificio para poder insertarlas en las fichas de jugador.



Fig 163. Mundos, divididos en 3 niveles según su nivel jerárquico en el árbol de los mundos

5. Propuesta inicial y evolución del diseño



Fig 164. Fichas de jugadores divididas por colores para distinguir jugadores



Fig 165. Cuerdas de desplazamiento con nudos para marcar las distancias



Fig 166. Dados de juego para el desplazamiento



Fig 167. Fichas de personajes graduadas en colores para las facciones y en alturas para los valores de cada personaje



Fig 168. Cartas de personajes que se sitúan en los mundos



Fig 169. Ficha de jugador con fichas de personajes en ella durante una partida.

Por el momento el juego quedaría de la siguiente manera:

Objetivo: viajar a través del Yggdrasil reclutando al ejército necesario para la batalla final del Ragnarok y poder vencer en la misma.

Fases del juego:

1. Disponer los 9 mundos del Yggdrasil por el espacio de juego atendiendo a la división de alturas dependiendo de la calificación del mundo en cuestión (raíces, tronco o copa del árbol Yggdrasil) siempre que sea posible. Situar las cartas de personajes, divididas en 9 grupos, sobre los mismos, boca abajo. Situar a cada jugador en uno de los extremos virtuales del campo de juego.

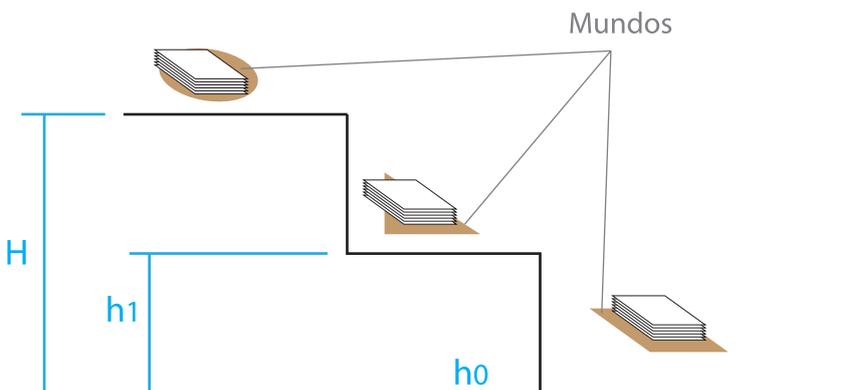


Fig 170. Disposición de los mundos según alturas

5.2.4. Pruebas de juego provisional

Una vez realizada la primera criba de elementos y la redefinición y/o creación de otros nuevos y con la propuesta de juego clara en mente en cuanto a jugabilidad y objetivos, se procede a realizar una primera aproximación al juego real con la maqueta anteriormente expuesta. Se realizan dos pruebas de juego preliminares, con pequeñas variaciones entre cada una de ellas para discernir la viabilidad de ciertas propuestas.

Partida I - 2 jugadores, 1Vs1



Fig 173. Elementos de la partida I

Se sitúan:

1. Los mundos en distintas alturas, atendiendo a su valor (superiores, medios e inferiores) diferenciados por las formas geométricas ya mencionadas.
 - 5 fichas por cada mundo superior (círculo)
 - 4 fichas por cada mundo medio (triángulo)
 - 3 ficha por cada mundo inferior (cuadrado)
2. No se utilizan los siurlungas, en vez de ello se establece la norma de: para visitar un mundo inmediatamente superior, todos los mundos deben actuales deben haber sido visitados al menos una vez (independientemente de qué jugador lo haya visitado). Por ello primero deberán visitarse todos los cuadrados, después todos los triángulos y finalmente todos los círculos.
3. Se utilizan crucetas de viento, una por jugador

Resultados de la partida:

- Duración 35 minutos
- Es necesaria una cruceta por jugador
- Resulta irritante el tener que colocar las fichas de personajes cada vez que se gana un mundo en la ficha de jugador ya que hay que retirar la cuerda de desplazamiento y la cruceta para ello.
- Se establece una nueva norma: Primero se gira la cruceta de vientos y luego se lanza el dado. Esto evita el hacer trampas a la hora de favorecer los vientos al girar la rueda de los mismos.
- La altura de los postes de las fichas de jugador propicia que éstas se caigan al estirar de la cuerda para medir distancias.
- El juego resulta aburrido y monótono, necesidad de fichas o elementos de interacción con el adversario: hándicaps, potenciadores, bloqueadores, etc.
- La inclusión de los vientos en el desplazamiento resulta atractiva, dado que en ocasiones es necesaria una buena combinación de vientos + tirada de dado para poder alcanzar ciertas alturas, lo que añade emoción al juego.

Partida 2 - 2 jugadores, 1 Vs 1



Fig 174. Elementos de la partida 2

Se sitúan:

1. Los mundos en distintas alturas, atendiendo a su valor (superiores, medios e inferiores) diferenciados por las formas geométricas ya mencionadas.

- 6 fichas por cada mundo superior (círculo)
 - 5 fichas por cada mundo medio (triángulo)
 - 4 ficha por cada mundo inferior (cuadrado)
2. Se utilizan los siurlungas para determinar el orden de visita de los mundos del modo que se ha expuesto anteriormente.
 3. Se utilizan crucetas de viento, una por jugador

Resultados de la partida:

- Duración 35 minutos.
- Más divertido con los siurlungas al verse forzados los jugadores a tener que visitar mundos distantes en ciertas ocasiones y al iniciarse “carreras” para visitar ciertos mundos.
- ¿Posibilidad de iniciar batallas durante el curso de la fase de captación de ejércitos?
- Incluir colores y puntuaciones en las cartas.

Una vez realizadas sendas partidas y extraídas las conclusiones expuestas en cada una de ellas se inicia una fase de rediseño que se aborda en el siguiente sub-apartado.

5.2.5. Rediseño sobre la jugabilidad

Como se ha resaltado tras la partida I, el hecho de tener que retirar la cruceta de vientos y la cuerda de distancias cada vez para poder insertar las fichas de personajes en el poste de la ficha de jugador resulta tedioso y resta dinamismo al juego, añadiendo mucho parón. Por ello se plantean las alternativas siguientes:

Reducir todas las fichas de personajes a cartas:

Dicha alternativa eliminaría por completo las fichas de personajes y resolvería el problema. Sin embargo el realizar dicha transformación derivaría en una fase de batalla de lucha de cartas, al más puro estilo Magic The Gathering o Yu-Gi-Ho, en los que las cartas están dotadas de poder y de fuerzas de “ataque” y/o defensa. Por ello la batalla se desarrollaría de foma numérica, sumando y restando puntos o valores de personajes, lo que entra en conflicto con la voluntad del autor de crear un juego de dinámica de juego visualmente simple, guiada por los colores y las formas más que por los cálculos.



Fig 175. Cruceats de vientos rediseñadas

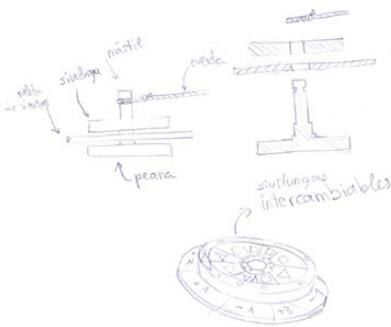


Fig 176. Boceto siurlungas en la ficha de jugador



Fig 177. Nuevo concepto de siurlungas



Fig 178. Nueva ficha de jugador completa



Fig 179. Comp. de la nueva ficha de jugador



Fig 180. Aumento de fichas de personajes

Eliminar las cartas y crear fichas que no se inserten (compatible con la alternativa de almacenaje de los sacos, véase pág. 114):

Dicha alternativa propiciaría que las fichas fuesen visibles en todo momento por los jugadores al estar situadas ya en los mundos desde el inicio, lo que podría motivar a los jugadores a realizar movimientos y estrategias predefinidos. Sin embargo dicho elemento no resulta negativo para el juego y por el contrario puede aportar riqueza de estrategia al mismo, del mismo modo, los siurlungas, que han demostrado su viabilidad en el juego en la partida 2, impiden o limitan cualquier tipo posible de estrategia al definir el orden de visita de los mundos. De este modo, por mucho que una ficha valiosa se sitúa a propósito en un mundo cerca de un jugador, el orden de visita de los mundos puede trastocar dicha estrategia premeditada. Este factor de estrategia frustrada resulta atrayente, ya que añade incertidumbre y diversión al juego.

El hecho de que las fichas ahora no se inserten propicia que las fichas de jugador sean más estables, así como que sus postes sean más cortos dado que no deben albergar a las fichas de personajes (véase figuras 178 y 179), tan sólo a la cruceta de vientos, de momento.

Otro factor extraído de las partidas es el de incluir tanto un dado, como una cruceta y una cuerda por jugador, ya que resulta irritante el tener que ir pasándose dichos elementos de jugador en jugador. Así pues se ha decidido crear las crucetas siguiendo uno de los modelos anteriormente expuestos, ya que recordaba a la rosa de los vientos, cuya gráfica y estilo casan a la perfección con la del juego en sí (véase figura 175, la cruceta circular).

Los ya mencionados siurlungas resultan útiles, sin embargo el no incluirlos junto al jugador en cada momento puede ser un lastre en la dinámica de juego al tener que ir a comprobar o recordar cuál es el siguiente mundo a visitar en cada movimiento. Por ello se propone situar el siurlunga junto a la ficha de jugador e incluirlo en el poste de dicha ficha como un nivel más, sin impedir nunca el giro de la cruceta de vientos, para que los jugadores tengan visibilidad de su orden de visita de mundos en cada momento. Dicha alternativa se refleja en las figuras 176 y 177. Para ello se crearán varios siurlungas distintos entre sí e iguales en número al máximo número de jugadores posibles, que se escogerán al azar al inicio de la partida. Por tanto la ficha de personaje quedaría de la forma que se muestra en la figura 178 e incluiría los elementos definidos en la figura 179.

Se ha decidido incluir más fichas de personajes para añadir más variedad y duración al juego ya que jugando dos personas las fichas acababan siendo las justas. Sin embargo, el número total de fichas será determinado más adelante, cuando se defina la gráfica y a los personajes del juego.

La innovación más destacada sin embargo es la inclusión de los denominados submundos: estaciones que los jugadores pueden visitar y que pueden aportar bonificaciones o lastrar el juego tanto del jugador que la visita como el de sus oponentes. Dicho hecho responde a la lacra de diversión y dinamismo que presentaba el juego inicialmente.



Fig 181. Submundos en la maqueta

Estos submundos se añaden al juego contextualizados bajo las criaturas que habitan el recurrente Yggdrasil o árbol del mundo. Por ello criaturas como animales, el sol, la luna o puentes fantásticos se incluyen como nuevos lugares de visita y cada uno proporciona una ventaja o desventaja distinta que se expondrán más adelante.

5.2.6. Juego tras el rediseño y pruebas de juego finales

Una vez expuestos los cambios anteriores se procede a mostrar el estado actual del juego o diseño basado, por el momento, enteramente en la jugabilidad, por tanto se tendrá lo siguiente:



Fig 182. Elementos de la maqueta rediseñada

Una vez realizados los cambios anteriores sobre la maqueta, se realizan 2 nuevas pruebas de juego, esta vez con más jugadores para poder comprobar la jugabilidad en esta modalidad.

Partida 1 - 4 jugadores, todos contra todos



Fig 183. Elementos de la partida 3

1. Se sitúan:

- Los mundos en distintas alturas, atendiendo a su valor (superiores, medios e inferiores) diferenciados por las formas geométricas ya mencionadas.
 - La cantidad de fichas de personajes colocadas en cada mundo es aleatoria y se deja en manos de los jugadores.
2. Se utilizan los siurlungas y las rosas de vientos situados en la propia ficha (figura 178).
 3. Se utilizan los barcos drakar para almacenar las fichas.
 4. Se incluyen los submundos situados boca abajo para impedir conocer de qué submundo se trata en cada caso.

Resultados de la partida:

- Duración 35 minutos.
- Es necesario un dado para cada jugador y que dichos dados sean de un tamaño relativamente grande para mejorar su visualización, no solo por el propio jugador, sino por los adversarios para que estos corroboren que no se están haciendo trampas.
- La habitación escogida es demasiado grande para las distancias establecidas en las cuerdas.

Partida 2 - 4 jugadores, 2 Vs 2



Fig 184. Elementos de la partida 4

1. Se sitúan:

- Los mundos en distintas alturas, atendiendo a su valor (superiores, medios e inferiores) diferenciados por las formas geométricas ya mencionadas.
 - La cantidad de fichas de personajes colocadas en cada mundo es aleatoria y se deja en manos de los jugadores.
2. Se utilizan los siurlungas y las rosas de vientos situados en la propia ficha (figura 178).
 3. Se utilizan los sacos para almacenar las fichas.
 4. Se incluyen los submundos situados boca arriba para conocer de qué submundo se trata en cada caso y conocer la ventaja o desventaja que aporta.
 5. Se restringe el campo de juego a la mitad de la habitación de la partida 3.

Resultados de la partida:

- Duración 35 minutos.
- Los sacos resultan más útiles y dinámicos para el juego.
- Diversión durante la partida gracias al sistema de desplazamiento y a los hándicaps y/o ventajas aportados por los submundos.

Una vez realizadas ambas partidas se concluye que los elementos y sistemas empleados en la partida 4 son los más adecuados para disfrutar de una partida del juego.

5.2.7. Juego final en base a jugabilidad

El juego final constará pues de las siguientes piezas y/o componentes, expresados en las tablas utilizadas anteriormente para estudiar los juegos de mesa de la competencia (apartado 3. Antecedentes, sub-apartado 3.2. Micro en torno. Análisis de la competencia).

Edad	Jugadores	Tiempo de juego	Componentes					
			Fichas		Cartas	Dados	Tablero	Otros
			De jugador	Adicionales				
+12	2-4	35'	Sí Ficha + sirlunga + rosa de vientos + cuerda de desplazamiento Fig. 185	Sí Fichas de personajes Fig. 186	-	4 Fig. 187	Mundos y submundos situados por el espacio de juego en distintas alturas atendiendo a las especificaciones de juego Fig. 188 y 189	Sacos para guardar las fichas de personajes Fig. 190



Fig 185. Elementos la ficha de jugador



Fig 186. Fichas de personajes



Fig 187. Dados de juego, 1 para cada jugador



Fig 188. Mundos a visitar



Fig 189. Submundos visitables



Fig 190. Sacos para guardar las fichas de pers.

5.3. Juego en base a las especificaciones técnicas

Una vez aclaradas las piezas y componentes del juego, es necesario discernir el material y el proceso con el que se va a mecanizar, ya que dicho factor determinará la morfología final del juego (posteriormente se añadirá la gráfica y la contextualización histórica vikinga).

5.3.1. Material

Como especificación inicial de diseño, el juego debe realizarse en madera, sin embargo, existen cientos de tipos de madera distintas, desde los tablones o listones de madera macizos hasta los aglomerados o tableros de densidad media o alta.

La totalidad de materiales basados en la madera puede dividirse siguiendo el siguiente esquema:



Fig 191. Esquema de la división de los tipos de madera según su origen

Siendo algunas de las maderas naturales duras las siguientes:

maderas duras	
género - especie	nombre común (inglés/castellano)
Hacer Maple	arce
Agnus Alder	aliso
Betuna Birch	abedul
Carya Hickory	Carya Hickory
Carpinus Hornbeam	white beech / carpe
Castanea Chesnut	castaño
Fagus Beech	haya
Fraxinus Ash	fresno
Juglans Wainut	nogal
Platanus Sycamore	sicomoro
Populus Aspen	poplar / chopo
Prunas Cherry	cerezo
Quercus Oak	roble
Salix Willow	sauce
Tilia Lime	basswood / tilo
Ulmus Elm	olmo

Fig 192. Conjunto de maderas duras

Y en cuanto a las maderas naturales blandas se tiene como muestra:

maderas blandas	
género - especie	nombre común (inglés/castellano)
Abies Fir	Fir / abeto
Chamaecyparis	Cedar / cedro
Cupressus	Ciprés / ciprés
Larix	Larch / alerce
Picea	Spruce / picea
Pinus	Pine / pino
Pseudotsuga menziesii	Douglas fir / pino de Oregón
Sequoia sempervirens	Redwood / secuoya
Thuja	Thuja
Tsuga	Hemlock

Fig 193. Conjunto de maderas blandas

Por el contrario, las maderas artificiales pueden representarse en la siguiente imagen:



Fig 194. Conjunto y muestras de maderas artificiales

El uso de una u otra dependerá en gran medida de la función que se vaya a realizar con ella y de las propiedades que se deseen conseguir en cada caso, tanto estéticas como de resistencia o propiedades físicas en general.

En el blog sobre el trabajo con la madera de la empresa vuelta de tuerca¹ se exponen los siguientes preámbulos para el trabajo con madera artificial o natural:

La principal ventaja en el empleo de una madera natural es que posee una mejor presencia estética y se trata de un material de mayor calidad en cuanto a las ventajas que ofrecen de conservación y resistencia y durabilidad. La madera natural por sí sola, ofrece la particularidad de sus aspecto, sus nudos y vetas, múltiples tonalidades y texturas muy variadas que se ven aumentadas con la aplicación de barnices, ceras u otros acabados, mientras que el aspecto de las maderas artificiales no suelen tener el mismo atractivo, limitando en mucho según la opción escogida, sus posibilidades dentro de los trabajos artísticos.

1.- Qué elegir: ¿Madera natural o madera artificial?. (2016). Vuelta de Tuerca, from <http://vuelta-de-tuerca.net/madera-natural-o-artificial/>

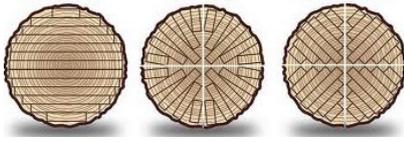


Fig 195. Tipos de corte en la madera natural

Como ya hemos señalado, existen diferentes cortes en la madera natural (transversal, radial, tangencial), que pueden contribuir a una mayor o menor estabilidad del material, y por tanto se pueden obtener tableros de mayor o menor calidad. Algo que con la madera artificial se nos limita dependiendo de las características establecidas por el tipo de adhesivo, viruta y prensado empleado y por lo general ofrecen una calidad inferior a la madera natural.

Por contra, la madera natural es más cara y además se desperdicia parte del árbol, no se pueden evitar sus defectos (nudos) y es muy difícil obtener tableros tan lisos como con la madera artificial, aunque estos últimos pueden deformarse o verse atacado por diferentes agentes internos y/o externos dependiendo de su finalidad y ubicación final.

Otra desventaja es que las maderas naturales son más difíciles de trabajar y su tamaño depende del grosor del árbol, mientras que los tableros de madera artificial pueden tener el tamaño y grosor que se desee siempre y cuando la máquina de fabricación lo permita.

Como añadido, señalamos que la madera natural posee el contra de que al tratarse de un material de origen natural tiende a pudrirse y ser atacada por xilófagos mientras que la artificial no, por lo que aunque el mantenimiento es fundamental en ambos casos en la madera natural es imprescindible.

Una vez expuestos las diferentes ventajas y desventajas de cada material, se procede a exponer los distintos tipos de mecanizado disponibles para el presente proyecto y posteriormente se discernirá conjuntamente que tipo de madera y tipo de proceso se escogerán para el diseño.

5.3.2. Procesos de mecanizado



Fig 196. Proceso de corte de madera

Existen una gran cantidad de procesos por los que podría realizarse el diseño, sin embargo es necesario recordar que como imposición inicial del proyecto, se debe realizar dentro de los estándares de la auto-edición, lo que restringe los posibles procesos de mecanizado a los siguientes:

Corte: corte longitudinal de las piezas de madera, está limitado por el grosor de la madera a cortar y el radio o longitud de la sierra, siendo listones de este material los empleados comúnmente en este método de procesado. Las formas que se consiguen son de caras planas y bastas siendo sus posibilidades bastante limitadas. Al coste del corte ha de sumarse el coste de la mano de obra del operario que se encarga de cortar las piezas.



Fig 197. Proceso de torneado de madera

Torneado: desbaste de material mientras el tocho de madera gira a gran velocidad en un torno. El torneado puede ser manual o mediante control numérico, siendo el primero más caro a largo plazo y para tiradas largas que el segundo. La morfología que se consigue en este proceso es siempre de revolución, añadiendo operaciones posteriores de corte o fresado si se desean piezas que no sean de este tipo.

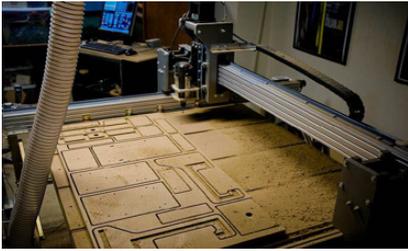


Fig 198. Proceso de fresado de madera

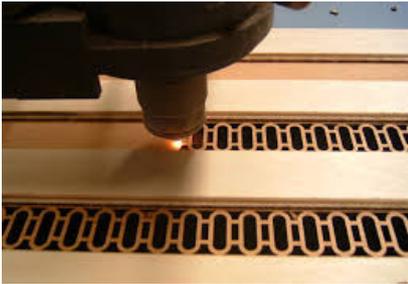


Fig 199. Proceso de corte láser de madera

Fresado CNC: Operación de control numérico en la que se emplea una fresa que desbasta el material desde el eje vertical (existen fresas de 3 ejes que permiten el fresado en cualquier ángulo, pero el coste de producción con las mismas se dispara y se aleja del estándar de la auto-edición). Se trabajan listones y planchas de madera y las morfologías que se consiguen son variadas, pudiendo realizar cortes, grabados superficiales y/o estratificaciones.

Corte láser CNC: Tecnología relativamente novedosa en la que una descarga de láser se encarga de abrasar hasta cortar o marcar la madera. El precio de dicha operación es bastante reducido dado que tan solo se emplea la energía de la máquina y su velocidad es relativamente rápida comparada con los otros métodos. Se trabaja con listones y tableros de madera y de nuevo las morfologías que se consiguen son formas planas y grabados (cabe señalar que tanto el corte como el grabado presentan un tono oscuro una vez realizados gracias a la abrasión de la madera por el láser).

Una vez expuestos tanto las distintas posibilidades de material como los distintos procesos disponibles para su mecanizado, se procede a discernir qué combinación es más apta para el proyecto.

5.3.3. Elección de material y proceso final

Previamente a la exposición de la decisión final cabe realizar una aclaración sobre el proceso de diseño del proyecto. De este modo se recuerda que el diseño es un proceso en el que todos los factores que intervienen en él toman parte simultáneamente y por tanto, durante la decisión que se está discerniendo también se han tomado en consideración factores morfológicos y estéticos que en el presente documento serán expuestos más adelante, pero que sin embargo a la hora de realizar el proyecto han sido determinantes para la toma de decisiones final. Puesto que no sería lógico y derivaría en un caos, el documento se ha presentado de forma secuencial (por el contrario a la simultaneidad de la realidad) para facilitar la visualización de los factores y el entendimiento de las razones de las decisiones que han llevado al producto final.

Una vez aclarado dicho aspecto se procede a la explicación de los materiales y procesos que entran en juego en el trabajo:

Material

Inicialmente se deseaba realizar el trabajo en una madera noble, como el haya, que dentro de las maderas naturales presenta un buen equilibrio entre tipo de veta, acabado estético y precio dentro de las maderas duras.

Sin embargo al tratarse de una madera dura, su mecanizado podría complicarse y puesto que en el ámbito de maderas blandas ninguna resultaba del agrado del autor para el proyecto (el pino o el abeto que eran los más económicos sin superar el precio del haya presentan una veta muy marcada, con gran cantidad de nudos en sus listones o tableros), se

decidió explorar el campo de las maderas artificiales, siendo los tableros de densidad media o DM los más adecuados para el proyecto por las siguientes razones:

Su mecanizado es rápido y asequible por la densidad del material en comparación a las maderas naturales.

No presentan vetas ni nudos en su superficie. Del mismo modo, al no provenir de un tronco de forma directa, su morfología no se deterioraría con el tiempo, como ocurre con los listones o tableros de maderas naturales, en los que las tensiones internas de la veta acaban deformando el producto combándolo.

Para las piezas de los personajes que implican distintas alturas según su peso en el juego resulta adecuado el uso del DM dado que el mismo presenta un gran abanico de espesores estandarizados, en oposición a las limitaciones de espesor de maderas naturales en las que en muchas ocasiones sería necesario desbastar el material hasta la altura especificada o bien variar el juego para adaptarse a las alturas disponibles en el mercado.

La tendencia de uso de los materiales artificiales, y en concreto del DM está en alza en los últimos años al menos en Europa, tal y como se menciona en el artículo del blog de stockmadera.es¹ y en el que se afirma que:

La producción de tableros de fibras de densidad media (MDF) registró en 2015 un incremento del 2,7%, llegando a los 11,8 millones de metros cúbicos.

El DM se está consolidando como nuevo elemento de trabajo para el campo de diseño del hábitat, como muestra en las figuras 201, 202 y 203.

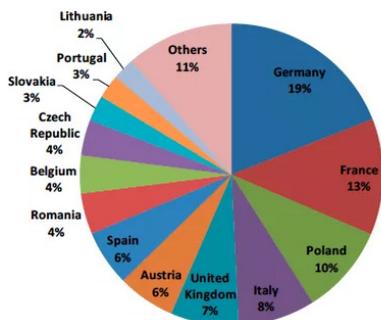


Fig 200. Producción de DM por país en Europa



Fig 201. Large wooden elephant head - Etsy, producido en DM



Fig 202. Lean range - 00 in OpenDesk, plataformas de código abierto recurren más al DM



Fig 203. Animal bones - Conte bleu, producido en DM o maderas artificiales

Uno de los puntos importantes de diseño resultaba ser el utilizar productos y procesos acordes con la sostenibilidad ambiental y el DM cumple dicho requisito al reciclar los desechos de otros procesos de procesamiento de madera en su composición. También cada vez es más común observar tableros de DM fabricados utilizando resinas y gomas que dañan menos el medio ambiente en su producción (como derivados del aceite de palma).

1.- Guillén, A. (2016). Aumenta la producción de tableros - StockMadera Blog, StockMadera Blog, from <http://stockmadera.es/blog/2016/07/22/aumenta-la-produccion-tableros/>

Proceso

Los procesos que más se adaptarían a las morfologías que se están desarrollando (se podrán observar más adelante) para el proceso resultan ser el corte por fresado CNC y el corte láser, ambos métodos para el corte rápido de piezas planas, que permiten grabados y que pueden resultar en estratificaciones.

