



T.F.G. Ingeniería en Diseño Industrial
y Desarrollo de Productos

JUEGO DE MESA PARA NIÑOS CON DISCAPACIDAD VISUAL

“Geotáctil Europe”



Autor:
Fernando Sánchez Mercader

Director:
César Iribarren Navarro

Septiembre 2015

INDICE

1. Objeto y alcance	1
2. Antecedentes	1
2.1. Definición	1
2.1.1. Clasificación de los juguetes	3
2.1.2. Función del juguete	5
2.1.3. Importancia del juego para el desarrollo del niño ciego	5
2.1.4. Historia del juguete	14
I. Juguetes en la antigüedad	14
II. El nacimiento de la moderna industria juguetera (1860-1936) ...	15
III. El juguete de la posguerra (1936-1960)	19
IV. Del desarrollismo a la crisis económica (1960-1975)	22
2.1.5. Acerca de los juguetes de construcción	26
2.2. Estudio de Mercado	31
2.3. Perfil del usuario	42
3. Factores a considerar	49
3.1. Normativa UNE-EN 71 Seguridad de los juguetes	49
3.2. Normativa UNE-EN 14001:2015 Sistema de Gestión Ambiental ..	54
3.3. Patentes	57
3.4. Antropometría y diseño ergonómico	76
4. Límites de creación	77
5. Metodología empleada	77
6. Justificación de la solución adoptada	97
6.1. Elección de los mapas político y físico	97
6.2. Elección de las ventosas	109
6.3. Elección de los imanes	109
6.4. Diseño y elección de los monumentos	110
6.5. Diseño de las tarjetas de preguntas	110
6.6. Diseño del dado	111
6.7. Impresión 3D	111
7. Documentación	112
7.1. Catálogos	112
7.2. Guía del juguete AIJU	112

7.3. Tablas antropométricas	113
7.4. Tarjetas de preguntas del juego	121
7.5. Fichas de los países	123
7.6. Reglas del juego	128
7.7. Reglas del juego (Braille)	129
8. Bibliografía	130
9. Páginas Web	131

1. Objeto y alcance

El objeto de mi proyecto es el desarrollo de un juego de mesa accesible dirigido a niños con discapacidad visual cuya edad está comprendida entre los 8 y 12 años. El juego de mesa consiste en dos mapas de Europa uno político y otro físico, donde los países están en relieve.

Con este juego se pretende que los usuarios adquieran conocimientos de cultura general de dichos países. Para ello se han realizado los monumentos más representativos a escala, fabricados en impresión 3D, por medio del tacto pueden relacionar el monumento con su respectivo país, también incluiré el *packaging* del juego y sus respectivas reglas. Todo ello será diseñado de manera que el impacto ambiental sea el mínimo.

Este juego de mesa didáctico será utilizado en las aulas de aprendizaje de la **ONCE**, aunque también se puede utilizar en el ámbito doméstico.

2. Antecedentes

2.1. Definición

Juego: (del lat. *iocus*).

m. Ejercicio recreativo sometido a reglas, y en el cual se gana o se pierde.

Etimología:

La palabra juego (diversión, entretenimiento) viene del latín locus = broma. Cultismo: jocoso, joya y además a jugar.

Descendiente semiculto del adjetivo lat. JOCULARIS gracioso, risible (de JOCULUS, diminutivo de JOCUS); juglara 1335, o juglaresa, med. S. XVII.

Juguete: (Del dim. de juego).

m. Objeto atractivo con el que se entretienen los niños.

Un juguete es un objeto para entretener destinado a niños, adultos y animales domésticos como perros y gatos.

Los juguetes pueden ser utilizados individualmente o con otros. Las temáticas están asociadas a épocas históricas o culturas particulares, otros gozan de popularidad universal.

Los juguetes para niños y niñas usualmente se distinguen por sus referencias que tienen un reflejo a su vida adulta, tareas típicamente femeninas, tales como la crianza; los juguetes para niños incluyen elementos de acción: armas, automóviles, caballos.

Es muy importante fomentar el juicio crítico frente al consumo y la utilización sexista de los juegos y juguetes, desarrollar la creatividad, y la cooperación mientras se juega, dar valor importante a que aprenda a cuidar sus propios juguetes y el de los otros niños.



Popular bloque LEGO® (1949)



Diversos juguetes



Jami: Tren de juguete hecho a mano

2.1.1. Clasificación de los juguetes:

1.- De acuerdo al grupo de edad al que están destinados se clasifican en:

- **Juguetes para bebés:** no hay diferencias sustanciales de género, más que por el contenido u otra característica más bien destinada a los no bebés que interactúan con el bebé y el juguete.
- **Juguetes para niños:** Se entiende que son para niños no bebés y hasta la adolescencia se clasifican en:
 - A. Juguetes para niños.
 - B. Juguetes para niñas.
 - C. Juguetes para ambos
- **Juguetes para todas las edades:** Generalmente excluyen a los bebés, pero sirven para toda edad y son excelentes para la convivencia multi-generacional, como es el caso de la convivencia familiar.
- **Juguetes para adultos:** Se conoce así a los que están destinados exclusivamente para adultos y por lo común son de tipo sexual.