Para poder elegir entre ambos métodos se realizó una visita a empresas que trabajasen con ambos procesos. Dichas empresas son:



LASERLAB21

Laserlab 21: empresa especializada en el corte láser en proporciones pequeñas. Realizan maquetas y pequeños productos dada la limitación de sus máquinas. En dicha empresa recalcaron la importancia del material y de la relación del espesor del mismo con la potencia de corte del láser.



Archicercle: empresa que dispone de máquinas de corte más potentes y que propusieron la realización del producto en corte láser posibilitando la estratificación propuesta para ciertas piezas (se mostrarán más adelante) mediante el pegado de los distintos niveles entre sí.



Océano Naranja

Océano Naranja: empresa especializada en la creación de maquetas que dispone tanto de máquina de corte por láser como de varias fresadoras CNC. En dicha compañía asesoraron al autor de que la realización mediante el fresado de dichas piezas era posible pero que por el contrario el precio sería mucho mayor que realizarlas mediante el láser y, como habían aconsejado los integrantes de Archicercle, posteriormente pegar los estratos entre sí.

Por estas razones se decidió realizar el producto enteramente a láser, dado que resultaba más económico al fin y al cabo además de las siguientes razones que suponen una ventaja respecto al fresado CNC:

- El láser no desperdicia material dado que no produce viruta o polvo y supone una ventaja en ahorro de material y en viabilidad ecológica.
- La creación de formas más delicadas y precisas es posible con el láser, hecho que con la fresadora viene limitado por el ancho de la fresa que se utiliza.
- En un principio se iban a realizar ciertas piezas a láser dado que había gran cantidad de ellas y por los detalles que incluían (lo que da ventaja al láser) y otras mediante fresado (por la estratificación que presentan). Finalmente se ha decidido, además de por todas las razones anteriores, utilizar sólo el láser ya que proporciona un acabado oscuro y tostado a los bordes de las piezas cortadas, elemento que en la fresa no aparece y rompería estéticamente con el resto del juego. Dado que es posible realizar las piezas a láser que inicialmente se pretendían realizar mediante fresado, pero no a la inversa, el corte láser se erige como proceso básico y único para la realización del juego.

5.4. Apartado estético, histórico y evolución formal

En referencia al apartado morfológico del producto es necesario antes de iniciar el proceso de diseño y creación estética, un análisis y búsqueda de inspiración ambientada en la contextualización vikinga que se le ha otorgado al juego.

5.4.1. Elementos de inspiración vikingos

Tras una búsqueda extensa de material gráfico que corresponde al mundo ya la mitología nórdica a través de lecturas e internet se muestran los siguientes moodboards a página completa para poder admirar sus detalles:

El primero (Figura 204) hace referencia a la iconografía vikinga y su interpretación actual mediante símbolos, logos y marcas.

El segundo (Figura 205) corresponde a la presentación de personajes y entidades vikingas desde los personajes de series o películas hasta dibujos e ilustraciones, pasando por la caracterización en videojuegos.

El tercero y último (Figura 206) corresponde a la escenografía del mundo vikingo, paisajes y ciudades. Representaciones realistas, ilustraciones y bocetos unidos para conformar una idea inspiradora para el diseño de los elementos estructurales del juego.



Fig 204. Panel iconográfico

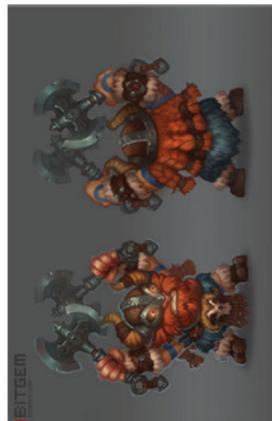
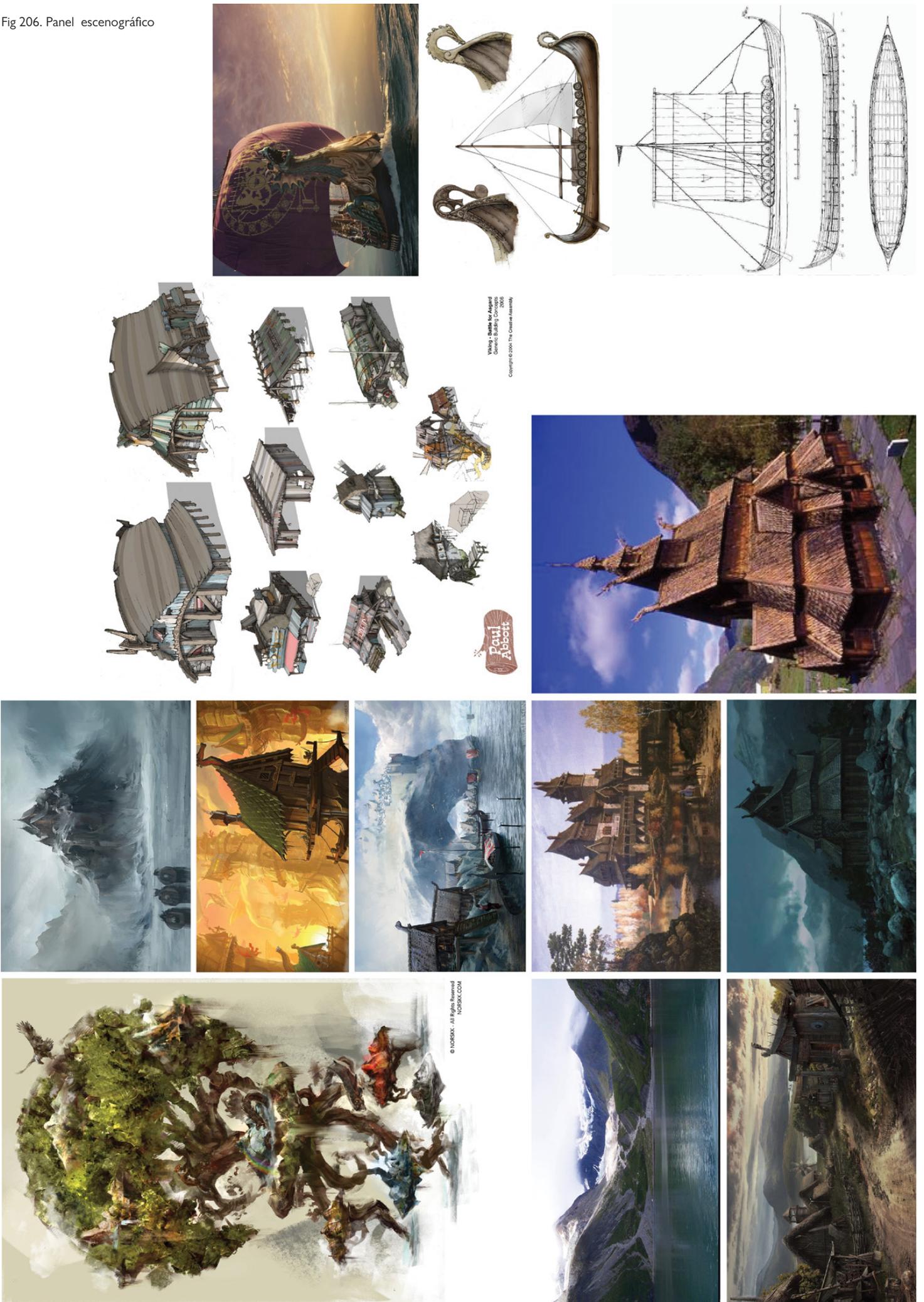


Fig 205. Panel de personajes

Fig 206. Panel escenográfico



Conclusiones

Se observa una tendencia a figuras y personajes toscos y bestiales, con grandes facciones salvajes y primitivas. Formas angulosas para las personas, con grandes cuerpos y desproporcionadas pequeñas cabezas en consecuencia.

En los logos e iconos predominan las caras de vikingos junto a los famosos drakares o "barcos dragón vikingos". Elementos como armas tradicionales suponen un recurso reiterado del mismo modo y cabe señalar el uso sobretodo en diseños reales (vestigio histórico del auge del pueblo vikingo) de las famosas runas en santuarios, inscripciones, amuletos y murales.

Las estructuras por el contrario aparecen por norma general como regias construcciones verticales, coronadas con techos de paja o con elementos náuticos propios de la mitología y cultura nórdica. Escenarios naturales y grandes parajes acompañan dichas fortificaciones.

5.4.2. Búsqueda de elementos históricos para el juego

Aparte del contexto de juego que ya se ha situado espacialmente en el árbol de los 9 mundos Yggdrassil y temporalmente en el momento del Ragnarok o apocalipsis vikingo, es necesario establecer elementos como: ¿Cuáles serán esos 9 mundos? ¿Qué personajes intervienen en el juego? ¿Qué criaturas representarán a los submundos del árbol de la vida?



Fig 207. Ilustración que representa los 9 mundos en el árbol Yggdrassil

Primero es necesario establecer los 9 mundos o estaciones principales que compondrán al árbol de los mundos, tras la lectura de varias fuentes históricas presentes en el Anexo 1. *Bibliografía* se ha decidido que los mundos se organizarán en los 3 estratos de valor según el árbol ya mencionados que definirán su colocación en altura a la hora del juego: 3 mundos inferiores o de las raíces (A); 3 mundos medios o del tronco (B); y 3 mundos superiores o de la copa (C). Se tiene pues que los mundos serán:

A. Nifelheim. Mundo del frío y la oscuridad. Nada crece ni vive en él y aparece como la contraposición de Muspelheim.

A. Helheim. El denominado inframundo vikingo, dominado por Hel la jefa del infierno. Los que no morían en combate, los viejos y los enfermos acababan pasando el resto de sus días en la otra vida en este mundo.

A. Svartalfheim. El reino de los enanos o también conocidos como elfos oscuros, grandes herreros y taimados conspiradores.

B. Muspelheim. El reino de fuego y que siempre está en llamas, dominado por el gigante Surt. El choque de Muspelheim con Nifelheim provocó el nacimiento del universo.

5. Propuesta inicial y evolución del diseño



Fig 208. Interpretación artística de Asgard

B. Midgard. Midgard o la tierra media es el reino de los humanos que los dioses superiores vigilan desde sus respectivos mundos. Una gigantesca serpiente llamada Jörmungand o la serpiente de Midgard rodea este mundo bajo los océanos y llega incluso a morderse la cola.

B. Jötunheim. El reino de los gigantes o jötns, los eternos enemigos de los humanos y los dioses superiores, su mundo está rodeado por una hilera de montañas.

C. Alfheim. El mundo de los elfos de la luz o elfos a secas. No se inmiscuyen en los problemas del resto de habitantes de los mundos y suelen presentar un papel neutro en las intrigas de la mitología nórdica.

C. Vanaheim. El mundo destinado a los dioses Vanir, los dioses de las labores del campo, los mares, las tareas, la fertilidad, etc.

C. Asgard. El reino de los dioses Aesir, dioses de la guerra, el rayo, la sabiduría, la caza, etc. En su pabellón encontramos a los famosos Odín, Thor, Loki, Freyja...

Por otro lado, como ya se ha mencionado anteriormente, en el árbol conviven ciertas criaturas que van a servir de inspiración para la creación de los submundos, estaciones visitables durante el juego para poder conseguir beneficios o lastrar el juego de los contrincantes. Los habitantes del árbol que se han decidido representar en el juego, junto a las funciones que cada uno desarrolla en el juego, son los siguientes:

- Sól: el sol propiamente dicho, habita por encima de la cúpula del árbol de los mundos y al ser un buen presagio para la navegación vikinga se le atribuye en el juego: En tu próximo turno te mueves el doble de posiciones (incluyendo las de los vientos).
- Máni: la luna propiamente dicha, habita por encima de la cúpula del árbol de los mundos y al no tratarse la noche de un momento idóneo para la navegación vikinga se le atribuye en el juego: Un oponente pierde el siguiente turno.
- Widofnir: gallo que habita en la copa del árbol y que el día del Ragnarok cantará para avisar de la llegada de los gigantes a los mundos de los dioses. Dado que está relacionado con gigantes se le atribuye en el juego: Busca una ficha grande donde quieras y añádela a tu ejército.
- Dvalen: uno de los 4 ciervos que moran en el árbol y que se comen los brotes marchitos y cuidan del propio árbol. Al tratarse de una criatura y ser un total de 4 componentes, se le atribuye: Coge 4 fichas pequeñas de donde quieras y añádelas a tu ejército.



Fig 209. Ilustración que representa a Yggdrasil, con los 9 mundos, y a algunos de sus habitantes

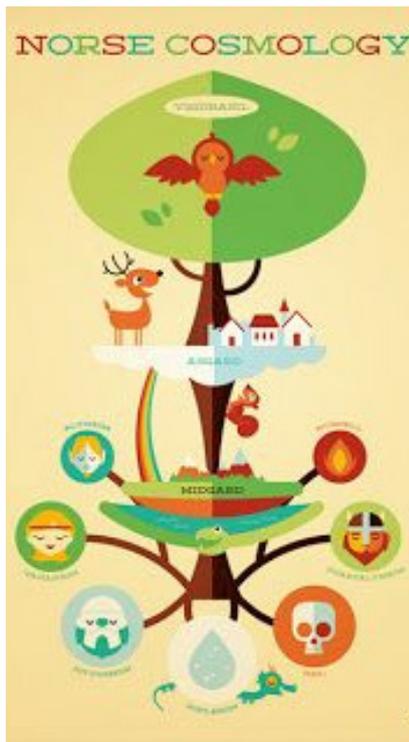


Fig 210. Ilustración que representa a Yggdrasil, con los 9 mundos, y a algunos de sus habitantes

- Hvergelmir: carnero que habita en el árbol y que con su leche alimenta a los guerreros de Odín que moran en el Valhalla. Al alimentar a humanos se le atribuye (como elemento medio representado por los humanos): Busca 2 fichas medianas donde sea y añádelas a tu ejército.
- Bifrost: el denominado puente del arcoíris, se trata de un puente mágico que usan los dioses para desplazarse desde Asgard (o el mundo de los dioses) hasta Midgard (el mundo humano). Al tratarse de un puente para viajar entre mundos se le atribuye: Teletransportate a un mundo de tu elección.
- Nidhög: dragón que desea destruir el árbol y por ello roe las raíces del mismo. Al tratarse de un elemento que desea la destrucción se le atribuye: Un oponente devuelve hasta 10 fichas de tu elección al último mundo visitado.
- Vedelforner: halcón que habita en la cabeza de un águila situados en la copa del árbol, su misión es vigilar el árbol de los posibles ataques que pueda sufrir. Al tratarse de un elemento de vigilancia y que visiona todos los mundos se le atribuye: Puedes elegir el siguiente mundo a visitar.
- Ratatosk: ardilla que recorre el tronco del árbol continuamente creando la discordia entre el águila en la copa y el dragón Nidhög en las raíces. Al ser un elemento de intercambio e irritación se le atribuye: Intercambia 4 fichas con un adversario o un mundo.

Finalmente, en lo referente a búsqueda de información histórica y mitológica para el juego, los integrantes del juego o personajes que se podrán añadir a un ejército se han extraído del mismo modo de lecturas y pasajes presentes en el *Anexo 1. Bibliografía*, página 9. Es necesario recordar que el juego se sitúa en el Ragnarok o apocalipsis vikingo y que como ya se mencionó, relata cómo y a manos de quién o qué perderá cada participante del Ragnarok la vida durante su transcurso, por ello, para trasladar al juego dicha profecía se sabe que se ha realizado una división por equipos en 4 facciones: 3 que pelearán entre sí durante la fase de batalla y una que, al sobrevivir al fin del mundo en los textos antiguos, se ha decidido mantener neutral hasta la batalla final y decisiva. Tras una extensa búsqueda y una compleja división de personajes (no se debe olvidar a su vez la división en altura de los personajes en función del valor o poder del mismo dentro del juego, siempre inspirado en los antiguos textos). Se tiene la siguiente tabla que muestra a la totalidad de los personajes divididos tanto en las 4 facciones como en los 3 niveles de poder o valor:

5. Propuesta inicial y evolución del diseño



Fig 211. Ilustración de Odín enfrentándose a Fenrir montando a Sleipnir durante el Ragnarok



Fig 212. Pintura de Thor combatiendo gigantes

Dioses, diosas, criaturas y héroes del juego		Facción			
		1	2	3	Neutral
Nivel de poder (3 máx.-1 mín)	3	Odin Fenrir	Loki Heimdallr	Thor Jörmungand	Vidarr Vali
	2	Hugin Mugin Forseti Surt Freyr	Tyr Garm Skadi Hel Iduna	Beowulf Njord Hoenir Mimir Grendel	Freyia Udr Baldur Ymir Hodr
	1	Gefjun Einhorjer Gerdr Lofn Ulfark Sindri Brock Sleipnr	Ragnar Bragi Hersir Dvalin Aslaug Durin Hyimir Sif	Fafnir Grid Angborda Ullr Jarl Sigurd Valkiria Alviss	Nanna Ivaldi Skuld Mötsognir Verdandi Elli Bestla Gunnold

Un total de 60 personajes: 32 de un valor; 20 de valor 2 y 8 de valor 3, a su vez divididos en grupos de 15 personajes por facción. En el Anexo 4. Folleto de instrucciones del juego puede encontrarse una explicación de cada uno de ellos más detallada, sin embargo para el presente documento se omite dicha información ya que no resulta relevante para el objeto del mismo.

5.4.3. Evolución formal y estética

At tratar con tantas piezas como se tienen en el juego es necesario realizar una distinción en el presente apartado:

Mundos

Por lo que respecta a los mundos, se inicia la idea de diseño con los bocetos de la figura 213, en la cual se aprecia la voluntad de crear mundos estratificados, como si de los niveles o relieves de un plano topográfico se tratasen. Se pretende con ello dar la sensación y favorecer la distinción entre los mundos superiores (formas piramidales), mundos medios (formas planas) y mundos inferiores (formas con hoyos o concavidades que indican descenso). Como se observa en la misma figura, los mundos están concebidos tanto para poder ser mecanizados mediante corte láser o mediante fresado CNC, dicho hecho responde a que en el momento de su concepción todavía no se había discernido el método de fabricación final.

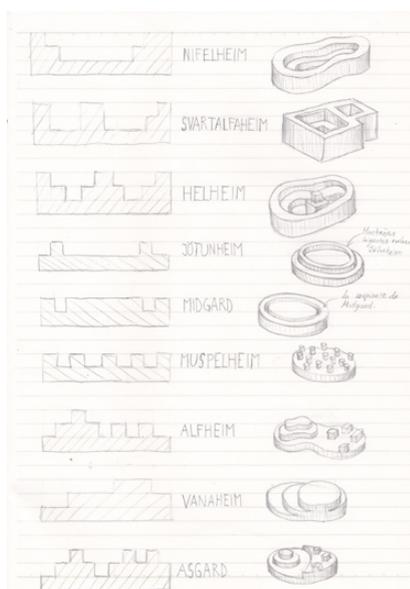


Fig 213. Boceto de la concepción inicial de los 9 mundos



Fig 214. Evolución de los mundos. Etapa 1



Fig 215. Evolución de los mundos. Etapa 2



Fig 216. Evolución de los mundos. Etapa 3



Fig 217. Evolución de los mundos. Etapa 4

Tras el boceto se realizan pruebas en 3 dimensiones con programas de CAD para visualizar mejor las proporciones y el resultado y se va evolucionando en el diseño realizando cambios en los mismos, figuras de la 214 a la 217. La figura básica de todos los mundos deriva en un círculo ya que para los vikingos, como para muchas otras culturas, el círculo tenía connotaciones sagradas y divinas, por ello dicha forma geométrica se repetirá a lo largo del trabajo en otras muchas piezas.

Se plantea del mismo modo la posibilidad de que los mundos se puedan acoplar 2 a 2 para favorecer su almacenaje y ahorrar espacio en el packaging. Además, dicha asociación no es aleatoria, sino que responde a anteponiciones reales entre los mundos. A continuación aparecen las razones de las asociaciones así como una imagen que muestra cada asociación, en ella aparecen los mundos cortados por la mitad para apreciar el encaje con mayor detalle. Se tendrá pues que:

- Nifelheim y Muspelheim encajan entre ellos. En la mitología, dichos mundos eran la parte opuesta el uno del otro, el primero el hielo, el segundo el fuego. De hecho, el choque entre ambos crea el universo.

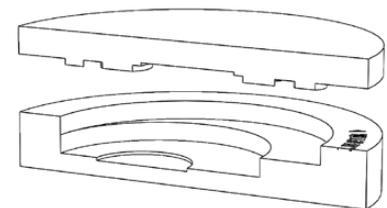


Fig 218. Encaje entre Muspelheim (arriba) y Nifelheim (abajo)

- Helheim y Asgard, el infierno y el cielo respectivamente, también encajan. En el primero se sitúan los que mueren tras delinquir, débiles o enfermos, en el segundo los que han muerto con honor o en combate.

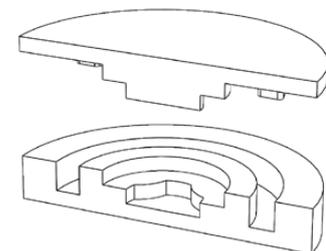


Fig 219. Encaje entre Asgard (arriba) y Helheim (abajo)

- Midgard y Jötunheim, el mundo del hombre y el de los gigantes, siempre en eterna disputa, no son pocas las leyendas de héroes vikingos matadores de gigantes. Incluso el hecho de que midgard disponga de la serpiente Jörmungand rodeándolo y de que Jötunheim esté rodeado de montañas propician el encaje al ser la primera de las dos leyendas representable mediante una hendidura y la segunda mediante un saliente que encaja en el espacio anterior.

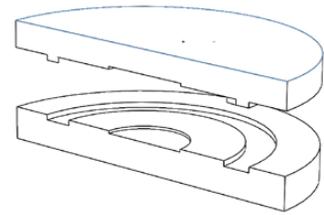


Fig 220. Encaje entre Jötunheim (arriba) y Midgard (abajo)

- Svartalfaheim y Alfheim, los mundos de los elfos oscuros y de los elfos de la luz, en ambos criaturas mágicas con la misma ascendencia pero de semblantes o caracteres opuestos, la oscuridad y la luz.

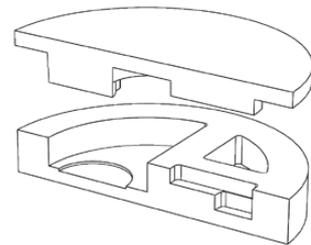


Fig 221. Encaje entre Alfheim (arriba) y Svartalfaheim (abajo)

- Vanaheim quedará por tanto aislado de emparejamiento al haber tan sólo 9 mundos en el árbol, sin embargo dicho aislamiento no queda fuera de contexto pues rara vez tomaban parte los dioses Vanir, habitantes de Vanaheim, en los asuntos de los 8 mundos restantes.

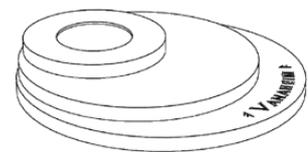


Fig 222. Vanaheim no se encaja por la imparidad de los mundos.

Igualmente se ha añadido, a parte del nombre de cada mundo en cada uno de ellos, una marca correspondiente a 3 runas distintas según se trate de mundos superiores, intermedios o inferiores; C, B o A respectivamente. Dichas runas se han extraído de las lecturas y referencias ya mencionadas en otras ocasiones que se encuentran en la bibliografía y representan, en función del mundo al que se adhieren:

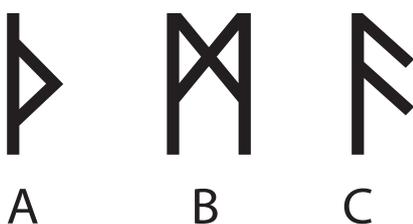


Fig 223. Runas de identificación de mundos

- La runa Thurisaz (fig. 223. A), corresponde a los demonios y el inframundo, representa a los mundos inferiores.
- La runa Mannaz (fig. 223. B), corresponde a la humanidad y representa a los mundos intermedios.
- La runa Ansuz (fig. 223. C), corresponde a los dioses y a lo sagrado, representa a los mundos superiores.

Dichas runas están grabadas tanto a ambos lados del nombre del mundo como a lo largo de una de las superficies del mismo y tienen un doble propósito en el juego: indicar a qué estrato o nivel pertenece cada mundo para poder situarlo a la altura que le corresponda y del mismo modo señalar a los jugadores dónde deben colocar las fichas de personajes dentro del mundo, o al menos el lugar más propicio.

Ficha de jugador

En la ficha de jugador entran en juego varios componentes:

La ficha en sí (peana con poste)

La ficha no ha variado su forma en demasía más que de tener un poste largo para insertar las fichas de personajes en él en un principio como se ha mencionado anteriormente a ser bastante más corto, hecho que asegura su estabilidad y simplifica el diseño. El material del poste será de haya, dado que el proveedor de varillas de madera del diámetro requerido solo las fabrica en dicho material. Posteriormente se estudiará el acabado y color que se le aplicará como identificadores de jugadores tras un análisis y pruebas de color. La peana se realizará mediante corte láser.

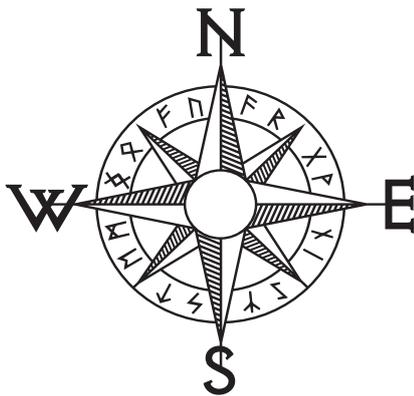


Fig 224. Runas vikingas unidas a la rosa de los vientos para formar una cruzeta de vientos idónea para el juego

La cruzeta de vientos

Dicha pieza no ha variado mucho su diseño desde su concepción como elemento inspirado en la rosa de los vientos clásica de las brújulas tradicionales. Puesto que no se ha encontrado una referencia clara meramente vikinga en este aspecto, el autor ha realizado una interpretación propia en la gráfica de dicho elemento uniendo elementos vikingos con métodos gráficos y conceptos de la rosa de los vientos, lo que se puede observar en la figura 224.

Los siurlungas

Las piezas para indicar el orden de vivista de los mundos deben contener referencias a los mismos, por lo que de nuevo las runas anteriormente mencionadas entran en escena en esta pieza. La voluntad inicial que puede apreciarse ya en la maqueta de dicho elemento era la de crear la sensación de un escudo vikingo unido a la ficha de jugador, sin embargo, la inclusión de muchos elementos en la pieza podría dificultar la visualización correcta del orden de visita de mundos.

En vez de eso se ha optado por un diseño simple pero efectivo, innovando en la propia forma del componente que si bien no es un círculo, se crea a partir de uno, un eneágono regular.

La unión entre todas las piezas de la ficha de jugador resulta en un conjunto equilibrado y en el que el contraste entre el eneágono y la cruzeta de vientos circular resulta armónico (figura 225).



Fig 225. Render de la unión de todas las piezas de la ficha de jugador: peana, poste, cruz de vientos y siurlunga.

En el diseño de las piezas que restan, el autor ha decidido realizar las ilustraciones representativas de las mismas siguiendo un estilo personal de dibujo geométrico inspirado en los elementos vikingos mostrados anteriormente. Hay que realizar una distinción entre los diseños para los submundos, más centrados en las formas circulares concéntricas y tangentes (divinas, propias de seres superiores) y los diseños para los personajes, más cuadrados y rectilíneos, exactos y racionales.

Los submundos

De nuevo se observa la figura circular en el contorno de los submundos como denominador común, y como se ha mencionado, los diseños que aparecen sobre ellos también tienen como protagonistas a los círculos. En las figuras 226, 227 y 228 pueden observarse los bocetos iniciales del proceso de diseño de los submundos y algunos de los resultados finales. La totalidad de los diseños de los submundos será mostrada más adelante durante la presentación de la propuesta final. Detrás de cada uno están grabadas las directrices que cada personaje aporta al jugador que lo visita.

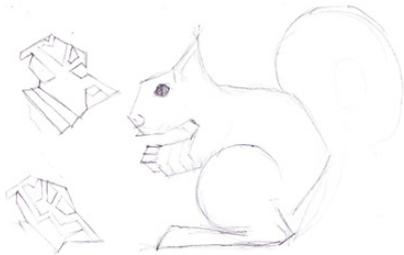


Fig 226. Boceto de los submundos I - Ratatosk ideas

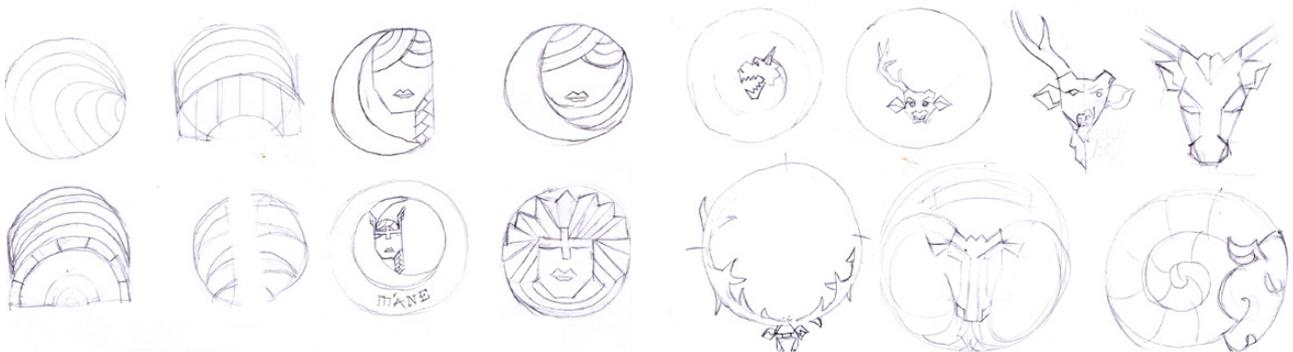


Fig 227. Boceto de los submundos 2 - Bifrost, Sól, Máni, Nidhög, Dvalen y Hrvelgemir ideas

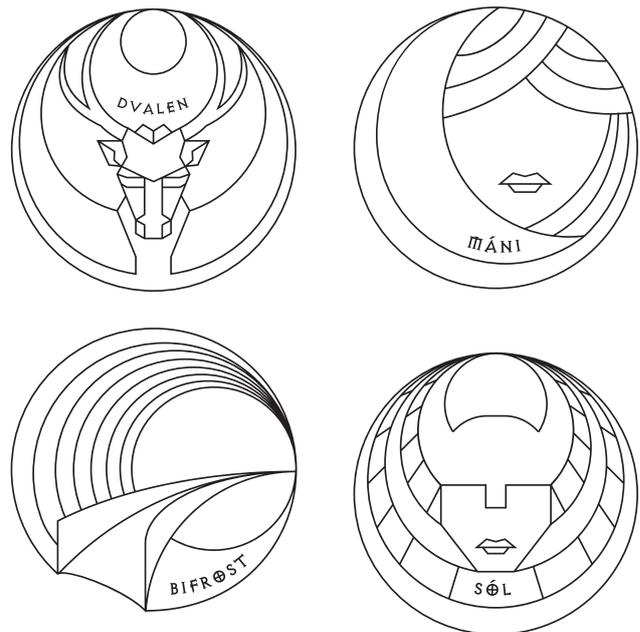


Fig 228. Muestra de Ilustraciones de submundos: Dvalen, Máni, Sól y Bifrost

Los personajes

El diseño de los personajes ha sido largo y dificultoso. Se han realizado varias bases para acoger a grupos similares de personajes dado que el realizar una ilustración única para cada uno hubiese resultado en un trabajo agotador a la par que durante el momento de la creación de los dibujos no se había discernido todavía el sistema de mecanizado final, por lo que si resultaba ser un mecanizado mediante fresado los costes de hacer una ilustración para cada uno de los 60 personajes hubiesen sido enormes.

Por ello se tiene que los personajes se han agrupado en 6 dibujos o formas básicas, presentes en la figura 229, y las cuales corresponden a:

- Criaturas
- Dioses
- Humanos y héroes
- Enanos
- Gigantes
- Diosas

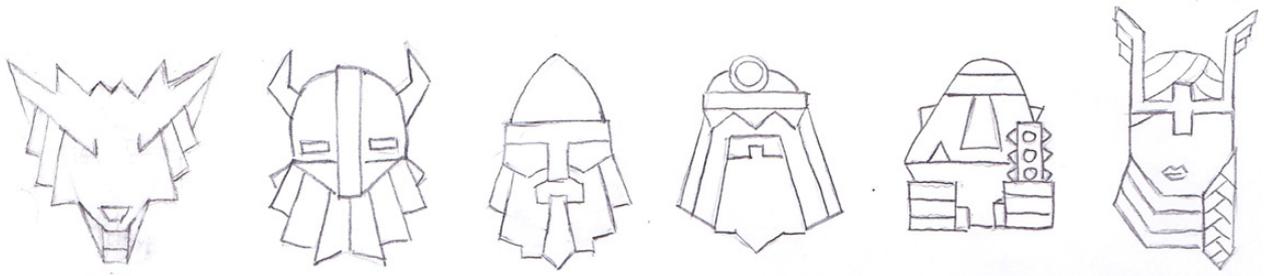


Fig 229. Bocetos de personajes (de izquierda a derecha: criaturas, dioses, humanos y héroes, enanos, gigantes y diosas)

El desarrollo de los bocetos de cada categoría para pasarlos a programas de vectorización y diseño por ordenador se observa en la figura 230 adyacente.

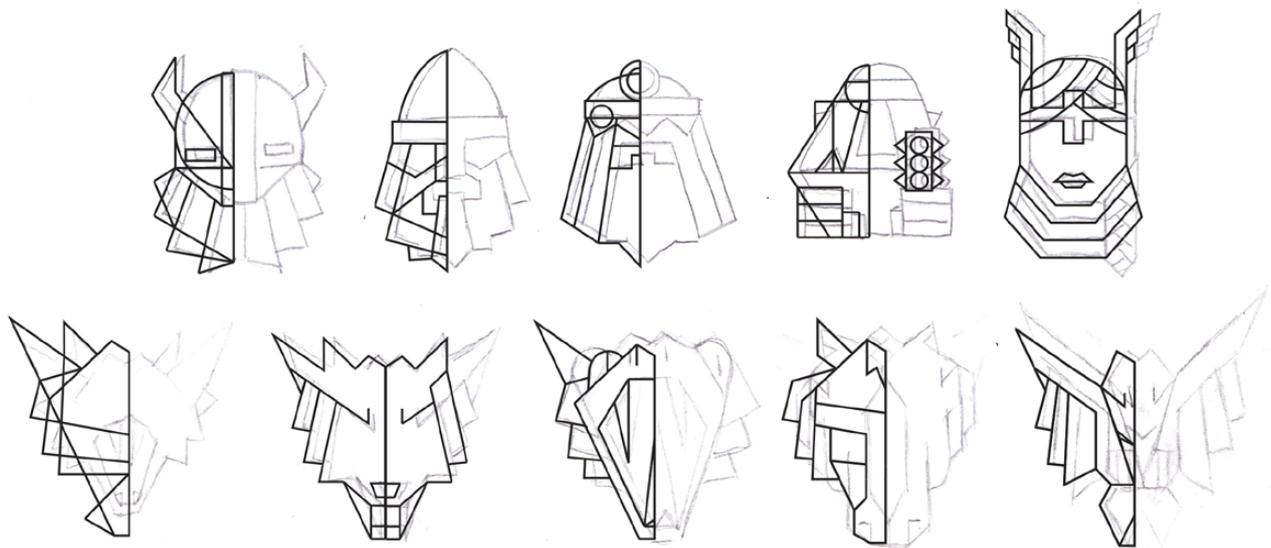


Fig 230. Desarrollo vectorial de los personajes

Posteriormente, una vez resuelto el sistema de producción del juego mediante el corte láser se añaden nuevas formas creadas a partir de las 6 iniciales, dichas formas serán las correspondientes a las gigantas, a las humanas, a la diosa Hel, al dragón Fafnir, al perro infernal Garm y las de los dioses y criaturas superiores (de mayor valor): Odin Thor, Heimdallr, Vali, Vidarr, Loki, Fenrir y Jörmungandr. Todas ellas se muestran en la figura 231 junto a los nombres de los personajes a los que representarán. Sin embargo todas y cada una de ellas ha sido creada partiendo como base siempre de una de las seis figuras iniciales de la figura 229.

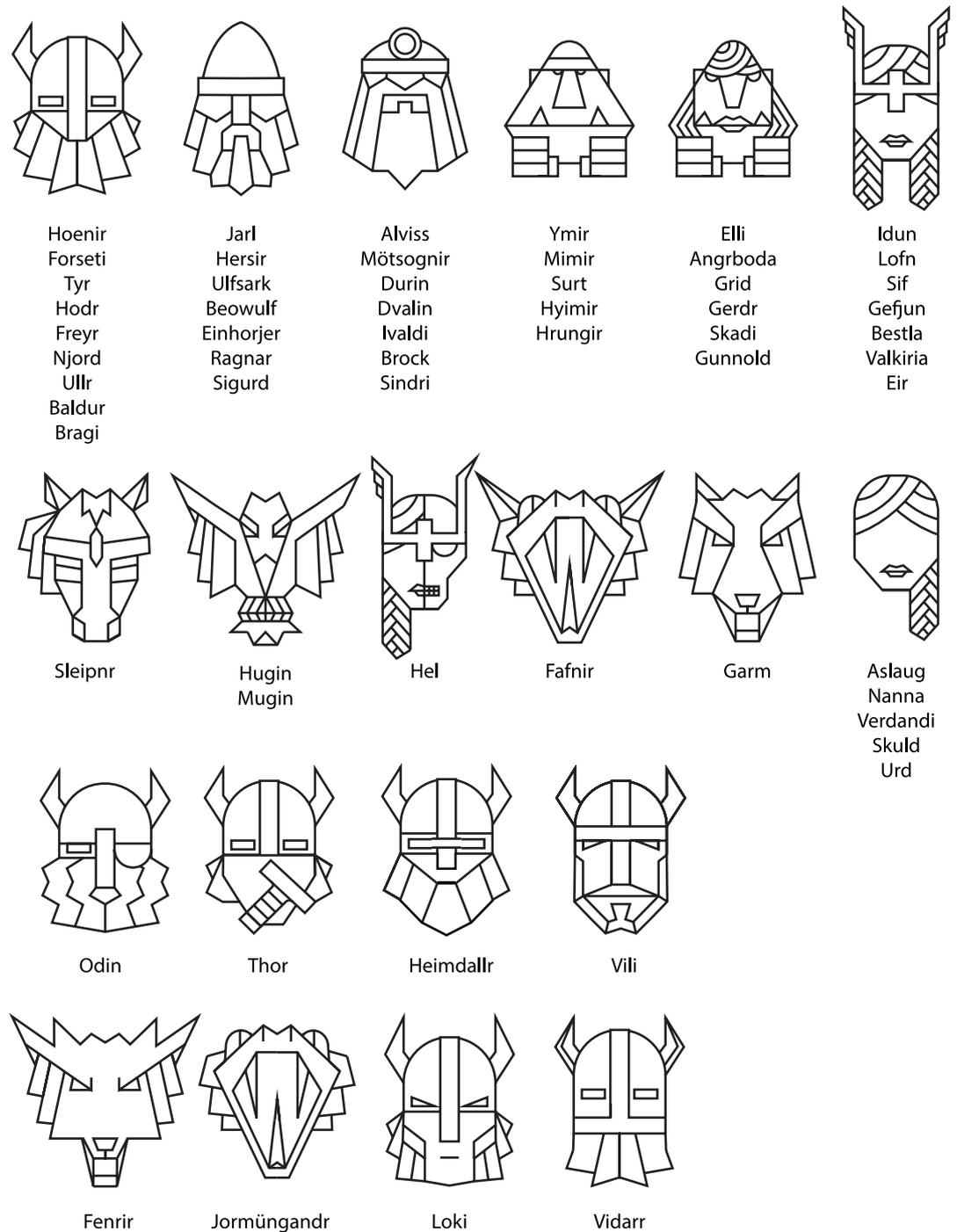


Fig 231. Personajes del juego junto a sus representaciones

La forma de las fichas de personajes también ha supuesto un ejercicio de diseño puesto que inicialmente se pretendía distinguir las 4 facciones de personajes mediante el color de los bordes de sus fichas (como se pretendía en la maqueta inicial), sin embargo puesto que el método de fabricación escogido ha sido finalmente el corte láser, los bordes de las fichas quedarán quemados y de color negro, hecho que para poder revertirlo con pintura resultaría caro y contraproducente al fin y al cabo.

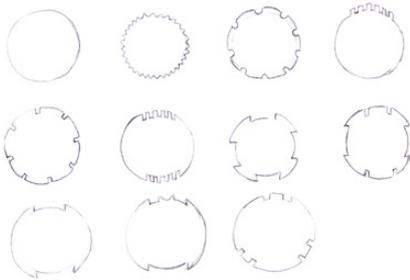


Fig 232. Ejercicio de formas para las fichas

Por ello se decide indicar la facción a través de la forma de la propia ficha, siguiendo con la premisa establecida de simplificar visualmente el juego para que sea rápidamente entendible y sus componentes fácilmente identificables. Se realizan entonces una serie de propuestas de formas de las fichas, siempre partiendo de la recurrente forma circular para llegar a la selección de la forma final de entre las apreciables en la figura 232.

Finalmente las formas escogidas pueden apreciarse en la figura 233 y en ella se observa una división en 4 grupos (de izquierda a derecha): el primero no tiene hendiduras o marcas, es un círculo impoluto, facción que corresponderá a la facción neutra; el siguiente grupo presenta dos hendiduras diferenciadas, una a cada lado de la ficha en forma de pequeños dientes o almenas; el siguiente grupo tiene 3 marcas iguales separadas 120 grados en las que dos pequeñas hendiduras forman un diente en cada una de ellas y finalmente el último grupo tiene 4 marcas separadas 90 grados esta vez y en cada dos marcas opuestas presentan una forma diferenciada de las otras dos: unas una larga hendidura y otras un diente similar a las fichas anteriores de 3 marcas.

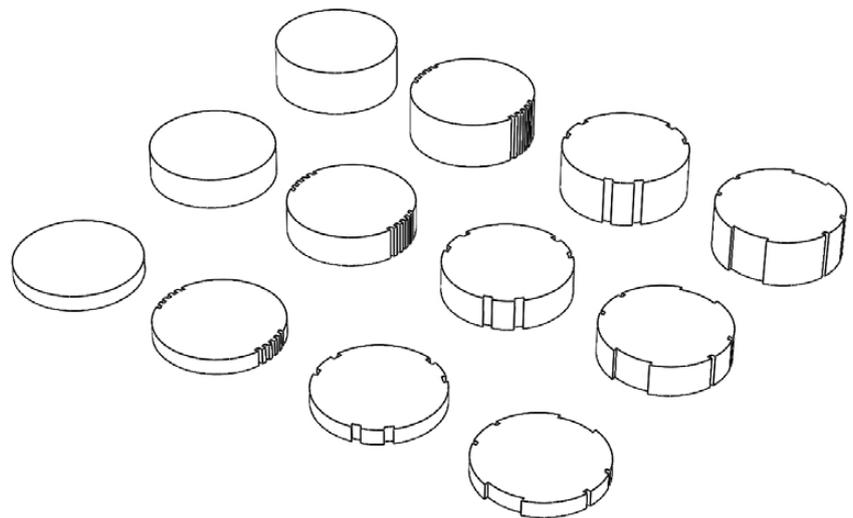


Fig 233. Formas finales de las fichas

La identificación por tanto queda clara y reconocible del mismo modo que si estuviesen pintadas por los bordes ya que simplemente palpando el borde pueden identificarse las facciones.

Finalmente, los elementos que faltan por definir para el juego serán: las cuerdas, los dados y los sacos de almacenaje de las fichas de personajes. Las primeras no variarán su concepto ni material del inicial propuesto en la maqueta dado que su funcionalidad es correcta y estéticamente su

estilo de cuerda de palomar concuerda con el del juego al aportar una sensación de antiguo y basto. Del mismo modo, la división por nudos facilita el uso y la identificación de las distancias a la vez que permite al usuario graduar las distancias a voluntad propia pudiendo deshacer y rehacer los nudos a voluntad. Dicho factor posibilita el crear distancias más cortas para espacios de juego más reducidos, o bien distancias más largas para espacios de juego más amplios.

Los dados y los sacos serán piezas subcontratadas que se expondrán más adelante.

5.4.4. Dimensiones y tamaños

Las dimensiones que se han adoptado para las piezas corresponden a medidas tomadas en referencia a las piezas de otros juegos, por lo tanto presentan una usabilidad o ergonomía óptimas.

En especial cabe remarcar las dimensiones referentes al espesor de los tableros de DM utilizados para la fabricación de las piezas. En un principio se deseaban 3 tamaños en los que los 2 menores pudiesen dividir al mayor para poder realizar las fases de batalla sin problemas. Tras buscar en la web del proveedor que se expondrá más adelante dichos tamaños son 2,5 mm, 5 mm y 10 mm. Sin embargo, puesto que en 10 mm tan solo se crearían las 8 piezas de fichas de personajes de mayor poder, insignificantes en comparación al tablero, (el resto de piezas de juego se han adaptado a espesores de 2,5 y 5 mm como se mostrará más adelante) y puesto que ya existe un proceso de pegado de los estratos de los mundos entre sí, se ha decidido prescindir del tablero de 10 mm uniendo dos fichas de 5 mm en su lugar para crear las fichas de mayor poder.

Del mismo modo los tamaños de las letras o tipografías y las ilustraciones que se emplean en el juego superan a los mínimos legibles, hecho comprobado mediante pruebas de impresión de las mismas en papel.

5.4.5. Tipografías, estudio de color y acabados.

Antes de iniciar el estudio cabe señalar que el producto no incluirá color más allá del aportado por el propio material de DM y el acabado quemado y/o tostado que aporta el láser a los cantos, los grabados y las zonas colindantes, aportando al producto una estética antigua, poco cuidada y en esencia muy vikinga, que es justo lo que se pretende. Del mismo modo la tipografía y estética empleadas durante el proyecto ayudan a dicho fin. Solamente en los postes de las fichas de jugador se puede añadir color para diferenciar a los integrantes de la partida dado que se tratan de piezas sub-contratadas

La tipografía que se ha decidido emplear corresponde a la AvQest, tipografía fantástica de corte celta-nórdico muy acorde para el presente trabajo. Dicha tipografía puede observarse tanto en los mundos como en las fichas de personajes. Del mismo modo en las crucetas de vientos aparecen letras en dicha tipografía modificadas en ciertos aspectos.

AVQEST

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

0123456789 . , ! ? - _ : ;

Fig 234. Tipografía AvQest.

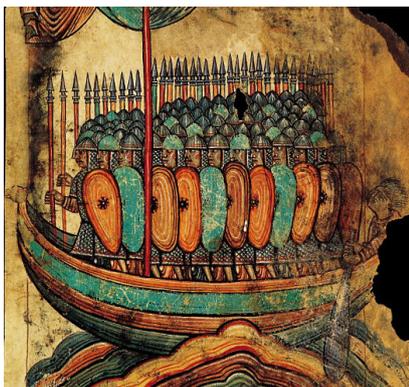


Fig 235. Imágenes de inspiración del color

Hablando ahora del color en los postes, para el presente sub-apartado se ha decidido realizar una nueva búsqueda de información, centrando ahora los esfuerzos de búsqueda en los colores típicos de la etapa vikinga. Sin embargo, dado que existen pocos o ningún vestigio histórico claro sobre los colores más utilizados por dicha cultura, se han seleccionado imágenes representativas lo más fieles posibles a dicha etapa o bien imágenes con un acertado uso del color, algunas son las siguientes:



Los colores dominantes y comunes a todos los ejemplos son los marrones, presentes en los ropajes y en las construcciones de los nórdicos, como los barcos y estructuras. Sin embargo, dado que el juego enteramente es ya marrón gracias al color propio del DM y en ocasiones al tueste del láser, se ha decidido utilizar barnices que representan distintos modelos de maderas naturales en tonos marrones para cubrir los postes y así diferenciar a los jugadores sin perder de vista la estética rural y desgastada que se persigue en el proyecto. Los barnices seleccionados son 3 (caoba, cerezo y nogal) dado que uno de los postes se quedará sin barnizar para preservar su tono de haya original, por lo que los postes quedarán, aproximadamente, como los 4 tonos inferiores.



Fig 236. Acabados de los barnices sobre el haya (de izq. a drcha.): natural, caoba, cerezo y nogal

6. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

El nombre final del juego será: Ragnarok, la batalla por Yggdrasil, y presentará la siguiente apariencia formal final en su conjunto. En las figuras 237 a 240 se muestran todas las piezas que componen un juego completo, desde el momento de abrir la caja contenedora hasta extraer todos los componentes:



Fig 237. Conjunto de piezas que conforman el producto



Fig 238. Abrir la caja paso 1



Fig 239. Abrir la caja paso 2



Fig 240. Abrir la caja paso 3

En las figuras de la 241 a la 244 se observan los pasos necesarios para la formación de la ficha de jugador, también explicados en el folleto de instrucciones como se muestra en el documento *Anexo 4. Folleto de instrucciones del juego*. En la figura 245 se pueden observar las distintas fichas de jugadores según el color del barniz de la pieza central del poste.



Fig 241. Montaje de ficha de jugador paso 1



Fig 242. Montaje de ficha de jugador paso 2



Fig 243. Montaje de ficha de jugador paso 3



Fig 244. Ficha de jugador completa



Fig 245. Conjunto de fichas de jugadores

Los mundos del juego se apilan entre sí siguiendo los esquemas de encaje por parejas mostrados anteriormente en el apartado 5.4.3. *Evolución formal y estética* y como se ejemplifica en las figuras 246 y 247.



Fig 246. Mundos apilados en parejas



Fig 247. Mundos encajados por parejas

6. Descripción de la solución adoptada.



Fig 248. Mundos

Las fichas se almacenan en los sacos de batalla como se muestra en la figura 249, y las cuerdas se atan siguiendo las indicaciones presentes en el folleto como se muestra en la figura 250.



Fig 249. Fichas en los sacos



Fig 250. Instrucciones para anudar las cuerdas

Las figuras 251 y 252 muestran situaciones reales de juego con los mundos dispuestos por el escenario así como las fichas situadas sobre ellos y la ficha de jugador entre ellos tras una tirada de los dados.



Fig 251. Situación de juego 1



Fig 252. Situación de juego 2

6.1. Componentes finales del juego

El juego Ragnarok, la batalla por Ygdrasil estará formado por los siguientes componentes:

Piezas de ficha de jugador y desplazamiento



Fig 253. Peanas



Fig 254. Postes



Fig 255. Crucetas de vientos



Fig 256. Siurlungas



Fig 257. Dados



Fig 258. Cuerdas

Submundos



Fig 259. Submundos superficie delantera



Fig 260. Submundos superficie trasera

Mundos

Los mundos del juego expuestos en las figuras de la 261 a la 269 están formados por estratos de piezas de 5 y/o 2.5 mm de espesor. Los esquemas de formación de los mismos se encuentran en el documento Anexo 5. *Esquemas de montaje de los mundos.*



Fig 261. Nifelheim



Fig 262. Midgard



Fig 263. Vanaheim



Fig 264. Svartalfheim



Fig 265. Muspelheim



Fig 266. Asgard



Fig 267. Helheim



Fig 268. Jötunheim



Fig 269. Alfheim

Fichas de personajes

Las fichas de personajes, 60 en total, se dividen en las 4 facciones de la figura 271 según la forma de sus bordes. Del mismo modo presentan una separación en tres alturas según el valor de combate de cada una de ellas, tal y como se observa en la figura 272.



Fig 270. Conjunto de las fichas de personajes



Fig 271. Facciones de personajes



Fig 272. División de alturas

Folleto y sacos de batalla



Fig 273. Sacos de batalla



Fig 274. Folleto de instrucciones

Caja de almacenaje del juego



Fig 275. Caja vista frontal



Fig 276. Caja vista trasera



Fig 277. Caja vista inferior



Fig 278. Caja desarrollo

6.2. Descripción detallada de las piezas

Las piezas que integran el juego ya han sido mostradas en su forma y acabado final. A continuación se realiza una exposición y división de las mismas en sistemas y subsistemas para facilitar su comprensión así como simplificar su división a la hora de exponer, posteriormente, la planimetría de las mismas.