2.- Por el lugar en el que se juega, tenemos:

- Juegos de mesa.
- Juguetes informáticos, mejor conocidos como videojuegos.
- Juguetes para exterior (cometas, pelotas...), entre otros.

3.- Atendiendo al tipo de juguete encontramos:

- Juguetes educativos.
- Juguetes bélicos.
- Juguetes eléctricos, entre otros.

4.- De acuerdo a la capacidad que más desarrollan en los niños, pueden clasificarse en:

- **Afectividad:** Se trata de juguetes de tacto suave, armonía de colores o sonidos; tal es el caso de peluches, muñecas de trapo, etcétera.
- **Inteligencia:** Tales como:
 - Juegos de mesa: ajedrez, backgammon, damas.
 - Dominó, lotería, memorama...
 - Juegos de cartas: familias, parejas, naipes, uno...
 - Juegos de identificación y memorización.
- **Motricidad fina:** Ayudan a desarrollar la habilidad de las manos.
 - Construcciones de piezas.
 - Juegos de pintar y dibujar.
 - Juguetes de encajar.
 - Puzzles y rompecabezas.
- **Motricidad global:**
 - Pequeños vehículos: cochecitos, bicicletas, triciclos.
 - Pelotas, balones, futbolines, patines.
- **Sociabilidad:** Se trata de juegos que imitan escenas propias de la actividad de los adultos.
 - Cocina, plancha, coches de muñecas, otras labores del hogar.
 - Instrumentos musicales.
 - Juegos de comunicación.

2.1.2. Función del juguete:

En general un juguete, tiene por objetivo la recreación, sin exceptuar otras funciones como la formación, el aprendizaje, el desarrollo o estimulación de los aspectos intelectual, psicológico, sensorio-motriz y de convivencia social, entre otros. Es en los niños en que el juguete es un concepto imprescindible y en el que toma su máximo valor en el contexto del desarrollo humano. La función del juguete en los niños es la de apoyar el desarrollo de múltiples aspectos de este, tanto el físico como el psicológico. Es a través del juguete que los niños exploran, descubren, aprenden e interactúan con múltiples objetos y problemas que forman una parte importante de su desarrollo como individuos.

Consideraciones preventivas

- Los juguetes deben hacerse con materiales no tóxicos.
- Dependiendo de la edad el tamaño del juguete no debe ser menor que el diámetro de la tráquea.
- No deben tener aristas filosas, picos.
- Evitar cavidades que puedan provocar atrapamientos o lesiones.

Llevar a cabo controles de calidad para la obtención de juguetes que cumplan las normas vigentes de seguridad.

2.1.3. Importancia del juego para el desarrollo del niño ciego

La importancia del juego en un niño radica en el desarrollo mental, físico y creativo, en la socialización y la independencia. Es una manera de autoafirmarse y satisfacerse mediante dicha actividad. Gracias al juego se consigue la integración en la familia y sociedad, es una preparación para la vida adulta, en la cual todos han de participar, ya que el niño necesitará cierta orientación para jugar. El niño ve lo que ocurre a su alrededor e intenta imitarlo.

Los niños ciegos se ven privados de esta posibilidad. Naturalmente, sus juegos son de carácter auditivo mayoritariamente, aunque también está el tacto, porque carecen de estímulos visuales. Es por ello que necesitarán una mayor ayuda.

A lo largo de la historia de esta rama de la educación especial, los profesores de ciegos han desarrollado una amplia variedad de juegos y juguetes.

Se han demostrado que casi todos los juegos para niños con vista se adecuan a los ciegos. Los niños ciegos pueden manejar gran variedad de herramientas de uso cotidiano como pueden ser unas tijeras, hilo, etc.

Todos los niños incluso los ciegos, desarrollan sus juegos por medio de la acción. Daremos una idea general acerca de esas actividades lúdicas y sus consecuencias.

El juego y el uso de las manos

El niño desea manejar un objeto para jugar, debe manipularlo para realizar una cierta acción. Tiene que tocarlo, cogerlo, quizá probarlo, dejarlo caer, buscarlo, levantarlo, golpearlo contra otra cosa y realizar muchas acciones más. Estas actividades incrementan la destreza propia del niño.



Aprender los números en braille
De 0-6 (Ver video adjunto)

<https://www.youtube.com/watch?v=mxD3guNzUds>



Parchís adaptado (Relieve y Braille)

El juego y el control del espacio

El niño tiene que adaptarse a una situación de juego dada: acostándose, sentándose, poniéndose de pie, caminando o trepando. Se ve obligado a asumir una actitud y a conocer los obstáculos.

El juego y la adquisición de conocimientos

Al manejar objetos, el niño aprende su forma, propiedades y finalidad. Se estimula la imaginación utilizando sustitutos, por ejemplo: se puede reemplazar un ladrillo por un trozo de jabón para hacer construcciones, también una caja de papel puede hacer las veces de automóvil.

Jugar para obtener técnicas

A mayor edad mayor habilidad, por lo cual el juego ha de ser más creativo e ir orientado hacia una finalidad determinada. Los juegos de construcción, con funciones específicas simulan los materiales moldeables utilizados en la edificación, los cuales estimulan su interés y creatividad, además de contribuir en la destreza manual.