Por ello, de forma esquemática, las piezas que forman el juego *Ragnarok: la batalla por Yggdrasil* serán:

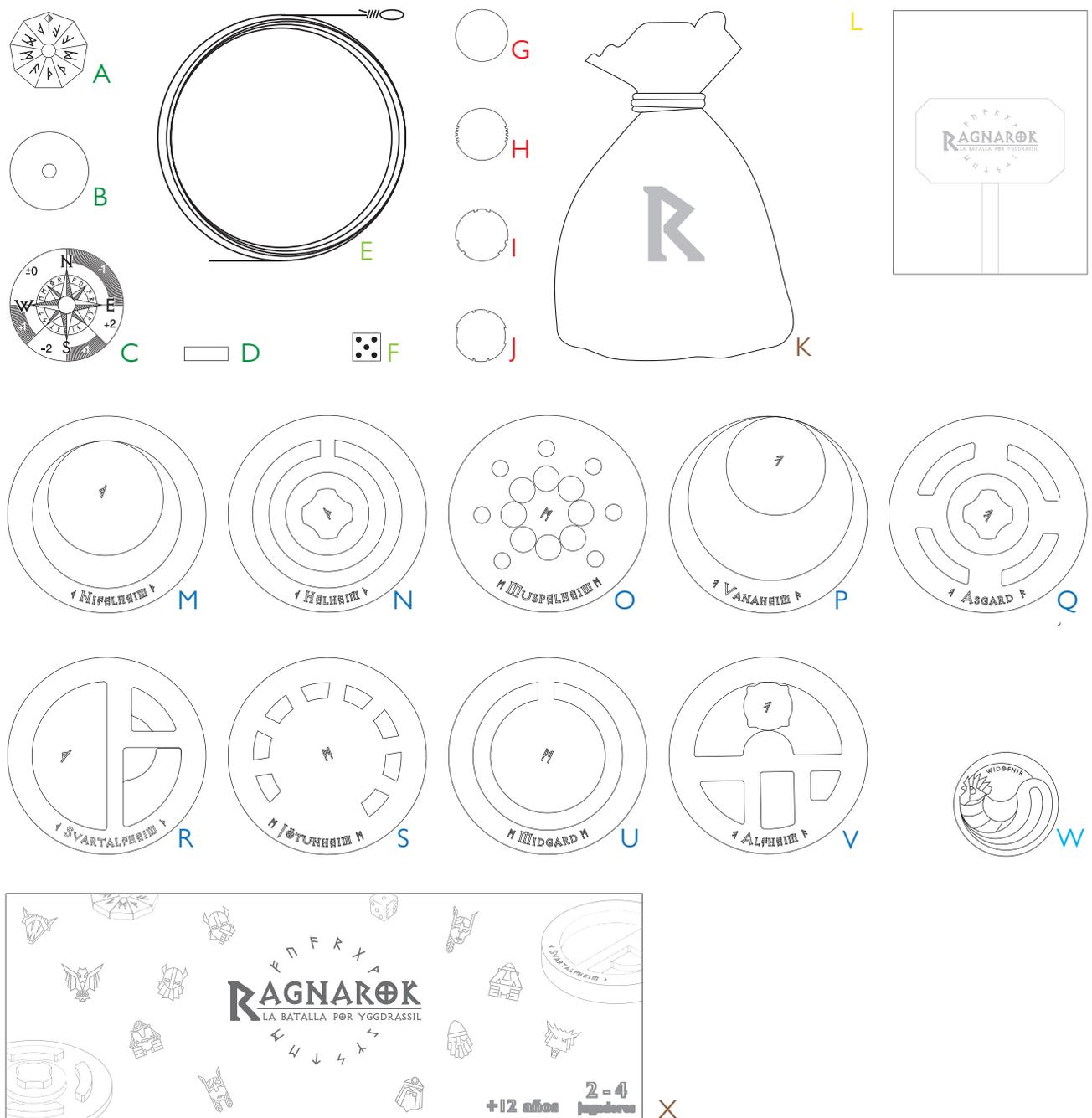


Fig 279. Conjunto de piezas que integran el juego con nomenclaturas alfabéticas asociadas

Las piezas de la figura 279 anterior pueden dividirse, según la letra que las representa en dicha imagen, en los siguientes sistemas y subsistemas:

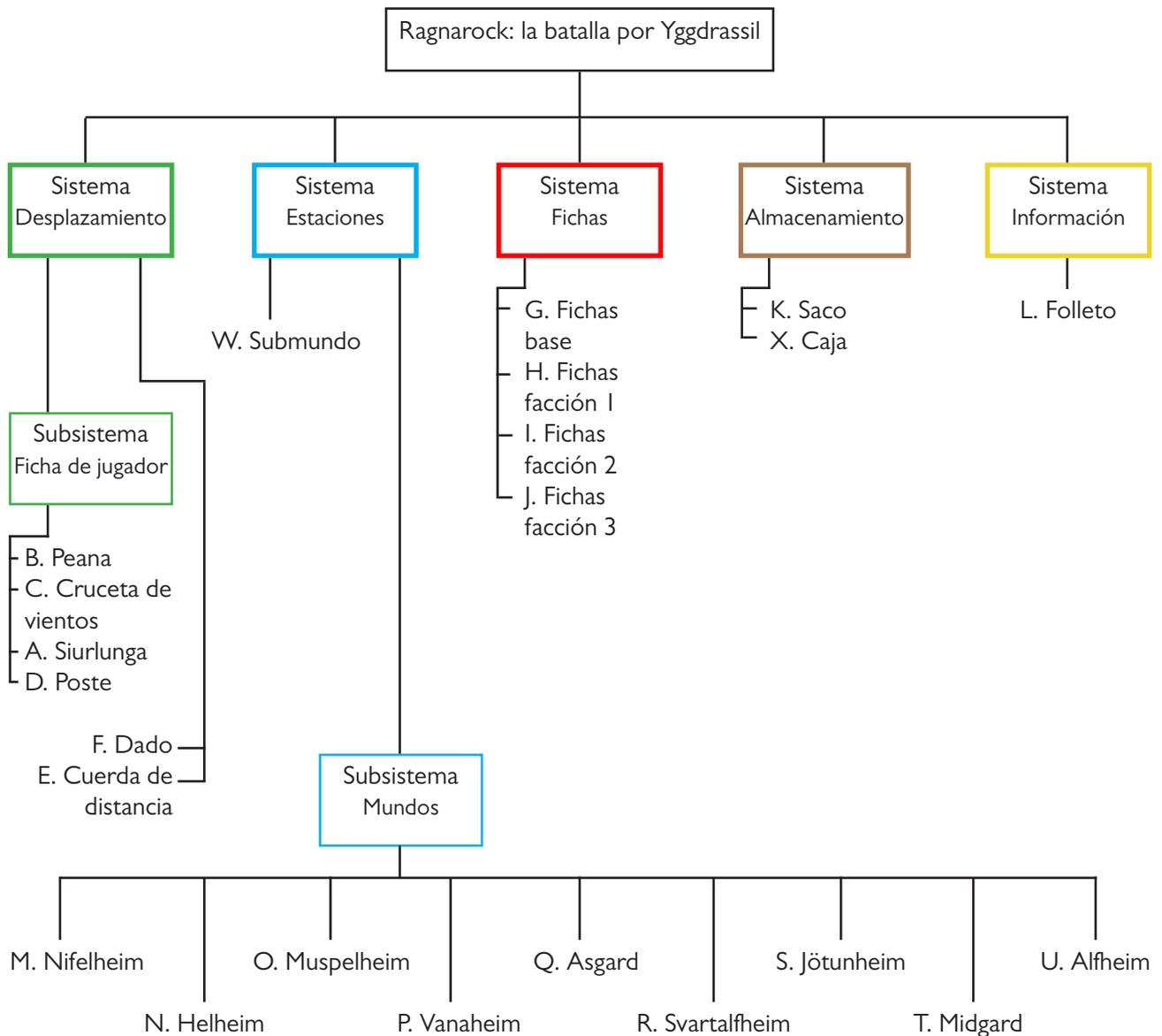


Fig 280. División de las piezas en sistemas y subsistemas

Una vez establecida la división de las piezas que componen el juego entre los distintos sistemas y subsistemas superiores, se procede a exponer una tabla resumen general de las posteriores descripciones detalladas de cada pieza de forma individual. Dicha tabla hace referencia a las marcas presentes en la figura 279 de la página anterior en la que se muestran todas las piezas del juego marcadas con letras de la A a la X.

Así pues, la tabla quedará de la siguiente manera:

Marca	Nombre	Código	Sistema	Subsistema
A	Siurlunga	D_SFi_Si	Desplazamiento	Ficha de jugador (D_SFi)
B	Peana	D_SFi_Pe		
C	Cruceta de vientos	D_SFi_Cr		
D	Poste	D_SFi_Po		
E	Dado	D_Da		-
F	Cuerda de distancia	D_Cu		-
G	Fichas base	F_Fb	Fichas	-
H	Fichas Facción 1	F_F1		-
I	Fichas Facción 2	F_F2		-
J	Fichas Facción 3	F_F3		-
K	Saco	A_Sa	Almacenamiento	-
L	Folleto	I_Fo	Información	-
M	Nifelheim	E_SMu_Ni	Estaciones	Mundos (E_SMu)
N	Helheim	E_SMu_He		
O	Muspelheim	E_SMu_Mu		
P	Vanaheim	E_SMu_Va		
Q	Asgard	E_SMu_As		
R	Svartalfheim	E_SMu_Sv		
S	Jötunheim	E_SMu_Jö		
U	Midgard	E_SMu_Mi		
V	Alfheim	E_SMu_Al		
W	Submundo	E_Su		
X	Caja	A_Ca	Almacenamiento	-

A continuación se exponen las descripciones detalladas de cada una de las piezas:

6.2.1. Piezas mecanizadas

Se exponen a continuación el conjunto de piezas que han sido mecanizadas y creadas expresamente para el producto, dividiendo estas en los sistemas ya mencionados.

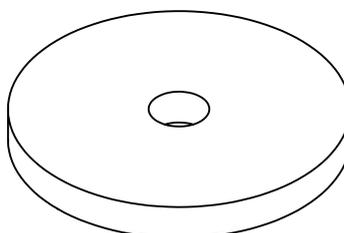
Los planos de las mismas a los que se hacen referencia se encuentran en el documento *Anexo 6. Planimetría*.

Sistema Desplazamiento

Nombre	Peana	Código	D_SFi_Pe	Plano	2/20
Función		Sostener el poste (D_SFi_Po) del subsistema ficha de jugador dentro del sistema de desplazamiento y permitir una correcta jugabilidad durante el juego.			
Material		Tablero de DM de 5 mm de espesor			
Dimensiones		\varnothing 45x5 mm \varnothing 8x5 mm (agujero interior)			
Descripción		Disco cilíndrico con un orificio circular en el centro donde insertar y fijar el poste (D_SFi_Po) mediante una inserción ajustada durante el juego.			
Proceso de fabricación		Corte láser			
Unidades		4			

Representación esquemática:

Escala 1:1

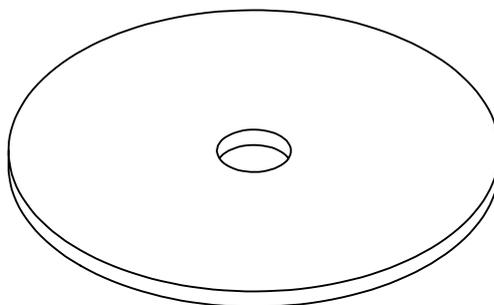


6. Descripción de la solución adoptada.

Nombre	Cruceta de vientos	Código	D_SFi_Cr	Plano	3/20
Función	Rotar sobre el poste (D_SFi_Po) para indicar junto a la proyección de la cuerda de distancia (D_Cu) la ventaja o desventaja añadida al desplazamiento durante el turno de un jugador a lo largo del juego.				
Material	Tablero de DM de 2.5 mm de espesor				
Dimensiones	\varnothing 65x2.5 mm \varnothing 10x2.5 mm (agujero interior)				
Descripción	Disco cilíndrico con un orificio circular en el centro por el que pasar el poste (D_SFi_Po). El diámetro del orificio es mayor que el del poste por lo que así se posibilita la rotación de la pieza. Contiene ilustraciones grabadas a láser en una de sus superficies planas (una ilustración distinta por ud.).				
Proceso de fabricación	Corte láser				
Unidades	4				

Representación esquemática:

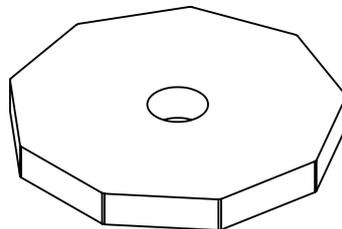
Escala 1:1



Nombre	Siurlunga	Código	D_SFi_Si	Plano	4/20
Función	Insertarse en el poste (D_SFi_Po) para impedir que la cruceta de vientos (D_SFi_Cr) pueda salirse del mismo. Indica a su vez el orden de visita de los mundos (E_SMu) durante la partida.				
Material	Tablero de DM de 5 mm de espesor				
Dimensiones	45x45x5 mm Ø 8x5 mm (agujero interior)				
Descripción	Eneágono prismático regular con un orificio en su centro donde insertar y fijar el poste (D_SFi_Po) mediante una inserción ajustada durante el juego. Contiene ilustraciones grabadas a láser en una de sus superficies planas (una ilustración distinta por ud.).				
Proceso de fabricación	Corte láser				
Unidades	4				

Representación esquemática:

Escala 1:1



Nombre	Poste	Código	D_SFi_Po	Plano	5/20
Función		Atravesar y mantener unidas al resto de piezas del subsistema ficha de jugador (D_SFi): el siurlunga (D_SFi_Si), la cruceta de vientos (D_SFi_Cr) y la peana (D_SFi_Pe), fijando algunas y dejando libertad de rotación a otras (cruceta de vientos). También permite identificar cada ficha de jugador por el color otorgado por los barnices de su acabado.			
Material		Varilla de haya \varnothing 8 mm			
Dimensiones		\varnothing 8x25 mm			
Descripción		Cilindro de 8 mm de diámetro que conecta las piezas de la ficha de jugador (D_SFi). 4 acabados (1 por ud.) en barnices de distintos tonos de maderas: neutro, caoba, cerezo y nogal.			
Proceso de fabricación		Corte			
Unidades		4			

Representación esquemática:

Escala 1:1



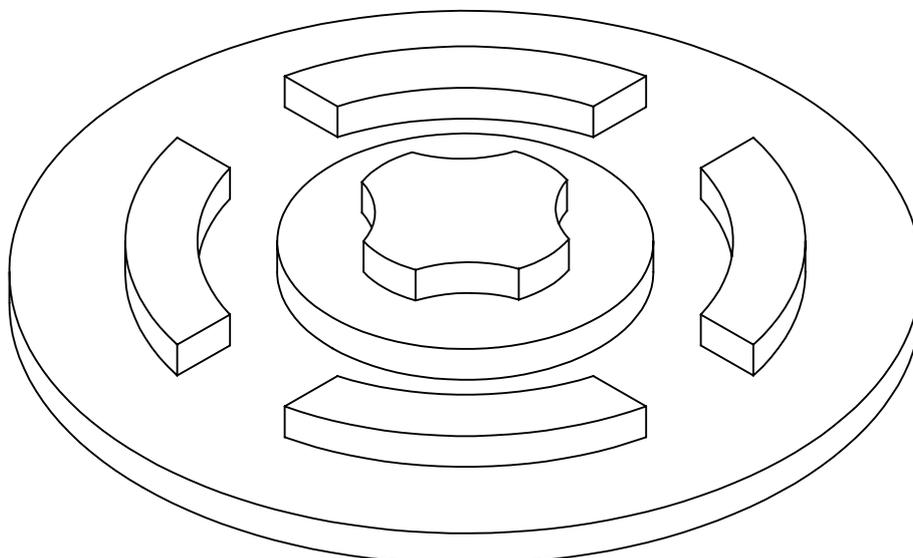
Sistema Estaciones

En el presente apartado se van a exponer las descripciones de las piezas pertenecientes al sistema de estaciones, entre las que se encuentran las integrantes del subsistema mundos (E_SMu). Todas ellas se han formado mediante la unión de estratos o capas de distintas piezas menores obtenidas todas ellas mediante corte láser de tableros de DM de 5 y 2.5 mm de espesor. En la planimetría de las mismas no se contemplan dichas piezas menores por separado, sino que se toma su conjunto creando un mundo como una única pieza. Para visualizar el montaje de los mencionados mundos desde sus componentes menores se han realizado una serie de esquemas ilustrativos presentes en el documento *Anexo 5. Esquemas de montaje de los mundos*.

Nombre	Asgard	Código	E_SMu_As	Plano	6/20
Función	Estación de visita durante el desarrollo del juego para poder añadir al saco (A_Sa) las fichas (F_Fb, F_F1, F_F2 y F_F3) presentes en él.				
Material	3x Estratos de piezas de DM de 5mm de espesor				
Dimensiones	Ø 120x15 mm				
Descripción	Sucesión estratificada de prismas. Contiene ilustraciones grabadas a láser en uno de sus estratos.				
Proceso de fabricación	Corte láser				
Unidades	1				

Representación esquemática:

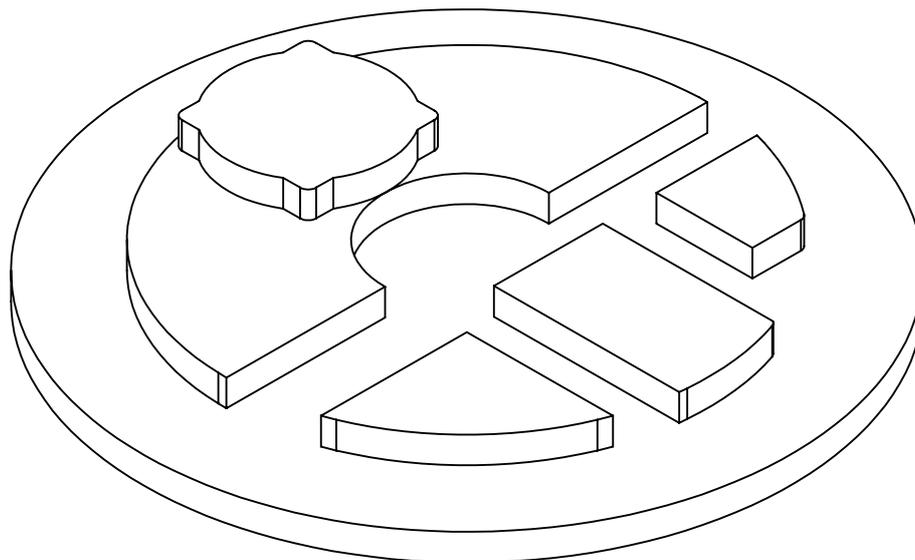
Escala 1:1



Nombre	Alfheim	Código	E_SMu_AI	Plano	7/20
Función	Estación de visita durante el desarrollo del juego para poder añadir al saco (A_Sa) las fichas (F_Fb, F_F1, F_F2 y F_F3) presentes en él.				
Material	3x Estratos de piezas de DM de 5mm de espesor				
Dimensiones	Ø 120x15 mm				
Descripción	Sucesión estratificada de prismas. Contiene ilustraciones grabadas a láser en uno de sus estratos.				
Proceso de fabricación	Corte láser				
Unidades	1				

Representación esquemática:

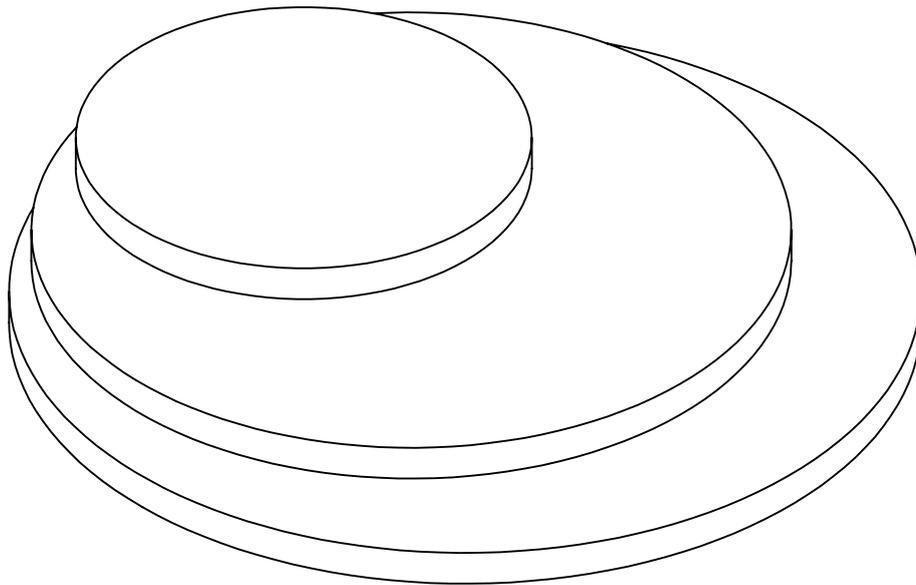
Escala 1:1



Nombre	Vanaheim	Código	E_SMu_Va	Plano	8/20
Función	Estación de visita durante el desarrollo del juego para poder añadir al saco (A_Sa) las fichas (F_Fb, F_F1, F_F2 y F_F3) presentes en él.				
Material	3x Estratos de piezas de DM de 5mm de espesor				
Dimensiones	Ø 120x15 mm				
Descripción	Sucesión estratificada de prismas. Contiene ilustraciones grabadas a láser en uno de sus estratos.				
Proceso de fabricación	Corte láser				
Unidades	1				

Representación esquemática:

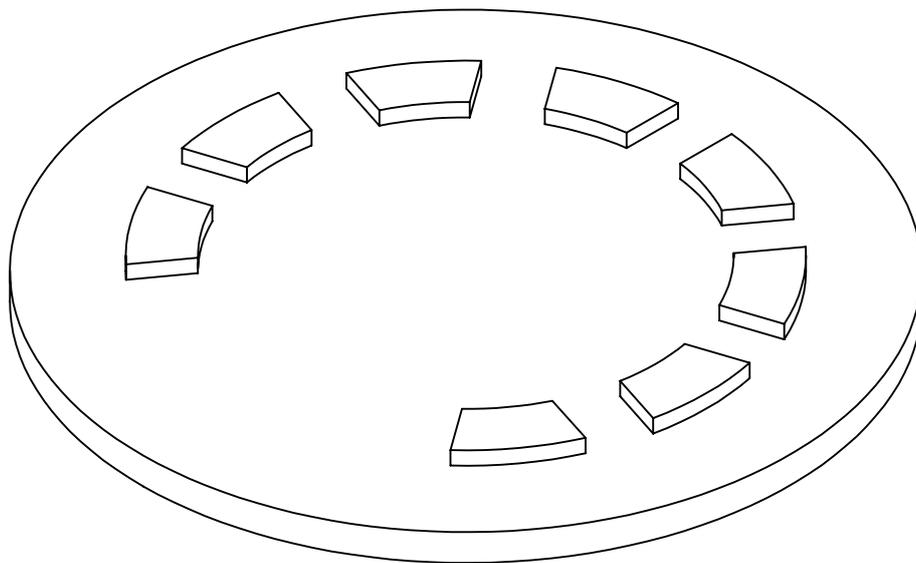
Escala 1:1



Nombre	Jötunheim	Código	E_SMu_Jö	Plano	9/20
Función	Estación de visita durante el desarrollo del juego para poder añadir al saco (A_Sa) las fichas (F_Fb, F_F1, F_F2 y F_F3) presentes en él.				
Material	1x Estratos de piezas de DM de 2.5mm de espesor 1x Estratos de piezas de DM de 5mm de espesor				
Dimensiones	Ø 120x7.5 mm				
Descripción	Sucesión estratificada de prismas. Contiene ilustraciones grabadas a láser en uno de sus estratos.				
Proceso de fabricación	Corte láser				
Unidades	1				

Representación esquemática:

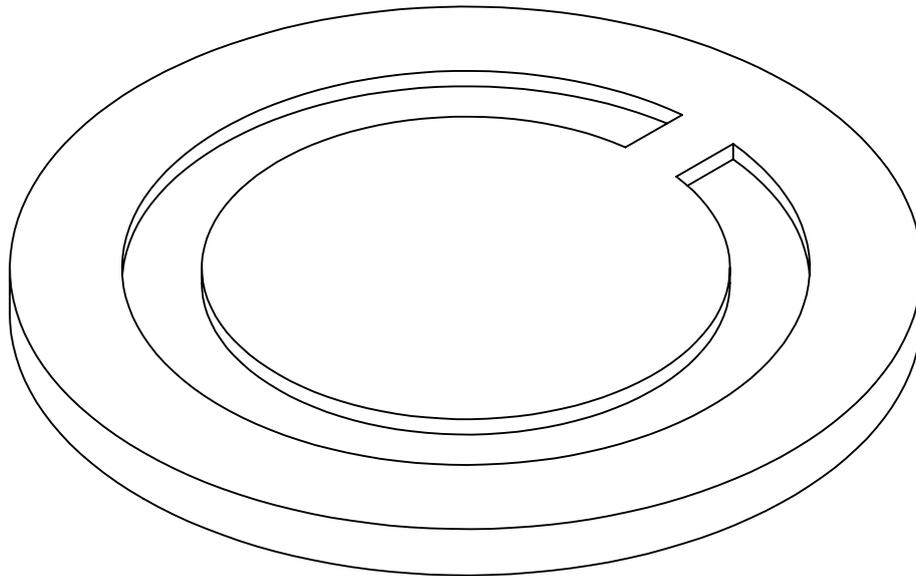
Escala 1:1



Nombre	Midgard	Código	E_SMu_Mi	Plano	10/20
Función	Estación de visita durante el desarrollo del juego para poder añadir al saco (A_Sa) las fichas (F_Fb, F_F1, F_F2 y F_F3) presentes en él.				
Material	1x Estratos de piezas de DM de 2.5mm de espesor 1x Estratos de piezas de DM de 5mm de espesor				
Dimensiones	Ø 120x7.5 mm				
Descripción	Sucesión estratificada de prismas. Contiene ilustraciones grabadas a láser en uno de sus estratos.				
Proceso de fabricación	Corte láser				
Unidades	1				

Representación esquemática:

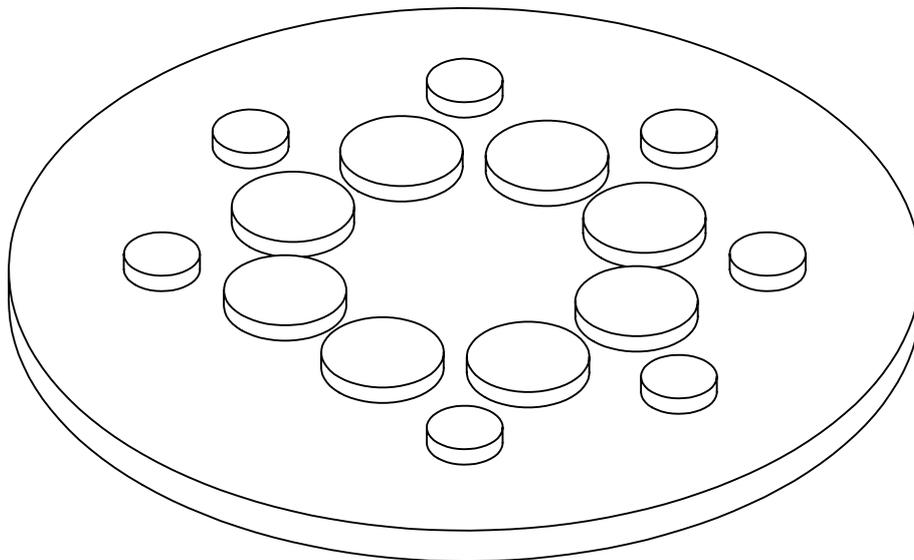
Escala 1:1



Nombre	Muspelheim	Código	E_SMu_Mu	Plano	11/20
Función	Estación de visita durante el desarrollo del juego para poder añadir al saco (A_Sa) las fichas (F_Fb, F_F1, F_F2 y F_F3) presentes en él.				
Material	1x Estratos de piezas de DM de 2.5mm de espesor 1x Estratos de piezas de DM de 5mm de espesor				
Dimensiones	Ø 120x7.5 mm				
Descripción	Sucesión estratificada de prismas. Contiene ilustraciones grabadas a láser en uno de sus estratos.				
Proceso de fabricación	Corte láser				
Unidades	1				

Representación esquemática:

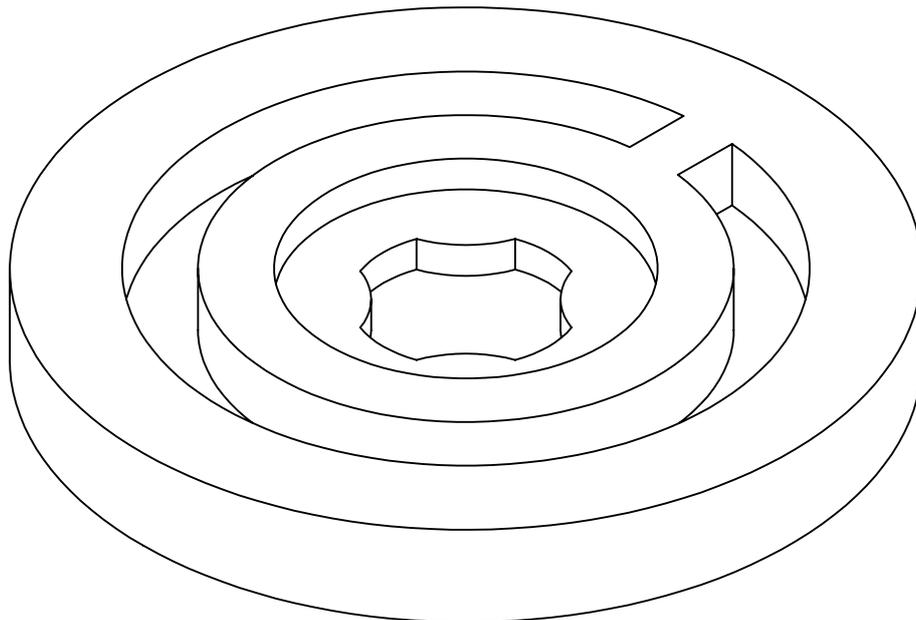
Escala 1:1



Nombre	Helheim	Código	E_SMu_He	Plano	12/20
Función	Estación de visita durante el desarrollo del juego para poder añadir al saco (A_Sa) las fichas (F_Fb, F_F1, F_F2 y F_F3) presentes en él.				
Material	3x Estratos de piezas de DM de 5mm de espesor				
Dimensiones	Ø 120x15 mm				
Descripción	Sucesión estratificada de prismas. Contiene ilustraciones grabadas a láser en uno de sus estratos.				
Proceso de fabricación	Corte láser				
Unidades	1				

Representación esquemática:

Escala 1:1

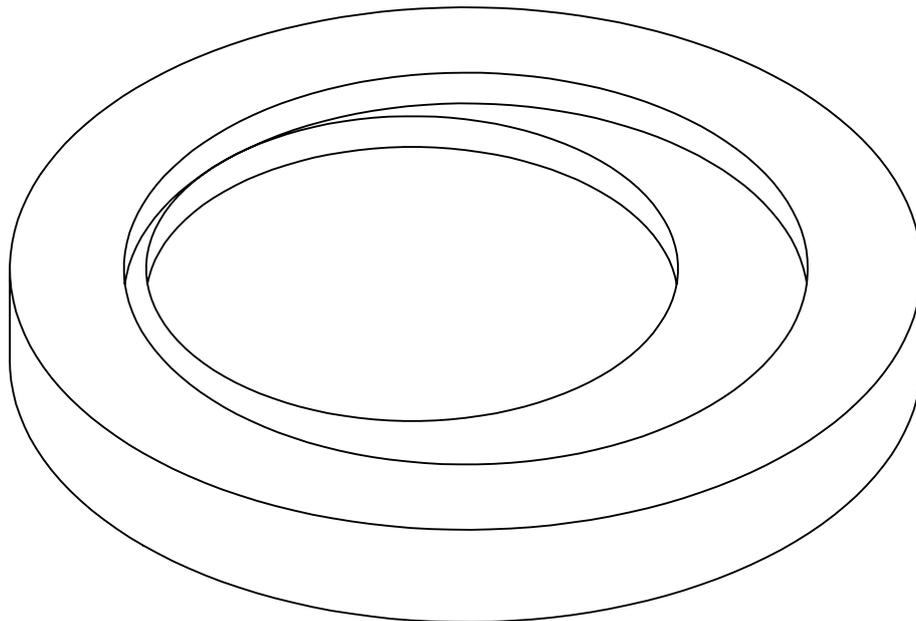


6. Descripción de la solución adoptada.

Nombre	Nifelheim	Código	E_SMu_Ni	Plano	13/20
Función	Estación de visita durante el desarrollo del juego para poder añadir al saco (A_Sa) las fichas (F_Fb, F_F1, F_F2 y F_F3) presentes en él.				
Material	3x Estratos de piezas de DM de 5mm de espesor				
Dimensiones	Ø 120x15 mm				
Descripción	Sucesión estratificada de prismas. Contiene ilustraciones grabadas a láser en uno de sus estratos.				
Proceso de fabricación	Corte láser				
Unidades	1				

Representación esquemática:

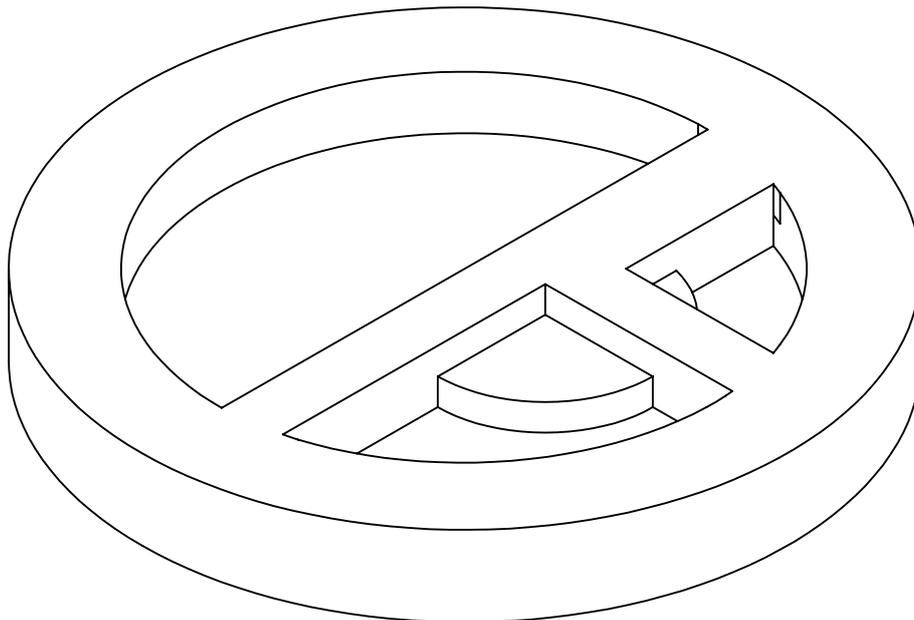
Escala 1:1



Nombre	Svartalfheim	Código	E_SMu_Sv	Plano	14/20
Función	Estación de visita durante el desarrollo del juego para poder añadir al saco (A_Sa) las fichas (F_Fb, F_F1, F_F2 y F_F3) presentes en él.				
Material	3x Estratos de piezas de DM de 5mm de espesor				
Dimensiones	∅ 120x15 mm				
Descripción	Sucesión estratificada de prismas. Contiene ilustraciones grabadas a láser en uno de sus estratos.				
Proceso de fabricación	Corte láser				
Unidades	1				

Representación esquemática:

Escala 1:1

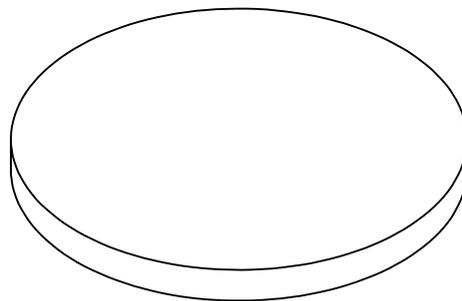


6. Descripción de la solución adoptada.

Nombre	Submundo	Código	E_Su	Plano	15/20
Función	Estación de visita durante el desarrollo del juego para obtener ventajas estratégicas, o crear desventajas a los oponentes.				
Material	Tablero de DM de 5mm de espesor				
Dimensiones	Ø 60x5 mm				
Descripción	Cilindro de visita dura. Contiene ilustraciones identificativas grabadas a láser en una de sus superficies. En la otra superficie contiene el texto explicativo de la ventaja/desventaja en el juego grabado también a láser.				
Proceso de fabricación	Corte láser				
Unidades	9				

Representación esquemática:

Escala 1:1

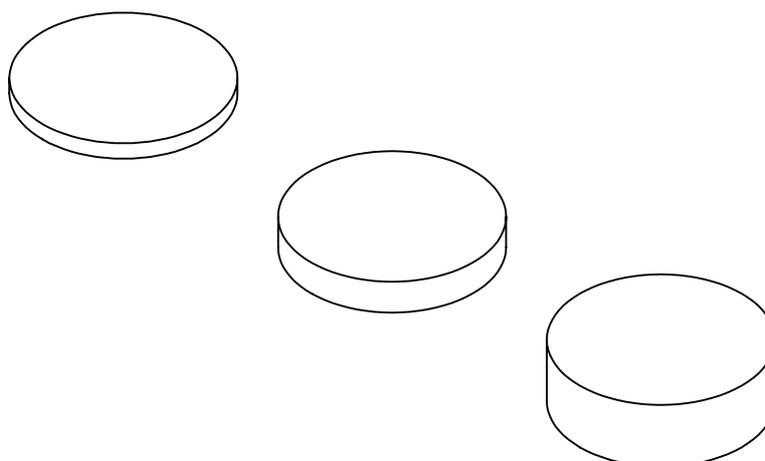


Sistema fichas

Nombre	Fichas base	Código	F_Fb	Plano	16/20
Función	Coleccionables del juego presentes en los mundos (E_SMu) que participan en la victoria en el juego durante la fase de batalla gracias a sus graduaciones en alturas. Durante la primera fase de batalla no se eliminan entre sí.				
Material	3x Estratos de piezas de DM de 5mm de espesor 1x Estratos de piezas de DM de 5mm de espesor				
Dimensiones	∅ 120x15 mm				
Descripción	Cilindros de 3 alturas concebidas de forma que las menores sean divisoras de la mayor para poder posibilitar el juego durante la fase de batalla. La mayor se forma uniendo dos piezas iguales de 5 mm. Contienen ilustraciones identificativas de personajes en una de sus superficies.				
Proceso de fabricación	Corte láser				
Unidades	15: 2xUds. de 10 mm de altura 5xUds. de 5 mm de altura 8xUds. de 2.5 mm de altura				

Representación esquemática:

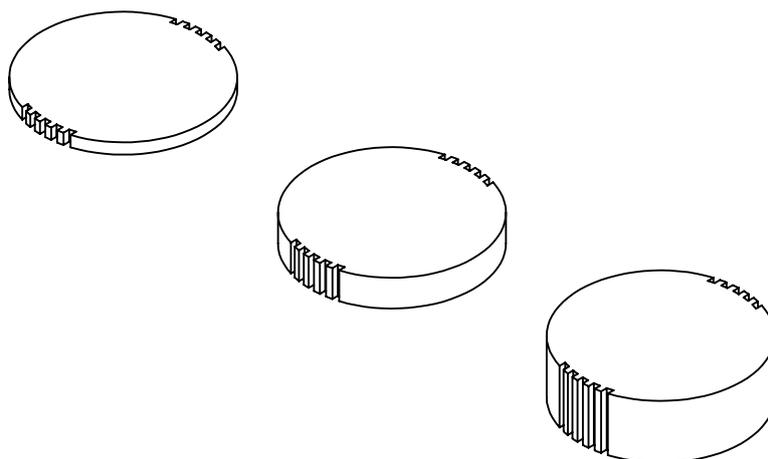
Escala 1:1



Nombre	Fichas Facción I	Código	F_FI	Plano	17/20
Función	Coleccionables del juego presentes en los mundos (E_SMu) que participan en la victoria en el juego durante la fase de batalla gracias a sus graduaciones en alturas. Durante la primera fase de batalla se eliminan entre sí.				
Material	3x Estratos de piezas de DM de 5mm de espesor 1x Estratos de piezas de DM de 5mm de espesor				
Dimensiones	Ø 120x15 mm				
Descripción	Cilindros con hendiduras a lo alto de los mismos de 3 alturas concebidas de forma que las menores sean divisoras de la mayor para poder posibilitar el juego durante la fase de batalla. La mayor se forma uniendo dos piezas iguales de 5 mm. Contienen ilustraciones identificativas de personajes en una de sus superficies.				
Proceso de fabricación	Corte láser				
Unidades	15: 2xUds. de 10 mm de altura 5xUds. de 5 mm de altura 8xUds. de 2.5 mm de altura				

Representación esquemática:

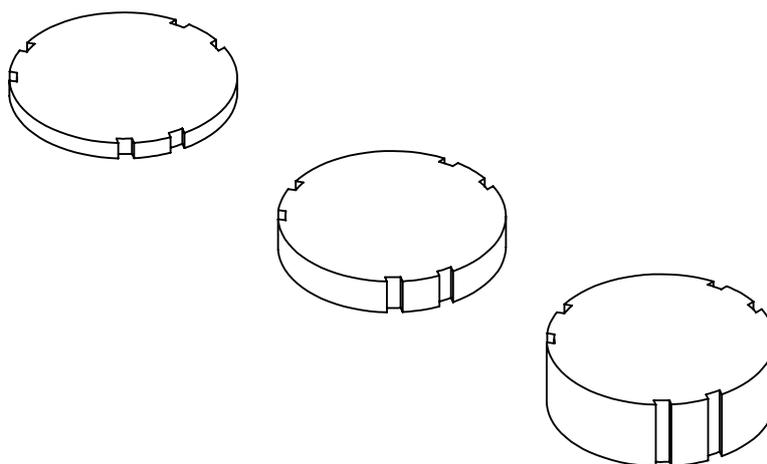
Escala 1:1



Nombre	Fichas Facción 2	Código	F_F2	Plano	18/20
Función	Coleccionables del juego presentes en los mundos (E_SMu) que participan en la victoria en el juego durante la fase de batalla gracias a sus graduaciones en alturas. Durante la primera fase de batalla se eliminan entre sí.				
Material	3x Estratos de piezas de DM de 5mm de espesor 1x Estratos de piezas de DM de 5mm de espesor				
Dimensiones	Ø 120x15 mm				
Descripción	Cilindros con hendiduras a lo alto de los mismos de 3 alturas concebidas de forma que las menores sean divisoras de la mayor para poder posibilitar el juego durante la fase de batalla. La mayor se forma uniendo dos piezas iguales de 5 mm. Contienen ilustraciones identificativas de personajes en una de sus superficies.				
Proceso de fabricación	Corte láser				
Unidades	15: 2xUds. de 10 mm de altura 5xUds. de 5 mm de altura 8xUds. de 2.5 mm de altura				

Representación esquemática:

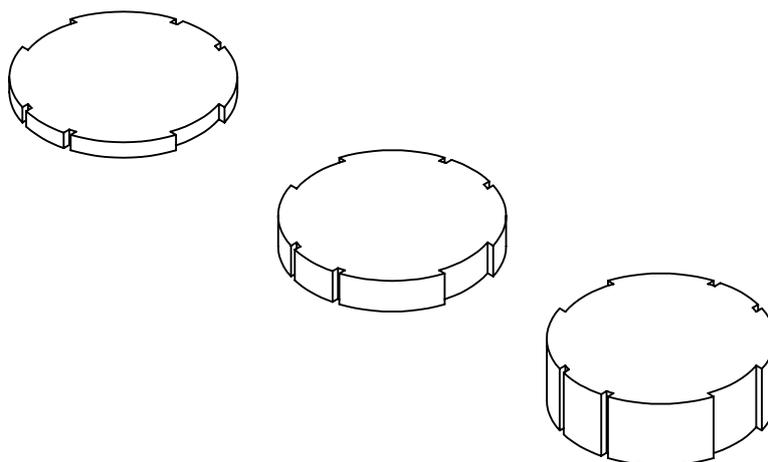
Escala 1:1



Nombre	Fichas Facción 3	Código	F_F3	Plano	19/20
Función	Coleccionables del juego presentes en los mundos (E_SMu) que participan en la victoria en el juego durante la fase de batalla gracias a sus graduaciones en alturas. Durante la primera fase de batalla se eliminan entre sí.				
Material	3x Estratos de piezas de DM de 5mm de espesor 1x Estratos de piezas de DM de 5mm de espesor				
Dimensiones	Ø 120x15 mm				
Descripción	Cilindros con hendiduras a lo alto de los mismos de 3 alturas concebidas de forma que las menores sean divisoras de la mayor para poder posibilitar el juego durante la fase de batalla. La mayor se forma uniendo dos piezas iguales de 5 mm. Contienen ilustraciones identificativas de personajes en una de sus superficies.				
Proceso de fabricación	Corte láser				
Unidades	15: 2xUds. de 10 mm de altura 5xUds. de 5 mm de altura 8xUds. de 2.5 mm de altura				

Representación esquemática:

Escala 1:1



6.2.2. Piezas subcontratadas

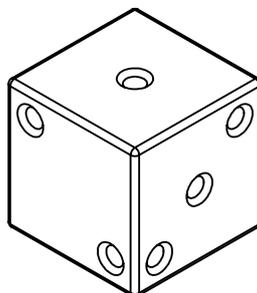
Se exponen a continuación el conjunto de piezas que han sido añadidas al producto sin modificaciones desde su compra al proveedor. Puede encontrarse más información sobre las mismas en el *Anexo 7. Catálogo*.

Sistema Desplazamiento

Nombre	Dado	Código	D_Da	Empresa	Dongguan Yunxiang Wooden Handicrafts Co., Ltd.
Función	Proporcionar números aleatorios para las tiradas de desplazamiento de los jugadores del juego				
Material	Madera de cerezo chino (Schima superba)				
Dimensiones	15x15 mm				
Descripción	Cubos de 15 mm de arista con puntos negros pintados en sus caras.				
Dirección web	https://www.alibaba.com/product-detail/15mm-Wooden-Dice-Wooden-Game-Dice_60114977489.html?spm=a2700.7724838.0.0.E3191				
Unidades	4				

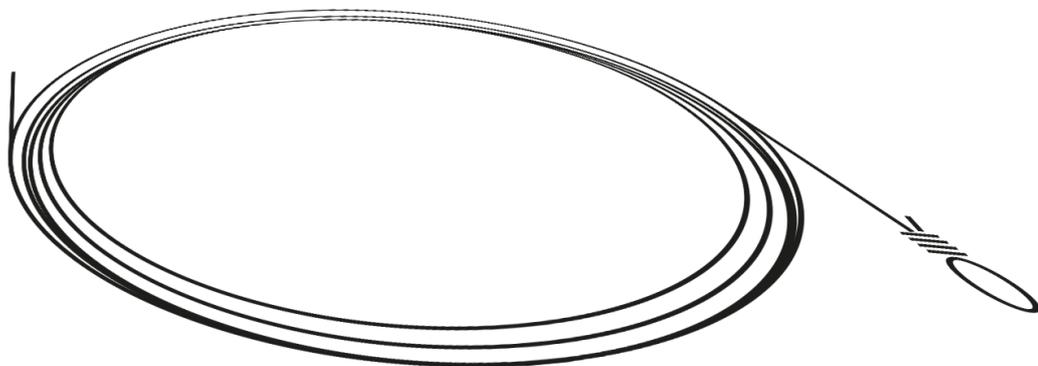
Representación esquemática:

Escala 2:1



Nombre	Cuerda de distancia	Código	D_Cu	Empresa	TodoPalmera.com
Función	Identificar la dirección y el alcance final de la posible área de desplazamiento en los turnos de los jugadores gracias a sus nudos. También ayuda a la funcionalidad de la cruceta de vientos (D_SFi_Cr) al proyectarse en la misma desde la vertical y poder discernir la acción adicional de la cruceta al desplazamiento.				
Material	Cuerda de hilo de palomar				
Dimensiones	Ø 2x1250 mm				
Descripción	Secciones de 1'25m de cuerda para crear nudos y utilizarla como elemento de desplazamiento. Constará de un nudo de horca corredero en un extremo y de varios nudos corrientes a lo largo de la misma.				
Dirección web	http://www.todopalmera.com/tienda/hachas/hilo-palomar-50gr/				
Unidades	4				

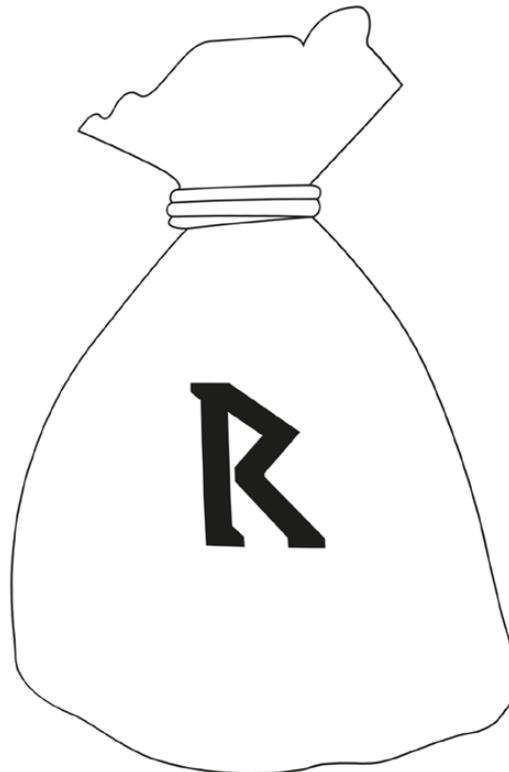
Representación esquemática:



Sistema Almacenamiento

Nombre	Saco	Código	A_Sa	Empresa	Shenzhen Furong Packing Co., Ltd.
Función	Contener las fichas de personajes (F_Fb, F_F1, F_F2 y F_F3) a lo largo del desarrollo de la partida.				
Material	Arpillera, yute, satén de seda, terciopelo, algodón...				
Dimensiones	139 x 69 x 30 mm				
Descripción	Sacos de arpillera con ilustraciones estampadas. El cierre se realiza mediante un cordón corredero.				
Dirección web	https://spanish.alibaba.com/product-detail/screen-printed-burlap-sack-60275431485.html				
Unidades	4				

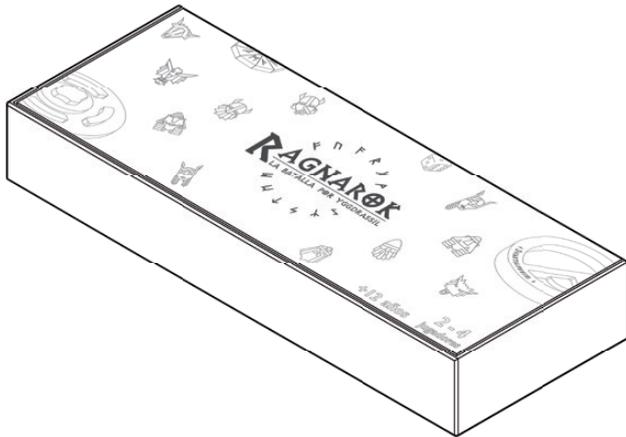
Representación esquemática:



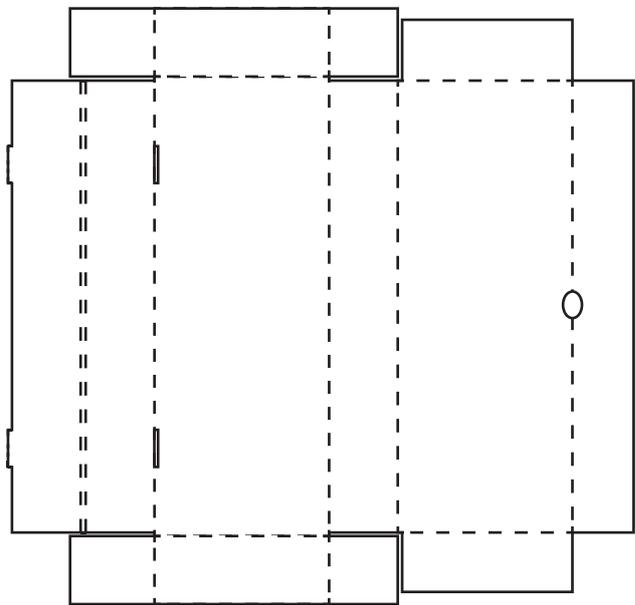
6. Descripción de la solución adoptada.