El juego y la experiencia de la vida

Los niños trasladan al juego su experiencia de la vida real, tienden a reproducir lo que han vivido con su propia familia, en la calle, al ir de compras, en el tráfico u otra actividad cotidiana.

Juguetes para niños ciegos

Algunos juguetes están preparados para ellos, por ejemplo: las pelotas con cascabel, las damas o el ajedrez, el parchís, el dominó, los rompecabezas..., destinados a reconocer formas. Para un niño ciego, el valor de un juguete depende primordialmente de la forma en que se le oriente. Ningún objeto se describe por sí solo; es preciso decir cuál es su aspecto y mostrar para qué sirve. Cuando el adulto manifiesta un gran interés por el juguete, éste adquiere mayor interés para el niño.

Todas las cosas que el niño conoce pueden convertirse en juguetes. Es necesario que el niño ciego tenga un lugar fijo para jugar y que trate de mantenerlo siempre en orden, a fin de que pueda volver a encontrar sus juguetes. Los trozos de madera, las ramas y las piñas suscitan un esfuerzo de imaginación.

Para representar juegos de oficios es imprescindible disfrazarse. Los juguetes pueden ayudar a reconocer las diferencias entre distintos materiales como son la madera, el metal, el plástico, la tela, el cartón, el papel, y sus características, como puede ser liso, rugoso, acolchado, pegajoso, o su forma: bola, dado, cuadrado, palitos largos y pequeños.

Los juguetes deben ser de colores para activar la utilización del resto visual. Los instrumentos musicales deben estar siempre afinados.



Juego para reconocer texturas, hay versiones para examinar olores, sonidos y pesos



Juego para descubrir texturas



La idea es *adaptar cualquier objeto en 2D a una forma voluminosa en 3D* para así mejorar la percepción de las personas ciegas, sobre todo en aquellos elementos que no están adaptados al lenguaje en braille, tales como pinturas o fotografías.

Personas no videntes serán capaces de sentir, copias en 3D de obras maestras de la pintura:

<http://tengasepresente.blogspot.com.es/2015/03/personas-ciegas-seran-capaz-de-ver.html>

Mejor aprovechamiento del tacto y del oído, juegos destinados al desarrollo de la capacidad sensorial

Existen juguetes específicos destinados al adiestramiento del oído o del tacto. Es posible, sin embargo con el auxilio de los juegos, estimular, desarrollar y agudizar la capacidad sensorial restante del niño.

Es necesario enseñar al niño todos los objetos posibles y lo que ocurre cuando lo manipulas de una manera u otra. De ese modo aprende que determinados sonidos y ruidos solamente se oyen al realizar la acción correspondiente. Debemos fomentar que el niño coja o toque cosas, es de gran importancia que reciba los más variados estímulos, ya que ayudan a su desarrollo.

A medida que crezca y sea más diestro en el normal desarrollo de las actividades, será necesario ampliar el tiempo que se dedica a ocupaciones dirigidas y supervisarlas.

Si tapamos los ojos a niños que pueden ver, el tocar se convierte en un juego lleno de emoción. Mediante distracciones de esta clase los niños desarrollan una mayor comprensión hacia su amigo ciego.

Los juegos de construcción ejercitan la destreza y el sentido del tacto. Todos los ruidos hacen referencia a fenómenos que se producen en el entorno y que el niño tiene que reconocer.

Existen cd's que contienen sólo ruidos, sonidos de la naturaleza como por ejemplo del mar, pájaros, cascadas, tempestad, grillos, etc., la música clásica: Obras de Bach, y el tan conocido "efecto Mozart" para desarrollar la creatividad y la inteligencia emocional; pueden servir para pasar horas divertidas haciendo juegos de adivinanzas.



Las pinturas pastosas se adhieren muy bien y una vez secadas permiten el fácil reconocimiento de los contornos. Los colores fuertes influyen en el resto visual y por ello es conveniente que los juguetes y todos los objetos que utilice el niño con deficiencia visual, tengan un color nítido y suficiente contraste.

El ordenar y clasificar las cosas resulta un juego divertido.

El reconocimiento de formas puede ejercitarse muy bien con juegos de montaje. El adulto ayuda al niño a comprender qué es lo que ha de hacer y cómo puede resolver el problema.

Juegos para el desarrollo de la comunicación social

La finalidad de los juegos de funciones ha de concretarse para que el niño se oriente acerca de cómo jugar.

En principio hay que enseñar al niño los juguetes, la muñeca, la vajilla y la ropa. Se debe mostrar en todo momento su satisfacción al utilizar los juguetes del niño. Es preciso que se haga mención de los colores.

La persona que esté presente procura que las diversas acciones tengan la adecuada coherencia. Guiará si es necesario la mano del niño y corregirá los movimientos.

Cuando el niño es capaz de realizar diversas acciones con independencia en el juego, existe la posibilidad de darles un sentido global.

Los juegos de médicos, de tenderos, o de viajes sirven para desarrollar los conocimientos y la capacidad de observación.

Se puede estimular más aún la imaginación del niño empleando elementos sustitutivos, por ejemplo, botones en lugar de monedas para pagar los billetes.