Nombre	Caja	Código	A_Ca	Empresa	Cajadecarton.es
Función	Contener todas las piezas y componentes del juego para su traslado. El denominado Packaging del producto. También informa a los usuarios del contenido de la misma y de la finalidad del juego, así como de las normativas sobre envoltorios ecológicos que cumple entre otros.				
Material	Cartón corrugado canal 3I K3P3B3				
Dimensiones	330x145x82 mm (las dimensiones del desarrollo se encuentran en el plano 20/20 del Anexo 6. <i>Planimetría</i>)				
Descripción	Caja de cartón corrugado prismática automontable, modelo de troquel 0426 con 3 de sus caras impresas a una tinta con: contenido de la caja, edades recomendadas, jugadores, etiquetas ecológicas, objetivos del juego, código de barras y información de fabricantes y distribuidores.				
Dirección web	https://www.cajadecarton.es/cajas-para-envios/330x145x082mm				
Unidades	1				

Representación esquemática de la caja montada:



Desarrollo de la caja:



— Corte
 - - Doblez

Sistema Información

Nombre	Folleto	Código	I_Fo	Empresa	Reprografía BV
Función	Informar sobre distintos aspectos del juego como las instrucciones del mismo, las piezas de las que consta, procesos necesarios para crear/ unir piezas, información de los personajes, etc.				
Material	Papel satinado 130gr.				
Dimensiones	135x185 mm				
Descripción	Folleto cuadrangular de 12 pliegos. Su interior puede apreciarse en el documento <i>Anexo 4. Folleto de instrucciones del juego.</i>				
Dirección web	http://reprografiabv.com/				
Unidades	1				

Representación esquemática:



6.3. Folleto de instrucciones y normas del juego

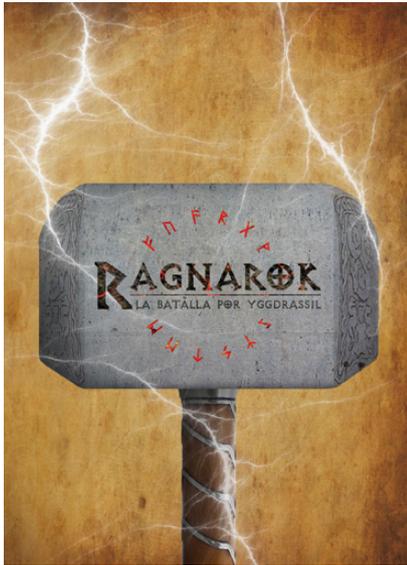


Fig X. Detalle de la portada del folleto

Las normas del juego y el resto de apartados que se tratan a continuación se muestran tal cual aparecen en el folleto de instrucciones de juego anteriormente mencionado que puede observarse en su totalidad en el Anexo 4. Folleto de instrucciones del juego. A continuación se expondrán las distintas partes del folleto y en especial la normativa para el juego de forma general y neutra, mientras que en el folleto del juego todo ello es relatado por un narrador en 1ª persona que participa en el mismo juego como una de las fichas de personajes: Mímir, el gigante dotado con el don de la infinita sabiduría en la mitología nórdica. Resulta pues acertado que sea él guía del usuario durante la lectura de las instrucciones del juego.

En su totalidad, las instrucciones y demás apartados del folleto han sido relatados con ciertos tonos de humor y en general con poca seriedad para adaptarse a la voluntad ya mencionada de crear un juego divertido, que no resultase serio ni monótono, hechos que puede conseguirse a través de varios factores como lo son las instrucciones.

Del mismo modo se han seguido las indicaciones o recomendaciones presentes en un artículo on-line sobre cómo escribir reglamentos para juegos de mesa¹. Por ello en el folleto de instrucciones aparecerán los siguientes apartados:

Introducción

Se introduce el personaje narrador como el guía a través del juego.

Objetivo del juego

Se explican los objetivos del juego y su contexto general dentro del marco histórico en el que está situado.

Jugadores

Se indican las diferentes posibilidades de juego para las distintas cantidades de jugadores que pueden jugar en una misma partida.

Elementos del juego

Se muestra el contenido total del juego dividido en sus piezas a las que se aporta una letra identificativa en orden alfabético descendente para poder ser referenciadas a lo largo del folleto.

Antes de empezar

Se indica cómo realizar los nudos necesarios en las cuerdas de distancia para poder jugar, así como recomendaciones para establecer las distancias entre ellos según la cantidad de jugadores y el espacio de juego por



Fig 281. Detalle del interior del folleto I

1.- Cómo escribir un reglamento de un juego de mesa – Diario de WKR. (2016). Labsk.net. Retrieved 28 August 2016, from <http://labsk.net/wkr/archives/6272/>

6. Descripción de la solución adoptada.

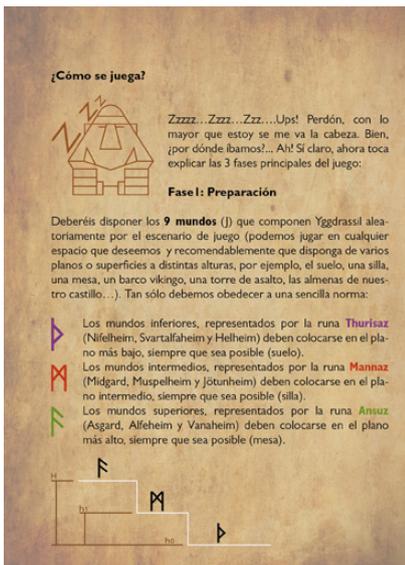


Fig 282. Detalle del interior del folleto 2

partida. Finalmente se indica cómo montar el drakar o ficha de jugador.

¿Cómo se juega?

Las normas finales, en un tono formal y acompañados por imágenes y esquemas explicativos y representativos, son las siguientes:

El juego consta de 3 fases:

Fase I: Preparación

Los jugadores disponen los 9 mundos que componen Yggdrasil aleatoriamente por el escenario de juego (podemos jugar en cualquier espacio que deseemos y recomendable que disponga de varios planos o superficies a distintas alturas, por ejemplo, el suelo, una silla y una mesa). Tan sólo se debe obedecer a una sencilla norma:

- Los mundos inferiores, representados por la runa Thurisaz (Nifelheim, Svartalfheim y Helheim) deben colocarse en el plano más bajo, siempre que sea posible (suelo)
- Los mundos intermedios, representados por la runa Mannaz (Midgard, Muspelheim y Jötunheim) deben colocarse en el plano intermedio, siempre que sea posible (silla)
- Los mundos superiores, representados por la runa Ansuz (Asgard, Alfeheim y Vanaheim) deben colocarse en el plano más alto, siempre que sea posible (mesa)

Del mismo modo se disponen los submundos aleatoriamente por el escenario de juego, colocando estos sin restricciones de alturas concretas. Se colocan a continuación tantas fichas de personajes como se acuerde entre los jugadores en cada uno de los 9 mundos principales.

También se concreta mediante mutuo acuerdo de todos los jugadores una ficha sagrada entre todas las fichas de personajes del juego que en caso de empate resolvería el juego como se explicará más adelante.

Fase 2: Reclutamiento del ejército

Los jugadores parten desde el lugar que escojan del escenario de juego, cada uno elige una ficha de jugador, así como un Siurlunga, una cruceta de vientos y una cuerda de distancia que colocan como ya se ha indicado en el apartado anterior del folleto.

Para desplazarse los jugadores primero giran la rueda de vientos y después lanzan el dado de distancia. La dirección de desplazamiento viene determinada por el usuario al estirar la cuerda de distancia y el total de espacios que puede desplazarse viene determinado por el número que aparece en el dado más/menos la acción de la cruceta de vientos, así si un jugador saca un 4 en el dado pero la dirección en la que se va a mover según su cuerda cae sobre un -2 en la rueda de vientos acabará desplazándose 2 unidades de distancia de la cuerda. Si por el contrario, la direc-



Fig 283. Detalle del interior del folleto 3

6. Descripción de la solución adoptada.

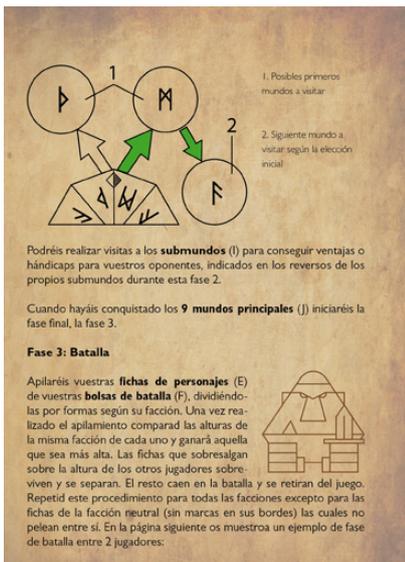


Fig X. Detalle del interior del folleto 4

ción en la que se va a mover según su cuerda cae sobre un +2 en la rueda de vientos acabará desplazándose 6 unidades de distancia de la cuerda. Los jugadores deben seguir el orden de visita de mundos marcado por su siurlunga, iniciando el orden en cualquiera de los 2 mundos iniciales de cada siurlunga, y una vez visitado dicho mundo, continuando con el siguiente mundo que indique el siurlunga en la dirección del mundo inicial que se escogió.

Cada vez que visitan un mundo, añaden a su ejército todas las fichas de personajes presentes en él, guardando estas en su bolsa de batalla para la fase final de batalla.

Los jugadores pueden visitar submundos para conseguir ventajas o handicaps indicados en los reversos de los propios submundos durante esta fase 2.

Cuando los 9 mundos principales hayan sido conquistados se procederá a la fase final, la fase 3.

Fase 3: Batalla final

Cada jugador apila sus fichas de personajes de su bolsa de batalla, dividiéndolas por formas según su facción. Una vez realizado el apilamiento se comparan las alturas de cada pila de facción y gana aquella que sea más alta. Las fichas que sobresalgan de las del contrincante se separan, se repite este procedimiento para todas las facciones excepto para las fichas de la facción neutral sin marcas en sus bordes, las cuales no pelean entre sí.

Las fichas se dividen a su vez, indistintamente de por facciones, en 3 alturas según el valor o poder del personaje al que representan. Las más alta serán las más poderosas, las medianas de poder medio y las menores las más débiles. 4 pequeñas equivalen a una grande, y lo mismo ocurre con 2 medianas.

Finalmente, cada jugador apila las fichas sobrantes de las batallas de facciones anteriores junto con sus fichas neutras y se procede a la comparativa o batalla decisiva, quien tenga el montón más alto (ahora incluyendo a las neutras), gana.

Si el juego se ha desarrollado por equipos, las fichas de los integrantes de un mismo equipo se unen en un solo grupo de fichas.

Si existiese un empate por altura de las pilas de fichas en alguna de las fases de batalla, gana el jugador que tenga la ficha sagrada.

Pérdida del turno

Los jugadores perderán su turno:

- Cuando la combinación de números del dado y la acción de la cruceta de vientos den como resultado un número ≤ 0 .



Fig 284. Detalle del interior del folleto 5

- Cuando se deba llegar a una posición en concreto separada por un vacío (de la silla a la mesa por ejemplo) y la combinación de los números del dado y la cruceta de vientos no deriven en la distancia requerida.
- Cuando por la acción de otro jugador a través de un submundo, otro jugador se vea obligado a perder el turno.

Se concluye añadiendo que el juego es libre de interpretación por los usuarios y que estos pueden jugar siguiendo sus propios métodos o sistemas de juego que no tienen por qué coincidir con las normas establecidas desde un principio.

Glosario

En este apartado se explican los conceptos propios de la cultura y mitología vikingos que aparecen en el juego. Más concretamente se realizan explicaciones sobre los mundos, los submundos, los personajes de las fichas de personajes y de varios conceptos que han aparecido durante el juego.

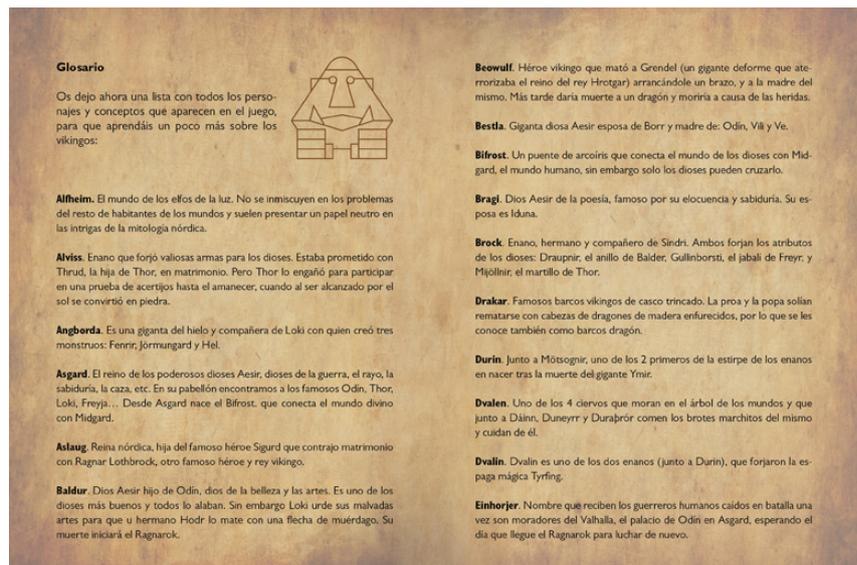


Fig 285. Detalle del interior del folleto 6

6.4. Apartado gráfico del producto

En el juego se han utilizado numerosos recursos gráficos, tanto para exponer o representar personajes o piezas como para diferenciarlas, definir las o representar al propio juego. A continuación se explican y muestran todas ellas:

6.4.1. Ilustraciones

A lo largo del juego aparecen numerosas ilustraciones que definen grupos de piezas o incluso piezas en sí. Dichos dibujos, divididos según las piezas a las que acompañan son:

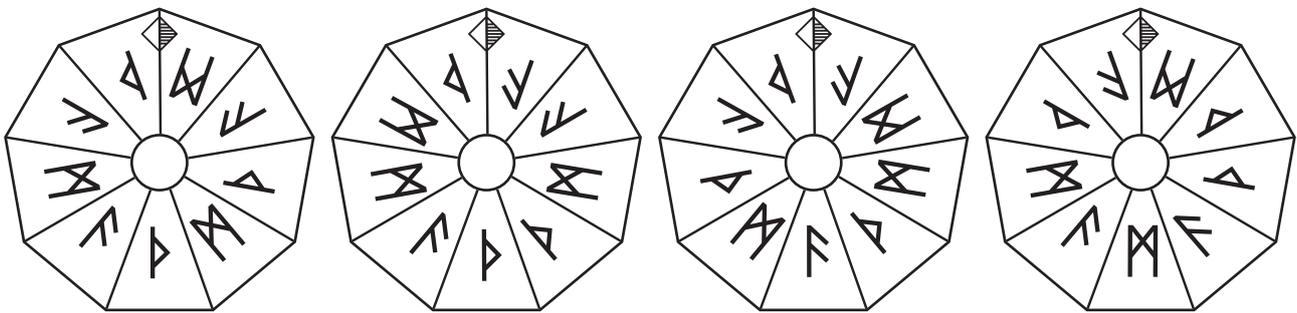


Fig 286. Ilustraciones para los siurlungas. todas ellas diferentes en el orden de los mundos

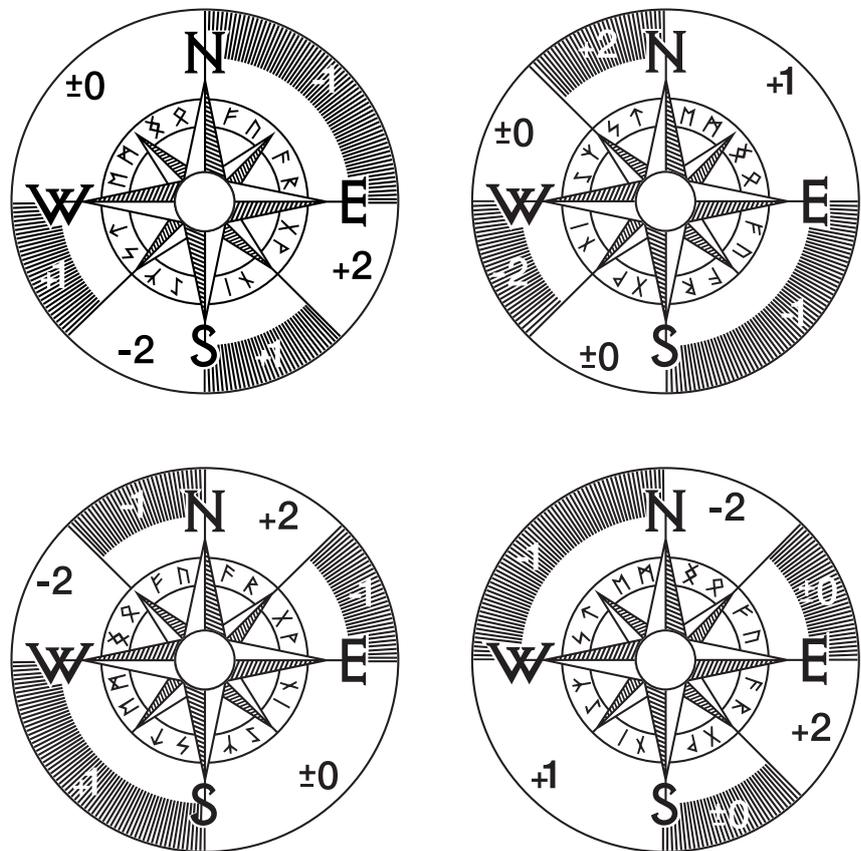


Fig 287. Ilustraciones de las crucetas de vientos. Todas ellas diferentes

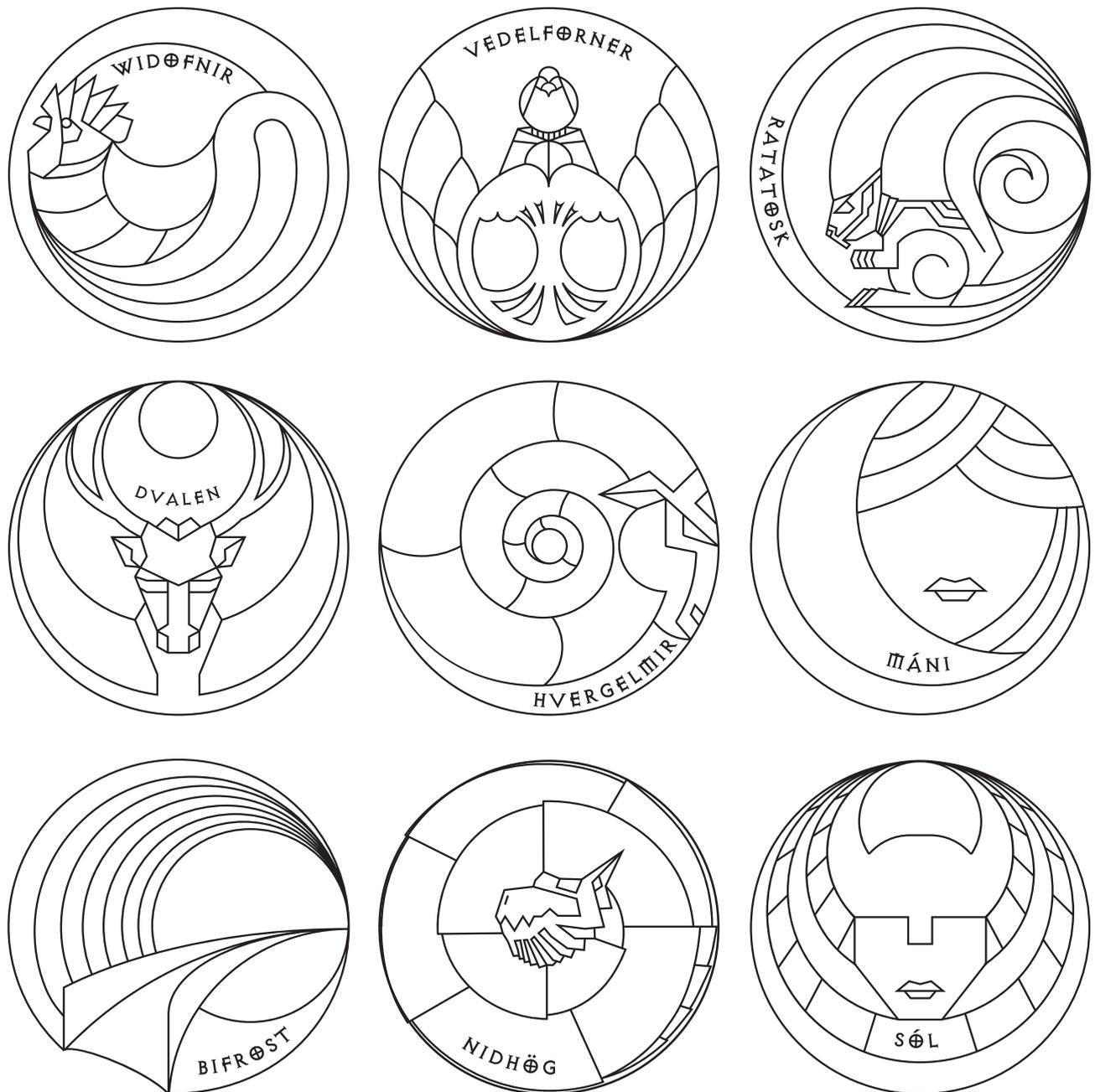


Fig 288. Ilustraciones de los submundos. Los 9 habitantes de Yggdrasil mencionados representados mediante ilustraciones esquemáticas. Como se ha indicado anteriormente cada submundo lleva grabado con el láser en su parte trasera el texto (ya expuesto en la fase anterior) de su efecto en el juego.

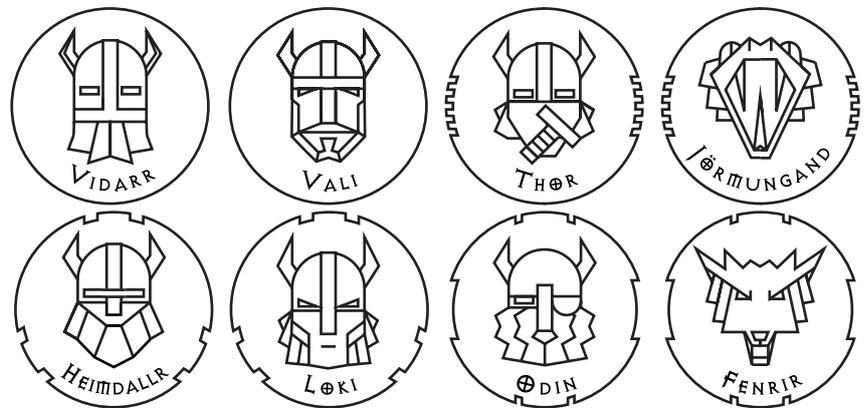


Fig 289. Ilustraciones de las fichas de personajes de mayor valor

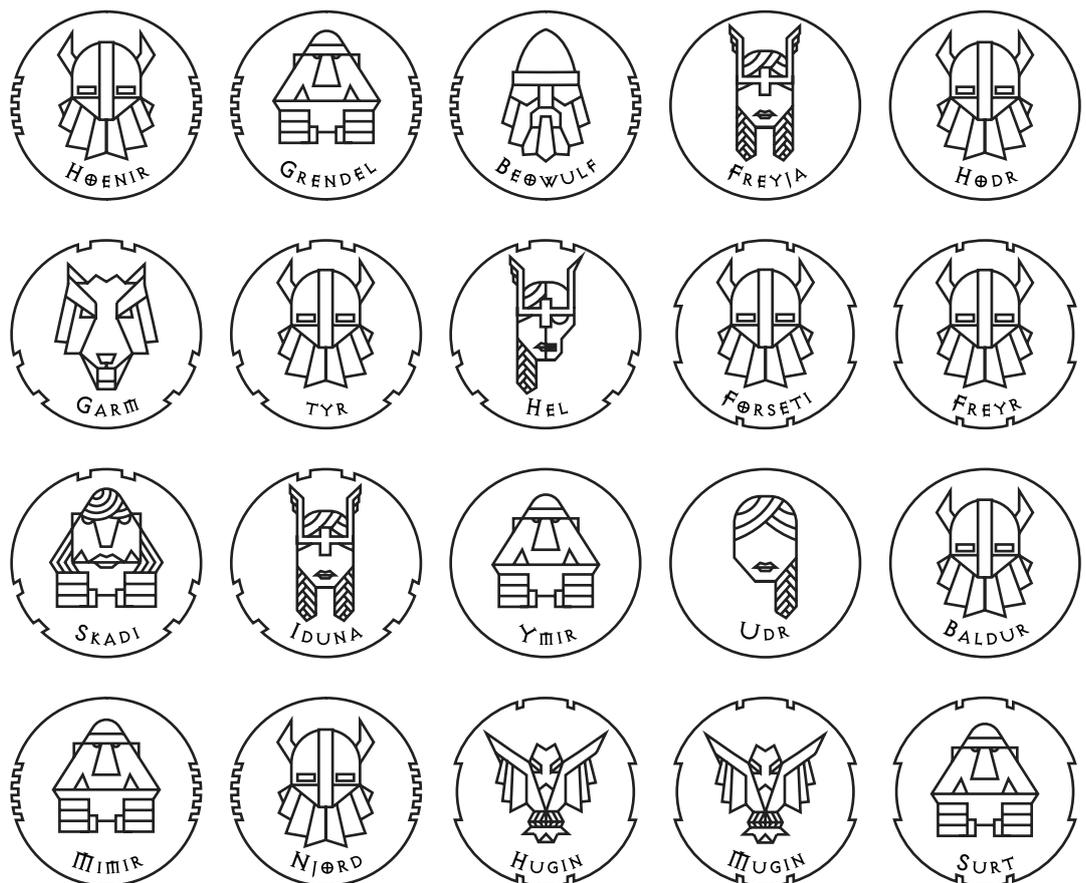


Fig 290. Ilustraciones de las fichas de personajes de valor medio

6. Descripción de la solución adoptada.



Fig 291. Ilustraciones de las fichas de personajes de menor valor



Fig 292. Logotipo (A) y submarca (B) del juego

6.4.2. Logotipo

Para la creación de un libro de instrucciones y de un packaging, así como para la futura distribución del producto, es necesaria la creación de una imagen o símbolo que defina al mismo.