Juegos destinados a la percepción objetiva del entorno del niño con el tren y el coche

Es necesario que el niño ciego tenga nociones de la variedad de cosas que le rodean en los distintos medios en los que se mueva. El juego hace que esta fase de aprendizaje le resulte más fácil y agradable.

El niño puede aprender tocando los objetos con la mano.

Es conveniente que los juegos de tareas domésticas se apliquen igualmente y sin excepción tanto a niños como a niñas, ya que irán aprendiendo a cocinar, a limpiar, a ordenar, etc... Lo que les proporcionará cierto nivel de independencia, objetivo importante por el que hemos de trabajar. Para conseguir que lo hagan por sí mismos y sintiéndose satisfechos les alentamos a trabajar cada vez más y mejor.

El trato con animales vivos es muy importante para los niños ciegos.

Los modelos de plástico resultan más útiles que las figuras planas de madera, ya que se corresponden mejor con la realidad.

Teniendo en cuenta la gran importancia del tráfico, el niño ha de formarse lo antes posible en conceptos claros sobre medios de transporte y familiarizarse con sus elementos más importantes.

El adulto va dirigiendo la atención del niño hacia las partes más importantes: las ruedas, el motor, el volante, etc. Es conveniente que el juguete sea lo suficientemente grande para que las características principales puedan ser fácilmente identificables por el tacto.

En el juego se van reforzando conceptos sobre tráfico. Los coches tienen su propio lugar para pasar y la gente también tiene el suyo: la acera.

Una vez que el niño ya es capaz de realizar por sí mismo muchos procesos del juego, el adulto puede proponerle que los vaya relacionando en un todo. El niño juega a los medios de transporte.

El niño podrá ejercitarse durante muchos años en el trabajo con plastilina. Con estos juegos de moldeables se desarrollan la coordinación de las manos y la destreza, se forman conceptos y se estimula la fantasía. La concentración en las características esenciales servirá de base para el desarrollo de la capacidad de abstracción.

Utilizando unas tijeras de punta redondeada no habrá problema para que el niño pueda cortar cualquier cosa que necesite.

El niño corta trozos de papeles pequeños de colores u otro tipo identificable por el tacto. Luego se van pegando en una hoja cuadrículada. Al efectuar estas operaciones va familiarizándose con el material que

emplea y va utilizando su resto visual, si lo tiene, y aprende a trabajar con limpieza. Pega formas como cubos, pelotas, hojas e incluso cosas.

Podemos utilizar agujas de zurcir con una punta redondeada para ensartar muchas cosas, por ejemplo: macarrones, cuentas, flores...

También se pueden usar agujas para coser algún tipo de accesorio que necesitemos o nos guste, como por ejemplo un bolso o monedero.

Un libro con ilustraciones para niños ciegos

Los libros ilustrados desempeñan un papel importante en la vida de cualquier niño. Mediante las representaciones que en ellos encuentra, va adquiriendo muchos conocimientos sobre objetos del mundo que le rodea. Cabe destacar igualmente la satisfacción que el niño experimenta al contemplar las ilustraciones.



Libros táctiles Video: ¿Qué ves?: <https://vimeo.com/87785962>

Esto ha sugerido la idea de crear libros ilustrados para niños ciegos. Ello es posible con los grabados en relieve. Ciertas cosas con las que el niño ciego se familiariza en su entorno natural va reconociéndolas también en el relieve. Es preciso ejercitar el reconocimiento de las ilustraciones en relieve y realizar comparaciones con el objeto natural correspondiente. El libro ilustrado ayuda a los niños ciegos a desarrollar su sentido del tacto, así como su inteligencia e imaginación.

Juegos de cartas, damas y dados

Los niños tienden a socializarse ya que les gusta y así se divierten más. Esto les enseña a integrarse en un grupo de compañeros y a respetar las reglas. Para que el niño ciego pueda jugar, es necesario efectuar unas modificaciones mínimas en los juegos corrientes.

Los casilleros del juego de damas pueden reconocerse fácilmente al tacto. Cuando se juega a los dados cuenta uno mismo los puntos.

Con este juego, el niño puede jugar solo.

Los niños ciegos también pueden jugar a las cartas. Éstas se diferencian unas de otras por signos Braille o por cintas adhesivas.

Los principiantes pueden aprender a jugar al dominó con fichas de colores más grandes de lo normal, a fin de estimular la utilización del resto visual.



Juego de cartas UNO en Braille



Dados: los puntos están en relieve

Jugar para ayudar: juegos que desarrollan la independencia

Ayudar en casa es una forma de los juegos de funciones. El niño desarrolla sus aptitudes ayudando en las tareas domésticas. No hay diferencia entre las tareas de los varones y las de las niñas.

Se puede enseñar a lavar, secar y colocar platos. Se le explica cómo están ordenados los cubiertos en el cajón.

Hay que proponer cualquier tarea en forma agradable y alentadora.

Le ayudamos a vestirse para que pueda aprender a hacerlo por sí solo.

Quitar el polvo es una tarea que requiere confianza y mucha habilidad cuando hay objetos frágiles. Hemos de elogiar al niño ante cada éxito.