De éste modo, siguiendo la dinámica de diseño que se ha seguido durante todo el proyecto, se crea el siguiente logotipo del que se muestra su manual de imagen corporativa a continuación:

El logotipo (A) se ha creado a través de la tipografía utilizada recurrentemente en el diseño del juego, la AvQest que ya se ha mostrado en apartados anteriores, dada su correlación con el mundo nórdico y su acertada legibilidad e imponente presencia ideal como recurso gráfico. AL logotipo acompaña un halo de runas vikingas utilizadas también en el diseño de la cruceta de vientos, retocada ahora para adaptarse al diseño de la imagen corporativa. En pequeño se muestra el subtítulo o parte secundaria del juego “la batalla por Yggdrasil” escrito también con la tipografía anterior y separado del cuerpo principal por una línea delimitadora. Del mismo modo se presenta la submarca (B) para las ocasiones en las que el tamaño de la marca no posibilite la lectura del subtítulo. Se muestran a continuación el resto de atributos de las marcas:

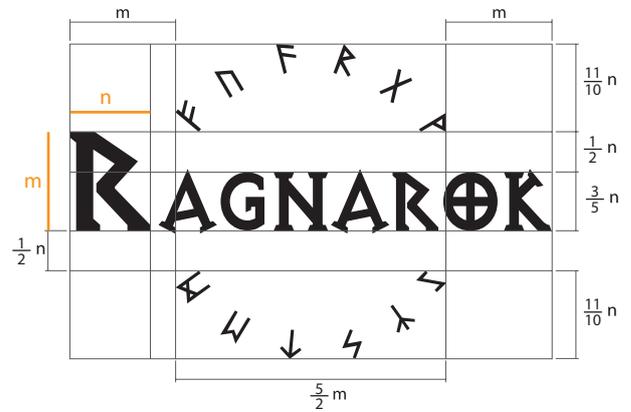
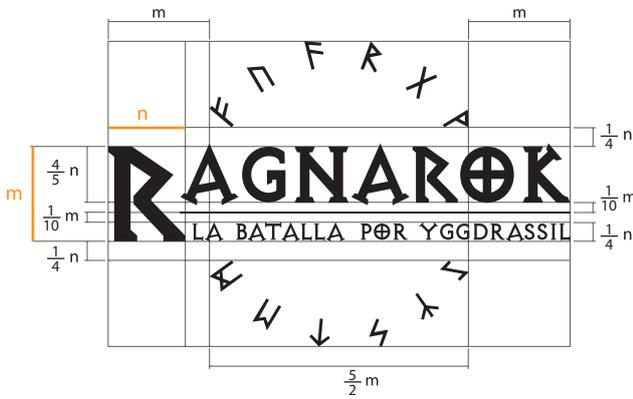
Tamaños mínimos



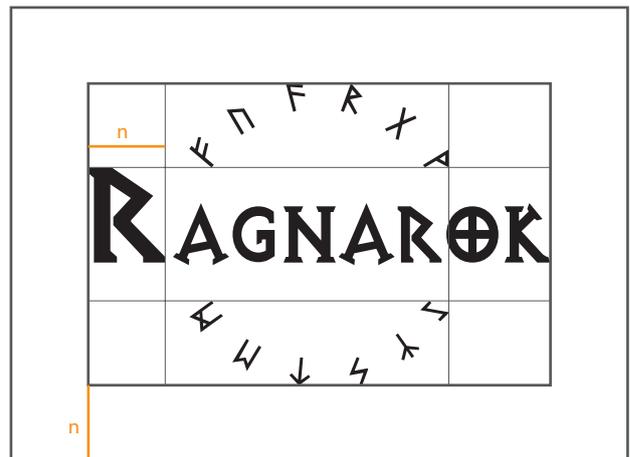
Marcas en positivo y negativo



Proporciones para la creación de las marcas



Relación de separación al contenido de las marcas



Color corporativo y tipografía

Pantone Process Black C

R: 26	C: 0
G: 23	M: 0
B: 27	Y: 0
	K: 100

AVØEST

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

ABCDEFGHIJKLMNOPQRSTUVWXYZ

Ø123456789 . , ! ? ~ _ : ;

6. Descripción de la solución adoptada.

6.4.3. Embalaje

La pieza Caja (A_Ca) ya ha sido descrita, sin embargo a continuación se muestran las imágenes que presenta la misma. Dichas imágenes se imprimen en la propia caja durante el proceso de conformado de la misma por parte de la empresa productora. En ellas se incluye información para los usuarios como: edad mínima recomendada, jugadores, elementos de juego, descripción del juego; información de contacto; información sobre productores y distribuidores; etiquetas de embalaje ecológico (ya vistas anteriormente en el apartado 4. *Pliego de condiciones*, sub-apartado 4.2. *Limitaciones y condicionantes*, página 191)...

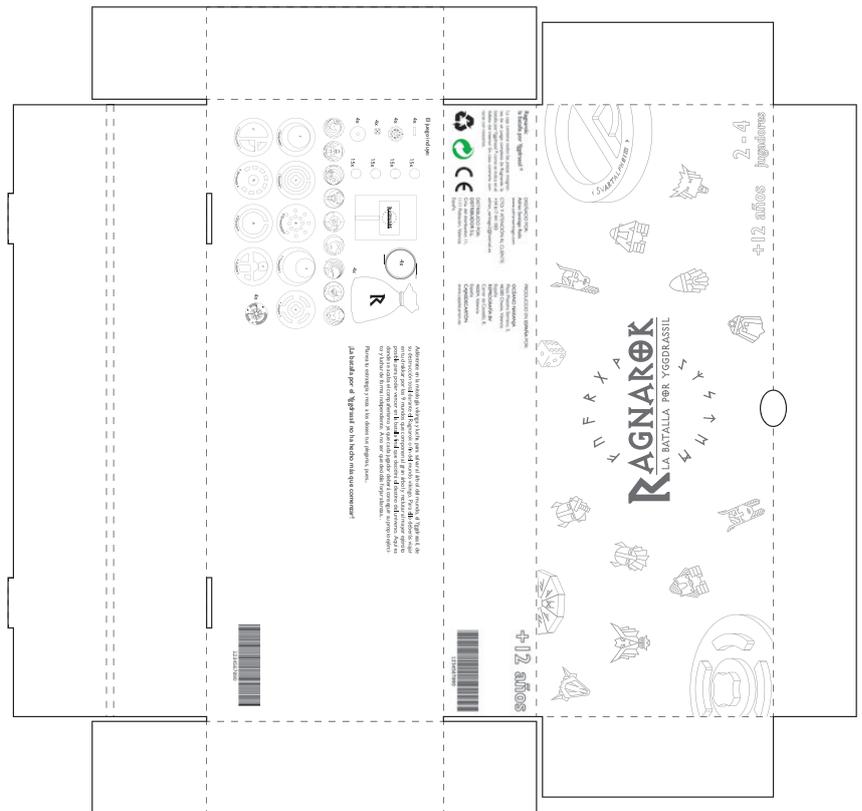


Fig 293. Desarrollo de la caja y posición de las imágenes para impresión

Ragnarok:
la batalla por Yggdrasil®

La caja contiene todos las piezas integrantes de un juego completo de Ragnarok: la batalla por Yggdrasil® como se indica en el folleto del interior. En caso contrario contactar con nosotros.

DISEÑADO POR:
Adrián Santiago Roda
www.adrianroda.com

CTO Y ATENCIÓN AL CLIENTE:
+34 617 441 083
adrian_santiago2@iponmail.es

DISTRIBUIDOR POR:
DISTRIBUIDOR S.L.
Ctra. del distribuidor, 11,
11111 Robladón, Valencia
España

PRODUCIDO EN ESPAÑA POR:
OCEANO NARANJA
Plaza Maestro Serrano, 3,
46380 Chete, Valencia
España
REPROGRAMA BV
Carrer de Castelló, 8,
46004, Valencia
España
CAJASDECARTÓN
www.cajadecarton.es

+12 años



1234567890

Fig 294. Imagen de lateral (Información técnica y de reciclaje)

7. PRESUPUESTO

7.1. Introducción

Costes por material, proceso y manipulado

Se ha calculado que para el aprovechamiento de todos los elementos que los proveedores suministran es necesario realizar 1250 juegos completos.

Para aproximar más a la realidad y contexto de auto-edición del proyecto, el presupuesto que se va a desarrollar se ha establecido una cantidad a fabricar de 250 juegos, con la que solamente sobrarían dados (4000 uds. suficientes para 1000 juegos más).

Al utilizar un troquel estándar en la caja (troquel 0426) no se añade ningún coste adicional de troquel para la misma.

Durante el desarrollo del producto se realizarán 3 procesos (cada uno con su cuadro propio) por operarios: el corte de las piezas a láser (explicado el porqué más abajo), el pegado de los estratos de los mundos y el montaje del juego en la caja. El resto de componentes montables dentro del juego serán montados por el usuario como se indica en el folleto.

Algunas piezas se obtienen desde tableros de DM. Se ha calculado el precio de las mismas en relación al material función de la superficie de material aprovechada por cada una de ellas. Añadiendo posteriormente los costes de mecanizado y manipulación necesarios.

Dichas piezas se han dispuesto igualmente a lo largo de los tableros para ser cortadas con el láser de forma simultánea, por lo que este proceso ha sido considerado a parte de forma general para todas las piezas con otro cuadro de ud. de obra. Por ello a lo largo de los cuadros de las piezas mencionadas no aparecerán operaciones asociadas a las mismas.

Costes adicionales

A parte de los costes anteriores es necesario establecer una serie de costes añadidos al proyecto:

- Los beneficios establecidos conforme a la situación profesional actual del autor serán de un 25% sobre el precio de producción.
- Coste del diseño. En el presente caso se incluyen dentro de los beneficios anteriores obtenidos tras la venta de los productos.
- El IVA para este tipo de productos es del 21%.

Cabe señalar del mismo modo que durante la presentación de las tablas con los desgloses de precios asociados a las mismas, la información necesaria para encontrar cierta información sobre algunas piezas, como su precio, cantidad mínima de suministro, uds. por pedido... Se encontrará en el *Anexo 7. Catálogo* del documento adjunto.

7.2. Cuadros por unidad de obra y cuadro resumen para 250 uds.

Peana		Código: D_SFi_Pe	
Coste de los materiales			
Materia prima			
Material	€/m ²	m ² /pieza	Coste (€)
Tablero DM 5 mm	4.5375	0.0154017	0.0069877
Subtotal 1			0.0069877€
Productos subcontratados			
Producto	€/ud.	Uds./Juego	Coste (€)
-	-	-	-
Subtotal 2			-
Total Parcial 1 (Sb 1 + Sb2)			0.0069877
Coste de la mano de obra			
Mano de obra directa			
Operación	Tiempo (h)	Tasa horaria (€)	Coste (€)
Corte láser (véase cuadro por ud. de obra de la operación de corte láser, pág 217)			-
Subtotal 1			-
Operaciones subcontratadas			
Operación			Coste (€)
-			-
Subtotal 2			-
Total Parcial 2 (Sb 1 + Sb2)			-
Coste por pieza (Tp 1 + Tp2)			0.0069877€
Uds./Juego	4	Coste piezas/juego	0,028€

Cruceta de vientos		Código: D_SFi_Cr	
Coste de los materiales			
Materia prima			
Material	€/m ²	m ² /pieza	Coste (€)
Tablero DM 2.5 mm	2.5047	0.003203	0.00706
Subtotal 1			0.008022€
Productos subcontratados			
Producto	€/ud.	Uds./Juego	Coste (€)
-	-	-	-
Subtotal 2			-
Total Parcial 1 (Sb1 + Sb2)			0.00706€
Coste de la mano de obra			
Mano de obra directa			
Operación	Tiempo (h)	Tasa horaria (€)	Coste (€)
Corte láser (véase cuadro por ud. de obra de la operación de corte láser, pág 217)			-
Subtotal 1			-
Operaciones subcontratadas			
Operación			Coste (€)
-			-
Subtotal 2			-
Total Parcial 2 (Sb1 + Sb2)			-
Coste por pieza (Tp1 + Tp2)			0.00706€
Uds./Juego	4	Coste piezas/juego	0,028€

Siurlunga		Código: D_SFi_Si	
Coste de los materiales			
Materia prima			
Material	€/m ²	m ² /pieza	Coste (€)
Tablero DM 5 mm	4.5375	0.001422	0.00645
Subtotal 1			0.00645€
Productos subcontratados			
Producto	€/ud.	Uds./Juego	Coste (€)
-	-	-	-
Subtotal 2			-
Total Parcial 1 (Sb1 + Sb2)			0.00645€
Coste de la mano de obra			
Mano de obra directa			
Operación	Tiempo (h)	Tasa horaria (€)	Coste (€)
Corte láser (véase cuadro por ud. de obra de la operación de corte láser, pág 217)			-
Subtotal 1			-
Operaciones subcontratadas			
Operación			Coste (€)
-			-
Subtotal 2			-
Total Parcial 2 (Sb1 + Sb2)			-
Coste por pieza (Tp1 + Tp2)			0.00645€
Uds./Juego	4	Coste piezas/juego	0,026€

Poste		Código: D_SFi_Po	
Coste de los materiales			
Materia prima			
Material	€/ud.	ud./pieza	Coste (€)
Varilla de haya 8mm	0.9 €/m	0.025 m ²	0.0225
Barnices	16.2 €/l	0.001256 l	0.0203
Subtotal 1			0.0428€
Productos subcontratados			
Producto	€/ud.	Uds./Juego	Coste (€)
-	-	-	-
Subtotal 2			-
Total Parcial 1 (Sb1 + Sb2)			0.0428€
Coste de la mano de obra			
Mano de obra directa			
Operación	Tiempo (h)	Tasa horaria (€)	Coste (€)
Corte por sierra de cinta	0.00055	12	0.0066
Barnizado	0.008333	12	0.1
Subtotal 1			0.1066
Operaciones subcontratadas			
Operación			Coste (€)
-			-
Subtotal 2			-
Total Parcial 2 (Sb1 + Sb2)			0.1066€
Coste por pieza (Tp1 + Tp2)			0.1494€
Uds./Juego	4	Coste piezas/juego	0.477€*

* En el precio final se ha descontado el coste de material barniz y de operación barnizado de una unidad que no recibe dicho acabado.

Dado		Código: D_SFi_Da	
Coste de los materiales			
Materia prima			
Material	€/ud.	ud./pieza	Coste (€)
-	-	-	-
Subtotal 1			-
Productos subcontractados			
Producto	€/ud.	Uds./Juego	Coste (€)
Dado	0.089	4	0.3585
Subtotal 2			0.3585€
Total Parcial 1 (Sb1 + Sb2)			0.3585€
Coste de la mano de obra			
Mano de obra directa			
Operación	Tiempo (h)	Tasa horaria (€)	Coste (€)
-	-	-	-
Subtotal 1			-
Operaciones subcontractadas			
Operación			Coste (€)
-			-
Subtotal 2			-
Total parcial 2 (Sb1 + Sb2)			-
Coste por pieza (Tp1 + Tp2)			0.3585€
Coste piezas/juego			0.359€

Cuerda de distancia			Código: D_SFi_Cu
Coste de los materiales			
Materia prima			
Material	€/ud.	ud./pieza	Coste (€)
-	-	-	-
Subtotal 1			-
Productos subcontratados			
Producto	€/m.	m./Juego	Coste (€)
Cuerda	0.04356	5	0.2178
		Subtotal 2	0.2178€
Total Parcial 1 (Sb1 + Sb2)			0.2178€
Coste de la mano de obra			
Mano de obra directa			
Operación	Tiempo (h)	Tasa horaria (€)	Coste (€)
Corte en secciones de 1.25m	0.0011	12	0.01333
Subtotal 1			0.01333€
Operaciones subcontratadas			
Operación			Coste (€)
-			-
Subtotal 2			-
Total parcial 2 (Sb1 + Sb2)			0.01333€
Coste por pieza (Tp1 + Tp2)			0.23113€
Coste piezas/juego			0.231€

Fichas Base		Código: F_Fb		
Coste de los materiales				
Materia prima				
Material	€/m ²	m ² /pieza	Ctd./Juego	Coste (€)
Tablero DM 5 mm	4.5375	0.00070686	9	0.028866
Tablero DM 2.5 mm	2.5047	0.00070686	8	0.014163
Subtotal 1				0.043029€
Productos subcontratados				
Producto	€/ud.	Uds./Juego	Coste (€)	
-	-	-	-	
Subtotal 2			-	
Total Parcial 1 (Sb1 + Sb2)				0.043029€
Coste de la mano de obra				
Mano de obra directa				
Operación	Tiempo (h)	Tasa horaria (€)	Coste (€)	
Corte láser (véase cuadro por ud. de obra de la operación de corte láser, pág 217)			-	
Pegado (véase cuadro por ud. de obra de la operación de pegado, pág. 218)			-	
Subtotal 1			-	
Operaciones subcontratadas				
Operación			Coste (€)	
-			-	
Subtotal 2			-	
Total Parcial 2 (Sb1 + Sb2)				-
Coste por pieza (Tp1 + Tp2)				0.043029€
Uds./Juego	1	Coste piezas/juego		0,043€

Fichas Facción I		Código: F_FI		
Coste de los materiales				
Materia prima				
Material	€/m ²	m ² /pieza	Ctd./Juego	Coste (€)
Tablero DM 5 mm	4.5375	0.00069666	9	0.02845
Tablero DM 2.5 mm	2.5047	0.00069666	8	0.01396
Subtotal 1				0.04241€
Productos subcontratados				
Producto	€/ud.	Uds./Juego	Coste (€)	
-	-	-	-	
Subtotal 2			-	
Total Parcial I (Sb1 + Sb2)				0.04241€
Coste de la mano de obra				
Mano de obra directa				
Operación	Tiempo (h)	Tasa horaria (€)	Coste (€)	
Corte láser (véase cuadro por ud. de obra de la operación de corte láser, pág. 217)			-	
Pegado (véase cuadro por ud. de obra de la operación de pegado, pág. 218)			-	
Subtotal 1			-	
Operaciones subcontratadas				
Operación				Coste (€)
-				-
Subtotal 2				-
Total Parcial 2 (Sb1 + Sb2)				-
Coste por pieza (Tp1 + Tp2)				0.04241€
Uds./Juego	I	Coste piezas/juego		0,042€

Fichas Facción 2		Código: F_F2		
Coste de los materiales				
Materia prima				
Material	€/m ²	m ² /pieza	Ctd./Juego	Coste (€)
Tablero DM 5 mm	4.5375	0.00069448	9	0.02836
Tablero DM 2.5 mm	2.5047	0.00069448	8	0.01391
Subtotal 1				0.04227€
Productos subcontratados				
Producto	€/ud.	Uds./Juego	Coste (€)	
-	-	-	-	
Subtotal 2			-	
Total Parcial I (Sb1 + Sb2)				0.04227€
Coste de la mano de obra				
Mano de obra directa				
Operación	Tiempo (h)	Tasa horaria (€)	Coste (€)	
Corte láser (véase cuadro por ud. de obra de la operación de corte láser, pág. 217)			-	
Pegado (véase cuadro por ud. de obra de la operación de pegado, pág. 218)			-	
Subtotal 1			-	
Operaciones subcontratadas				
Operación				Coste (€)
-				-
Subtotal 2				-
Total Parcial 2 (Sb1 + Sb2)				-
Coste por pieza (Tp1 + Tp2)				0.04227€
Uds./Juego	1	Coste piezas/juego		0,042€

Fichas Facción 3		Código: F_F3		
Coste de los materiales				
Materia prima				
Material	€/m ²	m ² /pieza	Ctd./Juego	Coste (€)
Tablero DM 5 mm	4.5375	0.00068439	9	0.02794
Tablero DM 2.5 mm	2.5047	0.00068439	8	0.01371
Subtotal 1				0.04165€
Productos subcontratados				
Producto	€/ud.	Uds./Juego	Coste (€)	
-	-	-	-	
Subtotal 2			-	
Total Parcial I (Sb1 + Sb2)				0.04165€
Coste de la mano de obra				
Mano de obra directa				
Operación	Tiempo (h)	Tasa horaria (€)	Coste (€)	
Corte láser (véase cuadro por ud. de obra de la operación de corte láser, pág. 217)			-	
Pegado (véase cuadro por ud. de obra de la operación de pegado, pág. 218)			-	
Subtotal 1			-	
Operaciones subcontratadas				
Operación			Coste (€)	
-			-	
Subtotal 2			-	
Total Parcial 2 (Sb1 + Sb2)				-
Coste por pieza (Tp1 + Tp2)				0.04165€
Uds./Juego	1	Coste piezas/juego		0,042€

Asgard		Código: E_SMu_As	
Coste de los materiales			
Materia prima			
Material	€/m ²	m ² /pieza	Coste (€)
Tablero DM 5 mm	4.5375	0.0154	0.07011
Subtotal 1			0.07011€
Productos subcontractados			
Producto	€/ud.	Uds./Juego	Coste (€)
-	-	-	-
Subtotal 2			-
Total Parcial 1 (Sb1 + Sb2)			0.07011€
Coste de la mano de obra			
Mano de obra directa			
Operación	Tiempo (h)	Tasa horaria (€)	Coste (€)
Corte láser (véase cuadro por ud. de obra de la operación de corte láser, pág. 217)			-
Pegado (véase cuadro por ud. de obra de la operación de pegado, pág. 218)			-
Subtotal 1			-
Operaciones subcontractadas			
Operación			Coste (€)
-			-
Subtotal 2			-
Total Parcial 2 (Sb1 + Sb2)			-
Coste por pieza (Tp1 + Tp2)			0.07011€
Uds./Juego	1	Coste piezas/juego	0,07€

Alfheim		Código: E_SMu_AI	
Coste de los materiales			
Materia prima			
Material	€/m ²	m ² /pieza	Coste (€)
Tablero DM 5 mm	4.5375	0.0162	0.07371
Subtotal 1			0.07371€
Productos subcontractados			
Producto	€/ud.	Uds./Juego	Coste (€)
-	-	-	-
Subtotal 2			-
Total Parcial 1 (Sb1 + Sb2)			0.07371€
Coste de la mano de obra			
Mano de obra directa			
Operación	Tiempo (h)	Tasa horaria (€)	Coste (€)
Corte láser (véase cuadro por ud. de obra de la operación de corte láser, pág. 217)			-
Pegado (véase cuadro por ud. de obra de la operación de pegado, pág. 218)			-
Subtotal 1			-
Operaciones subcontractadas			
Operación			Coste (€)
-			-
Subtotal 2			-
Total Parcial 2 (Sb1 + Sb2)			-
Coste por pieza (Tp1 + Tp2)			0.07371€
Uds./Juego	1	Coste piezas/juego	0,074€

Vanaheim		Código: E_SMu_Va	
Coste de los materiales			
Materia prima			
Material	€/m ²	m ² /pieza	Coste (€)
Tablero DM 5 mm	4.5375	0.02199	0.0997
Subtotal 1			0.07371€
Productos subcontractados			
Producto	€/ud.	Uds./Juego	Coste (€)
-	-	-	-
Subtotal 2			-
Total Parcial 1 (Sb1 + Sb2)			0.0997€
Coste de la mano de obra			
Mano de obra directa			
Operación	Tiempo (h)	Tasa horaria (€)	Coste (€)
Corte láser (véase cuadro por ud. de obra de la operación de corte láser, pág. 217)			-
Pegado (véase cuadro por ud. de obra de la operación de pegado, pág. 218)			-
Subtotal 1			-
Operaciones subcontractadas			
Operación			Coste (€)
-			-
Subtotal 2			-
Total Parcial 2 (Sb1 + Sb2)			-
Coste por pieza (Tp1 + Tp2)			0.0997€
Uds./Juego	1	Coste piezas/juego	0,10€

Jötunheim		Código: E_SMu_Jö	
Coste de los materiales			
Materia prima			
Material	€/m ²	m ² /pieza	Coste (€)
Tablero DM 5 mm	4.5375	0.011309	0.0513
Tablero DM 2.5 mm	2.5047	0.001148	0.00287
Subtotal 1			0.05417€
Productos subcontratados			
Producto	€/ud.	Uds./Juego	Coste (€)
-	-	-	-
Subtotal 2			-
Total Parcial 1 (Sb1 + Sb2)			0.05417€
Coste de la mano de obra			
Mano de obra directa			
Operación	Tiempo (h)	Tasa horaria (€)	Coste (€)
Corte láser (véase cuadro por ud. de obra de la operación de corte láser, pág. 217)			-
Pegado (véase cuadro por ud. de obra de la operación de pegado, pág. 218)			-
Subtotal 1			-
Operaciones subcontratadas			
Operación			Coste (€)
-			-
Subtotal 2			-
Total Parcial 2 (Sb1 + Sb2)			-
Coste por pieza (Tp1 + Tp2)			0.05417€
Uds./Juego	1	Coste piezas/juego	0,054€

Midgard		Código: E_SMu_Mi	
Coste de los materiales			
Materia prima			
Material	€/m ²	m ² /pieza	Coste (€)
Tablero DM 5 mm	4.5375	0.011309	0.0513
Tablero DM 2.5 mm	2.5047	0.00877	0.0219
Subtotal 1			0.0732€
Productos subcontratados			
Producto	€/ud.	Uds./Juego	Coste (€)
-	-	-	-
Subtotal 2			-
Total Parcial 1 (Sb1 + Sb2)			0.0732€
Coste de la mano de obra			
Mano de obra directa			
Operación	Tiempo (h)	Tasa horaria (€)	Coste (€)
Corte láser (véase cuadro por ud. de obra de la operación de corte láser, pág. 217)			-
Pegado (véase cuadro por ud. de obra de la operación de pegado, pág. 218)			-
Subtotal 1			-
Operaciones subcontratadas			
Operación			Coste (€)
-			-
Subtotal 2			-
Total Parcial 2 (Sb1 + Sb2)			-
Coste por pieza (Tp1 + Tp2)			0.0732€
Uds./Juego	1	Coste piezas/juego	0,073€

Muspelheim		Código: E_SMu_Mu	
Coste de los materiales			
Materia prima			
Material	€/m ²	m ² /pieza	Coste (€)
Tablero DM 5 mm	4.5375	0.011309	0.0513
Tablero DM 2.5 mm	2.5047	0.002183	0.005467
Subtotal 1			0.0567€
Productos subcontratados			
Producto	€/ud.	Uds./Juego	Coste (€)
-	-	-	-
Subtotal 2			-
Total Parcial 1 (Sb1 + Sb2)			0.0567€
Coste de la mano de obra			
Mano de obra directa			
Operación	Tiempo (h)	Tasa horaria (€)	Coste (€)
Corte láser (véase cuadro por ud. de obra de la operación de corte láser, pág. 217)			-
Pegado (véase cuadro por ud. de obra de la operación de pegado, pág. 218)			-
Subtotal 1			-
Operaciones subcontratadas			
Operación			Coste (€)
-			-
Subtotal 2			-
Total Parcial 2 (Sb1 + Sb2)			-
Coste por pieza (Tp1 + Tp2)			0.0567€
Uds./Juego	1	Coste piezas/juego	0,057€