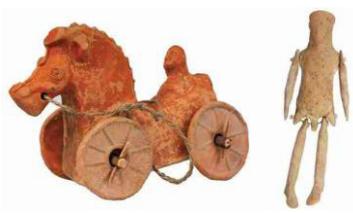
Al permitirle tomar parte en todas las actividades en lugar de sobreprotegerlo, se pone en práctica un principio de igualdad y éste adquiere seguridad en sí mismo. Así la iniciativa y la habilidad se ven estimuladas.

2.1.4. Historia del juguete

Resulta difícil datar con exactitud el origen del juguete, pero las escasas referencias arqueológicas que han llegado a nuestros días desvelan que su historia es intrínseca a la de la propia humanidad. Y es que, si algo no ha cambiado a lo largo de los tiempos es que el juguete ha sido y es fiel reflejo de la realidad de cada época y cada civilización.

I. Juguetes en la antigüedad

Las evidencias arqueológicas sitúan los primeros juguetes en Mesopotamia. Hace más de 5 milenios los niños babilonios ya utilizaban las tabas para sus juegos, que no eran más que huesos de cordero o de animales rumiantes. También hay constancia de la existencia de pequeñas miniaturas de casas, armas y muñecas en el antiguo Egipto, destinadas tal vez, a familiarizar a los más pequeños con sus tareas futuras. En la tierra de los faraones, los niños menos privilegiados, se conformaban con correr tras una pelota hecha a partir de juncos, mientras las pequeñas aristócratas, se deleitaban maquillando a sus muñecas a imagen y semejanza de Cleopatra. Las muñecas han sido una constante en el transcurso de la historia. Hay testimonios de que en la época grecorromana eran habituales las fabricadas en barro, marfil, hueso o madera, y contaban además con todos sus complementos: diminutas cunas, barreños, cubitos... Algunos hallazgos arqueológicos son muy esclarecedores, los utensilios y juguetes que utilizaban los niños en Mesopotamia, he aquí mostramos unas muestras representativas:



Muñeco Guerrero con su caballo



Miniatura carrito 2000-1000 A.C.



Juego de tablero (Ur) 2500 A.C.



Awale Antiguo Egipto Juego de estrategia



Panadero – Grecia Antigua. S. IV a de C. hallazgo arqueológico Empúries (Tarragona)

II. El nacimiento de la moderna industria juguetera (1860-1936)

La industrialización de la juguetería valenciana entendida en un sentido moderno, aparece en los primeros años del siglo XX. Sin embargo, el juguete valenciano posee una tradición secular nada despreciable, surgida en torno al saber hacer de artesanos anónimos de algunas ciudades, pero también a prácticas lúdicas ancestrales propias de espacios rurales. Era común utilizar para el juego sencillos productos naturales, por ejemplo cáscaras de nueces. El juguete tradicional era enormemente variado: desde muñecas de diferentes formas y materiales hasta aros, combas, pajaritas de papel columpios, tambores, cajitas de música, barquitos de vela, soldaditos de plomo, recortables, balones o pelotas. Específicamente valenciana es por

ejemplo, la pilota utilizada para el juego autóctono, que se remonta a los años inmediatamente posteriores a la reconquista cristiana. Un gran arraigo cultural ha tenido siempre en estas tierras la voladura de cometas, que alcanzaba características festivas en los días de la Pascua desde el siglo XVII en la ciudad de Valencia.

En muchas celebraciones populares del siglo XIX era corriente el vuelo de globos de papel.

Antes de la mecanización, los artesanos del juguete rara vez se dedicaban específicamente a ello; apenas se puede hablar en Valencia de jugueteros sino de carpinteros, ceramistas, hojalateros, que, entre otros muchos productos típicos de su oficio, realizaban también de cuando en cuando miniaturizaciones. Los fabricantes de juguetes eran muy numerosos, vendían sus obras en mercadillos o en las ferias anuales de los pueblos.

El origen de la industria se basa, pues, en esta relación con la producción artesanal de la zona, especialmente en cuanto al juguete de madera, que requería escasa inversión y se adaptaba fácilmente a tiradas cortas, se producían objetos sencillos y baratos (peonzas, bolos), también se fabricaron mueblecitos de gran calidad y auténticas casas de muñecas.

La burguesía más pudiente era el único grupo social que, sólo podía acceder a un tipo de juguete mucho más caro y sofisticado, importado desde los países europeos más avanzados.

El juguete basado en la alfarería también estaba bastante generalizado; casi siempre eran objetos muy modestos, como las campanillas, perolitos o los silbatos. Precisamente, uno de los pueblos jugueteros emblemáticos, Onil, evolucionó a la muñequería a partir de su tradición alfarera: desde 1860.

También a finales del siglo XIX nació una industria específicamente juguetera en torno a la huerta y ciudad de Valencia, en 1887 se empezó a fabricar tambores, en la exposición de juegos y juguetes de 1918 en Barcelona, se contó con la presencia de algunos jugueteros valencianos, se presentaron juguetes en madera, cartón, y bebés de pasta irrompible.

No obstante, la industria juguetera valenciana moderna surge a principios de siglo en Denia de la mano de los hermanos **Ferchen**, en mayo de 1904, constituyeron la "Metalúrgica Hispano Alemana"; fabricaban objetos de lata litografiada: soldaditos, tambores, platillos.

1905 se considera comúnmente como el año en que se inició la juguetería en **Ibi**. El desarrollo de la juguetería valenciana se debe, por supuesto, a la iniciativa y al ingenio de una serie de modestos emprendedores, pero también contó con una serie de factores favorecedores, una industria previa, una mano de obra abundante y barata, sobre todo cuando se podía ofrecer empleo a las mujeres.

El desarrollo inicial fue muy rápido en Denia y en Ibi. En Denia había en 1913 media docena de fábricas. Desde los años veinte comenzó a utilizarse la madera como material fundamental, gracias a juguetes como los triciclos, patines o coches de pedales. En Ibi, en torno a 1910 apareció una segunda fábrica **A.B. Verdú y Cía**, que pronto pasaría a llamarse **Rico S.A.**. La competencia fue buena para el progreso **industrial y acentuó las innovaciones técnicas**.



Carro lechero de Verdú (hojalata) Rico y Cía. Año 1919



Diversos juegos ofrecidos en un Catálogo de Rico S.A. Años 50



Operarias: Rico S.A. de Onil - Año 1927



Proyector de Cine RAI - 1934

En 1912, **Payá** fabrica el primer juguete español de resorte, un sencillo automóvil y ya adquiere un potente motor para producir la energía necesaria para la factoría. A finales de la misma década, Payá y Rico, comienzan a utilizar la chapa litografiada en vivos colores.

Durante los años veinte y treinta, Rico y Payá, ya convertidas en las dos principales empresas jugueteras españolas, crecieron con rapidez mejoraron técnicamente y trataron de igualar la juguetería alemana, adquiriendo en aquel país su maquinaria más sofisticada. Fueron los años dorados del juguete de hojalata, con diseños innovadores y bellísimos. Es el momento en que Payá imita tímidamente el camino abierto por el *Meccano* británico a través de sus construcciones; o cuando lanza su proyector de cine Rai.

También en la construcción de trenes en 1931 lanzó al mercado la primera máquina eléctrica producida en España.

En Onil la fabricación de muñecas utiliza en este primer tercio de siglo materiales diferentes al barro, como eran pastas de yeso o de serrín mezcladas con cola.

La industria, que estaba todavía en una fase muy artesanal, contaba con un alto porcentaje de ocupación femenina.

Los años de la dictadura y de la II República fueron también años de fuerte incremento de la demanda, gracias especialmente a la mejora del nivel de vida del país, del aumento de la población urbana, y de nuevas costumbres sociales.

Las zonas de mayor venta de los juguetes valencianos coincidían con las áreas urbanas más ricas y pobladas.

Fue una época en que creció el número de bazares y tiendas precursoras de los grandes almacenes, fueron años de fortalecimiento empresarial, de mecanización acentuada, innovación tecnológica y especialización: en 1934 nace **Claudio Reig**.

La guerra civil afectó duramente a la producción de juguetes, porque la mayoría de las fábricas se destinaron a otros menesteres y las materias primas susceptibles de utilización militar.

III. El juguete de la posguerra (1936-1960)

Al finalizar la guerra civil no estaba el país para juguetes. Además, la práctica totalidad de las empresas había abandonado esta actividad durante la contienda. Sin embargo, los empresarios jugueteros recuperaron sus empresas, y comenzaron a sortear dificultades, intentando retornar a una normalidad imposible.

Los años cuarenta fueron un momento difícil para la producción de juguetes, la carencia de materias primas para todo tipo de industrias, y la juguetería no fue una excepción, se recurrió a todo tipo de alternativas, desde la compra de botes usados para reutilizarlos trabajosamente, a la creación de juguetes de madera, cartón u otros materiales sustitutivos.

Pero no sólo faltaban materias primas, sino que también se padecieron graves restricciones eléctricas. Tampoco era posible la adquisición de maquinaria moderna.

Todo esto, unido al bajísimo nivel de vida de la España de los cuarenta, permitió a la mayoría de empresas funcionar manteniendo únicamente los modelos anteriores a 1936. Payá consiguió 423.272 pesetas de beneficio en 1942, dobló holgadamente su capital social en 1945 y amplió sus instalaciones. Pese al ejemplo, el retroceso de la industria es evidente incluso en Ibi: el censo de 1940 contabilizaba más varones trabajando en la agricultura que en la industria.

Pese a este claro estancamiento, a finales de la década empiezan a surgir juguetes dignos de mención, como la locomotora “Santa Fe” fabricada por Payá desde 1946. También son dignos de mención los intentos de la juguetería de Onil por afrontar el reto que supuso la aparición de *Mariquita Pérez*, la muñeca madrileña de ajuar variadísimo y confección esmerada, que marcó una época y representó un distintivo de clase inconfundible para las niñas de postguerra. Pronto hubo imitaciones, la *Cayetana*, de **Isidro Rico**, y la *Maricela* de **Santiago Molina**, ambas de Onil, eran de cartón piedra, movía la cabeza y ojos, llegó a pronunciar sonidos y tuvo hermanitos y accesorios de calidad, Maricela, lanzada en 1950, algo más alta, tuvo también su revista y su canción, como la *Mariquita*. Sin embargo, la mayoría

de las niñas o carecían de muñeca o seguían jugando con las peponas de a duro.

También son característicos del momento los soldaditos de plomo que **Ángel Comes** realizaba en Burjassot desde 1944.