Helheim		Código: E_SMu_He	
Coste de los materiales			
Materia prima			
Material	€/m ²	m ² /pieza	Coste (€)
Tablero DM 5 mm	4.5375	0.0264	0.11979
Subtotal 1			0.11979€
Productos subcontractados			
Producto	€/ud.	Uds./Juego	Coste (€)
-	-	-	-
Subtotal 2			-
Total Parcial 1 (Sb1 + Sb2)			0.11979€
Coste de la mano de obra			
Mano de obra directa			
Operación	Tiempo (h)	Tasa horaria (€)	Coste (€)
Corte láser (véase cuadro por ud. de obra de la operación de corte láser, pág. 217)			-
Pegado (véase cuadro por ud. de obra de la operación de pegado, pág. 218)			-
Subtotal 1			-
Operaciones subcontractadas			
Operación			Coste (€)
-			-
Subtotal 2			-
Total Parcial 2 (Sb1 + Sb2)			-
Coste por pieza (Tp1 + Tp2)			0.11979€
Uds./Juego	1	Coste piezas/juego	0,12€

Nifelheim		Código: E_SMu_Ni	
Coste de los materiales			
Materia prima			
Material	€/m ²	m ² /pieza	Coste (€)
Tablero DM 5 mm	4.5375	0.0237	0.10753
Subtotal 1			0.07371€
Productos subcontratados			
Producto	€/ud.	Uds./Juego	Coste (€)
-	-	-	-
Subtotal 2			-
Total Parcial 1 (Sb1 + Sb2)			0.10753€
Coste de la mano de obra			
Mano de obra directa			
Operación	Tiempo (h)	Tasa horaria (€)	Coste (€)
Corte láser (véase cuadro por ud. de obra de la operación de corte láser, pág. 217)			-
Pegado (véase cuadro por ud. de obra de la operación de pegado, pág. 218)			-
Subtotal 1			-
Operaciones subcontratadas			
Operación			Coste (€)
-			-
Subtotal 2			-
Total Parcial 2 (Sb1 + Sb2)			-
Coste por pieza (Tp1 + Tp2)			0.10753€
Uds./Juego	1	Coste piezas/juego	0,108€

Svartalfheim		Código: E_SMu_Sv	
Coste de los materiales			
Materia prima			
Material	€/m ²	m ² /pieza	Coste (€)
Tablero DM 5 mm	4.5375	0.0243	0.1102
Subtotal 1			0.1102€
Productos subcontractados			
Producto	€/ud.	Uds./Juego	Coste (€)
-	-	-	-
Subtotal 2			-
Total Parcial 1 (Sb1 + Sb2)			0.1102€
Coste de la mano de obra			
Mano de obra directa			
Operación	Tiempo (h)	Tasa horaria (€)	Coste (€)
Corte láser (véase cuadro por ud. de obra de la operación de corte láser, pág. 217)			-
Pegado (véase cuadro por ud. de obra de la operación de pegado, pág. 218)			-
Subtotal 1			-
Operaciones subcontractadas			
Operación			Coste (€)
-			-
Subtotal 2			-
Total Parcial 2 (Sb1 + Sb2)			-
Coste por pieza (Tp1 + Tp2)			0.1102€
Uds./Juego	1	Coste piezas/juego	0,11€

Submundo		Código: E_Su	
Coste de los materiales			
Materia prima			
Material	€/m ²	m ² /pieza	Coste (€)
Tablero DM 5 mm	4.5375	0.002827	0.0128
Subtotal 1			0.1102€
Productos subcontratados			
Producto	€/ud.	Uds./Juego	Coste (€)
-	-	-	-
Subtotal 2			-
Total Parcial 1 (Sb1 + Sb2)			0.0128€
Coste de la mano de obra			
Mano de obra directa			
Operación	Tiempo (h)	Tasa horaria (€)	Coste (€)
Corte láser (véase cuadro por ud. de obra de la operación de corte láser, pág. 217)			-
Subtotal 1			-
Operaciones subcontratadas			
Operación			Coste (€)
-			-
Subtotal 2			-
Total Parcial 2 (Sb1 + Sb2)			-
Coste por pieza (Tp1 + Tp2)			0.0128€
Uds./Juego	9	Coste piezas/juego	0,115€

Saco		Código: A_Sa	
Coste de los materiales			
Materia prima			
Material	€/ud.	ud./pieza	Coste (€)
-	-	-	-
Subtotal 1			-
Productos subcontratados			
Producto	€/ud.	ud./Juego	Coste (€)
Cuerda	0.2241	4	0.89642
Subtotal 2			0.89642€
Total Parcial 1 (Sb1 + Sb2)			0.89642€
Coste de la mano de obra			
Mano de obra directa			
Operación	Tiempo (h)	Tasa horaria (€)	Coste (€)
-	-	-	-
Subtotal 1			-
Operaciones subcontratadas			
Operación			Coste (€)
-			-
Subtotal 2			-
Total parcial 2 (Sb1 + Sb2)			-
Coste por pieza (Tp1 + Tp2)			0.89642€
Coste piezas/juego			0.896€

Caja		Código: A_Ca	
Coste de los materiales			
Materia prima			
Material	€/ud.	ud./pieza	Coste (€)
-	-	-	-
Subtotal 1			-
Productos subcontratados			
Producto	€/m.	m./Juego	Coste (€)
Caja	0.676	1	0.676
Subtotal 2			0.676€
Total Parcial 1 (Sb1 + Sb2)			0.676€
Coste de la mano de obra			
Mano de obra directa			
Operación	Tiempo (h)	Tasa horaria (€)	Coste (€)
Doblado y montaje de la caja	0.00555	12	0.066666
Subtotal 1			0.066666€
Operaciones subcontratadas			
Operación			Coste (€)
Montaje (véase cuadro por ud. de obra de la operación de montaje, pág. 219)			-
Subtotal 2			-
Total parcial 2 (Sb1 + Sb2)			0.066666€
Coste por pieza (Tp1 + Tp2)			0.74266€
Coste piezas/juego			0.743€

Folleto		Código: I_Fo	
Coste de los materiales			
Materia prima			
Material	€/ud.	ud./pieza	Coste (€)
-	-	-	-
Subtotal 1			-
Productos subcontratados			
Producto	€/ud.	ud./Juego	Coste (€)
Folleto	2.20	1	2.20
Subtotal 2			2.20€
Total Parcial 1 (Sb1 + Sb2)			2.20€
Coste de la mano de obra			
Mano de obra directa			
Operación	Tiempo (h)	Tasa horaria (€)	Coste (€)
-	-	-	-
Subtotal 1			-
Operaciones subcontratadas			
Operación			Coste (€)
-			-
Subtotal 2			-
Total parcial 2 (Sb1 + Sb2)			-
Coste por pieza (Tp1 + Tp2)			2.20€
Coste piezas/juego			2.20€

Operación: Corte láser			
Coste de los materiales			
Materia prima			
Material	€/m ²	m ² /pieza	Coste (€)
-	-	-	-
Subtotal 1			-
Productos subcontratados			
Producto	€/ud.	Uds./Juego	Coste (€)
-	-	-	-
Subtotal 2			-
Total Parcial 1 (Sb1 + Sb2)			-
Coste de la mano de obra			
Mano de obra directa			
Operación	Tiempo (h)	Tasa horaria (€)	Coste (€)
Calibrado y ajuste	0.025	12	0.3
Corte y grabado láser tablero de 5 mm	0.91666	13,5	12,3749
Corte y grabado láser tablero de 2.5 mm	0.3333	13,5	4,499999
Subtotal 1			17,1749€
Operaciones subcontratadas			
Operación			Coste (€)
-			-
Subtotal 2			-
Total Parcial 2 (Sb1 + Sb2)			-
Coste por operación (Tp1 + Tp2)			17,1749€
Coste operación/juego			17,175€

Operación: Pegado de las piezas			
Coste de los materiales			
Materia prima			
Material	€/m ²	m ² /pieza	Coste (€)
-	-	-	-
Subtotal 1			-
Productos subcontratados			
Producto	€/ud.	Uds./Juego	Coste (€)
-	-	-	-
		Subtotal 2	-
Total Parcial 1 (Sb1 + Sb2)			-
Coste de la mano de obra			
Mano de obra directa			
Operación	Tiempo (h)	Tasa horaria (€)	Coste (€)
Pegado de los mundos y de las fichas	0.3333	12	3.9996
Subtotal 1			3.996€
Operaciones subcontratadas			
Operación			Coste (€)
-			-
Subtotal 2			-
Total Parcial 2 (Sb1 + Sb2)			-
Coste por operación (Tp1 + Tp2)			3.9996€
Coste operación/juego			4€

Operación: Montaje del juego en la caja			
Coste de los materiales			
Materia prima			
Material	€/m ²	m ² /pieza	Coste (€)
-	-	-	-
Subtotal 1			-
Productos subcontratados			
Producto	€/ud.	Uds./Juego	Coste (€)
-	-	-	-
Subtotal 2			-
Total Parcial 1 (Sb1 + Sb2)			-
Coste de la mano de obra			
Mano de obra directa			
Operación	Tiempo (h)	Tasa horaria (€)	Coste (€)
Inserción de todos los elementos que componen un juego completo en la caja contenedora	0.025	12	0.3
Subtotal 1			0.3€
Operaciones subcontratadas			
Operación			Coste (€)
-			-
Subtotal 2			-
Total Parcial 2 (Sb1 + Sb2)			-
Coste por operación (Tp1 + Tp2)			0.3€
Coste operación/juego			0.3€

CUADRO RESUMEN				
Pieza/Operación	€ Material	€ Mano de obra	Uds./Juego	Coste Final (€)
Peana	0.0069877	-	4	0,028
Cruceta de vientos	0.00706	-	4	0,028
Siurlunga	0.00645	-	4	0,026
Poste	0.0428	0.1066	4	0.477
Dados	0.3585	-	1	0.359
Cuerdas de distancia	0.2178	0.01333	1	0.231
Fichas Base	0.043029	-	1	0,043
Fichas Facción 1	0.04241	-	1	0.042
Fichas Facción 2	0.04227	-	1	0.042
Fichas Facción 3	0.04165	-	1	0.042
Asgard	0.07011	-	1	0.07
Alfheim	0.07371	-	1	0.074
Vanaheim	0.0997	-	1	0.1
Jötunheim	0.05417	-	1	0.054
Midgard	0.0732	-	1	0.073
Muspelheim	0.0567	-	1	0.057
Helheim	0.11979	-	1	0.12
Nifelheim	0.10753	-	1	0.108
Svartalfheim	0.1102	-	1	0.12
Submundo	0.0128	-	9	0,115
Sacos	0.89642	-	1	0.896
Caja	0.676	0.066666	1	0.743
Folleto	2.2	-	1	2.2
Operaciones	-	21,475	-	21,475
Total	5.65157	21,6616	-	27,31€

7.3. Presupuesto según series

A continuación se expone un tabla con el desglose de lo posibles precios aproximados tanto en el estado de post-producción como con los beneficios deseados añadidos y el P.V.P para series de 1, 100, 250 (que ha sido la expuesta anteriormente) y 1000 juegos completos. Los procedimientos de cálculo para las series mencionadas han sido los mismos que para la hipotética serie inicial de 250 que se ha mostrado en las páginas anteriores durante el apartado 7.2. *Cuadros por unidad de obra y cuadro resumen para 250 uds.* Las únicas cantidades que hay que modificar para el cálculo de las nuevas series son el precio o costes de las cajas y del folleto.

Así pues se obtiene que:

CUADRO COSTES ADICIONALES / SERIE				
Precio Producción	57.56€	27.53€	27.31€	27.17€
Precio + beneficios 25%	71.95€	34.41€	34.13€	33.96€
P.V.P. (+21%)	87.06€	41.63€	41.3€	41.09€
	1 Juego	Precio ud. / Serie de 100 Juegos	Precio ud. / Serie de 250 Juegos	Precio ud. / Serie de 1000 Juegos

7.4. Conclusiones sobre el presupuesto

Como conclusiones de la tabla de la página anterior se puede extraer que el precio final del producto no varía significativamente a partir de tiradas de 100 juegos o uds. completas en adelante. Esto sucede por el precio del proceso de producción asociado al proceso del corte y grabado láser constante para tiradas superiores a 100 uds.

La tasa horaria de 13.5€/h para dichas operaciones ha sido establecida en base al presupuesto cerrado acordado con la empresa productora de la reducción de un 45% sobre el coste de producción del prototipo inicial (de 30€/h por el alquiler de la maquinaria) para tiradas de 100 uds o en adelante. Todo ello posibilita que para tiradas de 100 en adelante el juego reduzca considerablemente su precio de venta al público alrededor de los 41-42€ aproximadamente.

Del mismo modo, otras formas de reducir el coste de producción del producto conllevarían una redefinición formal de ciertos elementos de los mismos, como por ejemplo aquellas piezas que contienen una gran cantidad de grabado (que consume la mayor parte del tiempo durante el mecanizado por láser) y que el mismo no supone definitorio para la finalidad del juego, sino que responde más bien a cuestiones estéticas.

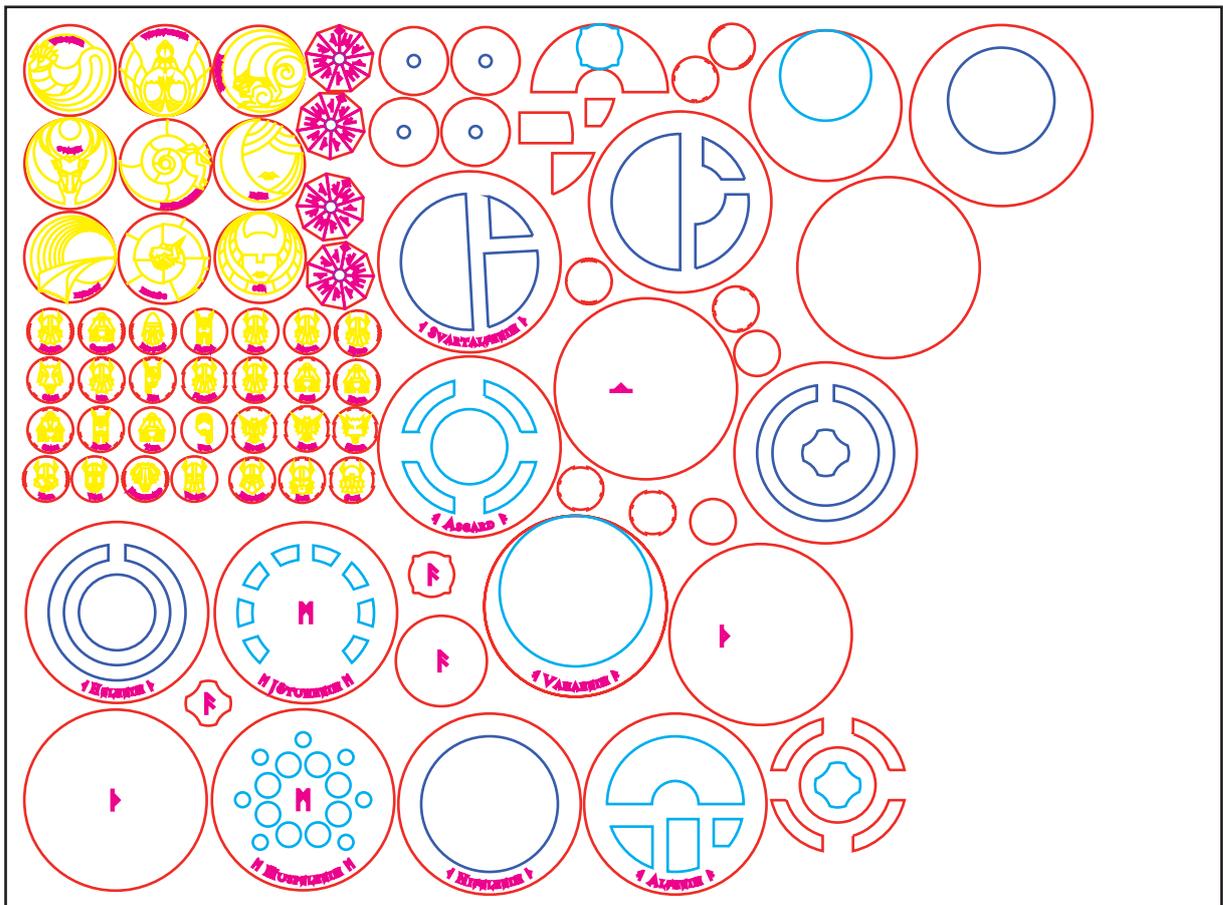


Fig 297. Disposición de las piezas de 5 mm en el tablero para su mecanizado

Otro método de reducir el tiempo de corte y grabado láser de las piezas pasa por la optimización en la colocación de las piezas en el tablero a la hora de cortarlas o grabar sobre ellas dado que las máquinas de corte láser siguen ciertos algoritmos y un orden para el recorrido del láser y las distintas operaciones que con él se realizan. En la página anterior se muestra en la figura 297 la disposición actual de las piezas en el tablero de DM de 800x600x5 mm.

Cada color de línea representa un tipo de operación (grabado, corte interior, corte exterior, marcado, etc). Como puede observarse la disposición de ciertas piezas es bastante irregular y la optimización del grabado (en magenta) pese a haberse intentado subsanar arrinconando dichas piezas al borde izquierdo (donde empieza a operar el láser y por tanto utiliza menos tiempo para su realización) la optimización puede mejorarse girando e intercambiando ciertas piezas.

Del mismo modo que la optimización en la colocación de las piezas en el tablero, cabe remarcar que las piezas se han dispuesto para ser realizadas una única vez. A la hora de realizar tiradas de series mayores como 10 juegos o más, las piezas se organizarían en los tableros de forma diferente para maximizar el aprovechamiento de material y minimizar el tiempo de mecanizado. Así podrían crearse tableros con únicamente un tipo de pieza. Esto no solo ayudaría en lo ya mencionado, sino que al incluir más piezas por tablero, el tiempo necesario para la calibración y preparación de cada uno de ellos en la máquina, pese a aumentar al introducir más tableros como es lógico, se optimizaría y se reduciría.

Finalmente, pese a que el precio final resulta elevando dentro de la media de los observados dentro del género es importante recordar que durante el estudio de mercado se identificó un sector de usuarios potenciales para el producto, los coleccionistas y fanáticos de ciertos contextos especializados como lo es la mitología nórdica que envuelve al juego o amantes del diseño en general. Dichos usuarios suponen un objetivo de venta aún al precio medio-elevado que se ha alcanzado. Si se retrocede hasta la página 89 del presente documento, en el apartado 3.2.7. *Productos asociados a los juegos de mesa*, se pueden observar ciertos productos orientados a dicho sector de la población junto a sus precios de venta al público, los cuales suelen ser elevados.

8. POSIBLES VÍAS DE DESARROLLO

El producto finalizado resulta ser un juego de mesa de viaje y enfrentamiento orientado en la mitología vikinga en su pura esencia, obviando los factores innovadores que lo definen ya mencionados en numerosas ocasiones. Por ello se plantean posibles vías de desarrollo para el producto o para una línea de producto:

Ampliaciones o expansiones



Fig 298. Videojuego Sims junto a 7 expansiones

Dentro del ámbito de los juegos de mesa es muy común incluir elementos coleccionables adicionales, no sólo basados en el juego, sino que en ocasiones son parte del mismo juego. Un claro ejemplo podría ser el mencionado juego de Warhammer el famoso juego de estrategia de cartas *Magic The Gathering* o bien numerosos juegos de consolas, en los que mediante ampliaciones de ciertas líneas de productos (ya sea con ediciones limitadas o con series normales) consiguen crear una sensación de adición en el usuario, afianzando su fidelidad al producto en cuestión.

Dichas ampliaciones pueden ofrecer diferentes ventajas estratégicas para el juego o juguete en cuestión, como por ejemplo; personajes inusuales con poderes únicos, bonus únicamente accesibles mediante la mencionada ampliación, piezas únicas con acabados distintivos, ediciones limitadas de piezas ya existentes etc.

Trasladando dicho ámbito al juego Ragnarok: la batalla por Yggdrasil, podrían crearse ampliaciones o extensiones del juego centrándose en las fichas de personajes.



Fig 299. Set de expansión para el juego Magic

Actualmente el juego consta de 60 personajes representados en 60 fichas, dentro de las cuales existen facciones y jerarquías. Este escenario propicia la creación de ampliaciones en las que aparezcan nuevos personajes del contexto indicado; se creen nuevas fichas para personajes concretos ya sea variando su morfología o su acabado; creando secuelas o precuelas de nuevos escenarios con nuevas historias para el juego... Las posibilidades son inmensas.

Dichas ampliaciones se ofrecerían como productos de la misma línea que el juego original pero vendidos por separado, es decir, se crearían sagas o universos concretos, como por ejemplo la saga de Ragnarok.

Nuevas líneas de producto o contextualizaciones

La jugabilidad del juego diseñado, pese a haber sido realizada en paralelo y en muchas ocasiones en concordancia al contexto del producto no está restringida a éste, pudiendo ser ampliable a nuevos ámbitos históricos o mitológicos. El sistema de desplazamiento creado, las piezas que lo componen, la dinámica de juego... todos ellos pueden ser extrapolables a nuevos universos como por ejemplo:



Fig 300. Dioses del panteón griego



Fig 301. Representación futurista

- La mitología griega y romana (con religión politeísta como la nórdica y que también basa muchas de sus leyendas en personajes heroicos, viajes por mar y batallas reconocibles).
- La mitología china o asiática (abundan en la misma personajes, monstruos y héroes de leyenda, así como grandes gestas y batallas).
- El contexto medieval (plagado de batallas y de reyes o héroes).
- Universos inventados (podrían crearse contextos nuevos como un hipotético futuro, universos alternativos, etc)

Todos ellos conforman nuevas líneas del producto ya existente de juego de mesa.

Cabe destacar que ambas propuestas de las vías posibles de desarrollo del producto, tanto la de la creación de ampliaciones como la de nuevas líneas de producto son compatibles entre sí, es decir podrían crearse ampliaciones para el producto existente y una nueva línea de producción ambientada en la época feudal por ejemplo, con sus propias ampliaciones aparte.

9. CONCLUSIONES

Para concluir, el diseño resultante cumple todos los aspectos requeridos por el briefing inicial, tanto en materiales y procesos como en función y finalidad. El sector del juguete realizado en madera suele estar anclado a lo antiguo y lo clásico, lo pasado de moda, sin embargo cada vez es más fácil encontrar estudios, diseñadores e incluso empresas alejadas del sector comercial habitual que apuestan por la reinención de las formas, de los sistemas de juego, de las dinámicas y por el diseño en general como elemento de distinción frente a competidores. El diseño como elemento distintivo y de valor añadido es un hecho constatado y reforzado por las tendencias actuales dentro del sector de los juguetes.

Del mismo modo es muy común observar cómo los avances tecnológicos más punteros se incluyen rápidamente en el ambiente infantil dentro de productos nuevos o reinventados para ello, acompañados normalmente por el sedentarismo asociado a la nueva era tecnológica. Sin embargo, paralelamente a esta vertiente, otras empresas apuestan por retomar productos olvidados, volver a las raíces i movilizar de nuevo a los usuarios, alejándolos del vertiginoso mundo virtual, sin perder de vista nunca la situación actual, conociendo sus límites y contando en todo momento con la presencia paralela de la tecnología durante el proceso de desarrollo de sus productos. Así pues es fácil encontrar productos “clásicos” que han sido realizados gracias a la tecnología, así como productos “punteros e innovadores” que simplemente reinventan o basan sus esquemas en viejos juegos o actividades de ocio clásicas.

Dentro de este contexto debe entenderse el diseño del presente producto, que tras una búsqueda fructífera y extensa de información, derivó en un juego de mesa en cuanto a su tipología, pero como bien se ha señalado, no perdió de vista el contexto en el que se engloba y pese a estar realizado en madera, emplea nuevos métodos de fabricación como lo es el corte láser, o bien fomenta la movilidad de los jugadores alejándolos del sedentarismo crónico.

Del mismo modo, el juego presenta innovaciones en cuanto a dinámica de juego en aspectos como la movilidad de las fichas de los jugadores que no han sido observados durante una segunda fase de búsqueda de información orientada al ámbito de los juegos de mesa. Junto a la innovación descrita se unen: un diseño simple y minimalista; una jugabilidad fácilmente comprensible y que fomenta la diversión durante el juego; un contexto histórico-mitológico definido y una ampliación del público objetivo habitual del ámbito para crear los pilares fundamentales del juego.

Varios han sido los factores que han podido delimitar la libertad o alcance del diseño como por ejemplo los impuestos por el briefing inicial o los objetivos impuestos por el propio autor sin ir más lejos. Sin embargo el producto se ha podido adaptar sin mayores dificultades a los mismos, y no sólo a ellos, sino también a las delimitaciones que factores como productos existentes patentados o bien normativas estrictas a cumplir imponen sobre el desarrollo del producto.

Con todo ello, poco a poco, prueba tras prueba se ha ido materializando el producto. Primero en cuanto a su jugabilidad y funcionalidad para no convertirse en un juego aburrido o incoherente en alguno de sus aspectos y después siguiendo las directrices estéticas y las inspiraciones aportadas por el contexto elegido de temática vikinga y mitológica nórdica. Con ello, el aspecto brutal y tosco propio del mundo nórdico unido al material de madera con apariencia basta y al proceso de corte láser y los tuestes asociados al mismo conforman una equilibrada unión de diseño, temática y acabados que aporta más fuerza al producto en su cometido.

Del mismo modo, las cuidadosamente seleccionadas piezas subcontratadas para el proyecto cumplen con dichos axiomas en cuanto a los materiales y acabados de los que gozan.

Todos estos factores han derivado finalmente en la creación de un juego divertido, dinámico, de fácil entendimiento, simple, con un diseño cuidado y acordemente contextualizado que a la hora de venderse al público puede o bien orientarse hacia colectivos especializados de usuarios coleccionistas y amantes del género que se trata con precios medios o elevados o bien e a usuarios no tan especializados. Del mismo modo y como estrategia de mercado, los productos del ámbito que se trata suelen presentar sagas o ampliaciones en sus líneas de productos, factores a considerar dentro de un posible futuro.







ƒ Ɔ ƒ ʀ ʂ ʂ
RAGNARÖK
LA BATALLA PÖR YGGDRASSIL
ƒ ʂ ʂ ʂ ʂ ʂ