Son años en que el juguete de madera, por su disponibilidad y precio asequible, se convierte en la estrella del mercado; se fabricaban camiones *llaüts* (veleros sencillos) y juguetes con ruedas. También, por supuesto, caballos de cartón piedra.

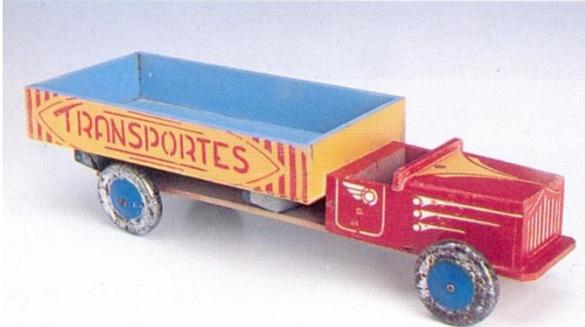
No puede dejar de citarse la aportación de Nicolás Payá, al frente del desarrollo técnico de la industria, puso en marcha la escuela de aprendices, donde se formó al nuevo personal del taller mecánico, de donde acabarían saliendo buen número de los nuevos empresarios jugueteros en Ibi.

En los años cincuenta el sector comienza a superar las consecuencias de la guerra y a establecer las bases de lo que será su desarrollo posterior; así en 1955 existen ya 17 empresas dedicadas al juguete, media docena de talleres de matricería o industria auxiliar y algún vecino que ha establecido almacenes en otras ciudades. En Denia, se llegó a superar la treintena de fábricas. La evolución más interesante es, sin duda, la de Onil, donde casi todas las industrias, incluidas las de mayor tamaño, se integran en **FAMOSA**, a partir de 1957, creando la mayor empresa juguetera de España.

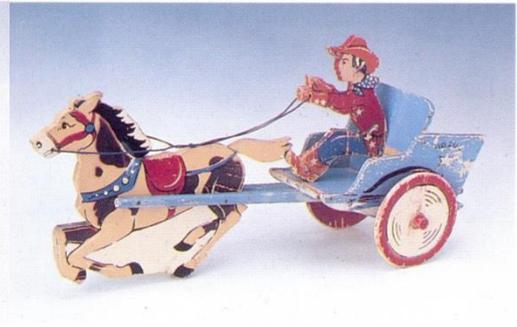
Factor importante en estos años es la introducción del plástico en la industria juguetera. La primera máquina de este tipo instalada en España, en torno a 1948. Pero la mejora de los materiales plásticos fue rápida. La búsqueda de una tecnología avanzada comenzaba a ser considerada como una necesidad imperiosa de las empresas punteras.

Los juguetes de esta década no sólo reflejan las transformaciones sociales sino que las predicen. En Denia, el juguete de madera se impone ya con total claridad, pese a que los coches de pedales, triciclos y patines siguen encontrando una gran demanda. Algunos cambios en los usos sociales también influyen en el juguete. Por ejemplo, la llegada de los primeros turistas convertirá en regalos de *souvenir* algunos objetos que siempre habían sido juguetes para niños;

Algunos ejemplos de juguetes representativos de los años 50



Camión de madera fabricado en Denia en los años 50



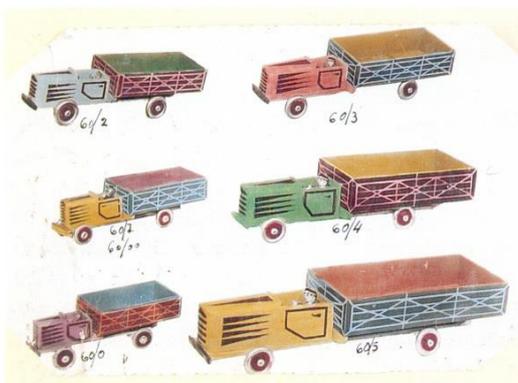
Juguete de manufactura 1950



Lámina que se pegaba en las cajas de los trenes. Rico S.A. Años 50



Primeras muñecas fabricadas con plástico. Medios de los años 50



Diversos camiones de madera fabricados en Denia años 50



Proyector "Jefe" Industrias Saludes Años 50

también el aumento de la escolaridad y especialmente la concienciación sobre el valor de promoción social que el estudio tenía, incrementó la dedicación al juguete educativo. El cine, que ya influía más en los modelos de moda, que ya empezaba a basarse en las creaciones de la factoría Disney o en las numerosas películas del oeste.

En cuanto a las ventas, la exportación sigue siendo escasa salvo excepciones, alguna visita discontinua de ciertos fabricantes a la Feria de Núremberg sólo tenía como finalidad conocer qué se estaba produciendo en los países avanzados y adquirir aquellos juguetes susceptibles de imitar.

En ocasiones, como sucedía entre las pequeñas fábricas de Denia, la presión de los mayoristas desataba una fuerte competencia que hundía los precios.

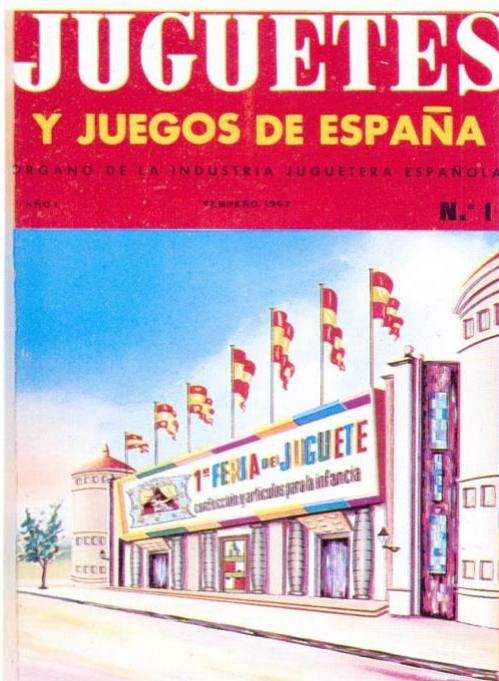
IV. Del desarrollismo a la crisis económica (1960-1975)

El aumento básico de la producción se debió al desarrollo económico general del país que incrementó el poder adquisitivo y disparó con ello la demanda de juguetes. A ello contribuyó la aceleración del proceso de urbanización y el repunte de la natalidad, que hizo crecer rápidamente el número de niños en las ciudades, los mayores consumidores. Aunque el período de venta seguía exclusivamente concentrado alrededor de la fiesta de los Reyes Magos, comenzó a popularizarse la costumbre del regalo de Navidad.

Al aumento de la demanda interna se vinieron a sumar unas exportaciones españolas de juguetes aceleradamente creciente. La balanza comercial juguetera mostraba que España era un país netamente exportador, sobre todo de muñecas. Francia era nuestro principal cliente.

Aunque la Federación Europea de Sindicatos de Fabricantes de Juguetes acusaba de *dumping* a la empresa española, el aumento de las exportaciones estaba basado en unos precios ajustados y en una notable mejora de la calidad. Y también por supuesto, a la labor desarrollada por la Feria del Juguete de Valencia. Se crearon los aros de oro, plata y bronce, unos premios que daban prestigio a las empresas e incentivaban su creatividad.

En íntima relación con la Feria de Valencia, nació al mismo tiempo la revista barcelonesa “Juguetes y juegos de España”, que desde entonces viene asumiendo un papel difusor de la industria juguetera.



Portada de la primera revista de Juguetes de España 1962



Anuncio publicitario 1966 Revista Juguetes de España

El aumento del consumo también está íntimamente relacionado con la llegada de la televisión, en la que encontrarán las empresas jugueteras su principal medio de difusión publicitaria. Aquellas empresas incapaces de asumir el elevado coste de la publicidad en la pequeña pantalla quedaban relegadas a unas tiradas muy inferiores a las de los juguetes más conocidos.

La campaña televisiva consistía a finales de los sesenta uno de los gastos más notables de cualquier gran empresa. Pero también el contenido de la propia televisión influye sobre el juguete; algunos personajes – como la familia Telerín, pronto fueron convertidos en juguetes por alguna fábrica valenciana. La feria valenciana, la revista especializada y los anuncios televisivos permitieron a fabricantes, comerciantes y consumidores un mayor conocimiento del mercado, fue el momento en que los grandes almacenes

aparecieron ya, también nacieron grupos comerciales que representaban a varias empresas. Los industriales valencianos se abren definitivamente a la influencia exterior, exponiendo en ferias de otros países.

El desarrollo acrecienta la extensión geográfica. En Valencia, no solo existen industrias en la ciudad y poblaciones de la huerta, aunque el foco de Denia y Ondara apenas se extiende, el de Foia de Castalla sobrepasa los límites comarcales y llega a la propia capital. Se calcula que en esos años se producía aquí alrededor de los dos tercios del juguete español, con un marcado predominio de Ibi y Onil, donde era casi una industria exclusiva.

En Ibi, a comienzos de los años setenta se vivió posiblemente el momento de mayor expansión económica de la historia. Su producción juguetera superaba un tercio de toda la española.

En Onil, Famosa siguió siendo la fábrica de muñecas por excelencia, incrementando continuamente sus ventas y sus exportaciones, manteniéndose como primera juguetera del país y construyendo una nueva fábrica de grandes proporciones coincidiendo con su décimo aniversario.

En aquellos años, Ibi y Onil, vivieron un notable crecimiento urbano basado en una fortísima inmigración de obreros. Se crearon barrios nuevos y se trasladaron muchas fábricas a las afueras de las poblaciones. El desarrollo industrial y la necesidad de atraer trabajadores, motivó una notable mejora de las condiciones laborales, desde incrementos salariales a economatos de empresa.

En Denia, durante los años sesenta todavía se mantuvieron un buen número de empresas. En su conjunto, el sector cada vez significó menos en la economía local, incapaz de competir con actividades como el turismo o la construcción. A lo largo de los años setenta fueron desapareciendo primero los talleres familiares y luego casi todas las empresas emblemáticas. Algunas consiguieron sobrevivir especializándose en un tipo de juguete muy concreto.

El juguete de estos años se va caracterizando por la sustitución de la madera y la hojalata por el plástico, de más rápida y barata producción. También habrá una utilización cada vez más generalizada de la electricidad,

primero, y de la electrónica. Entre estos juguetes, destacan los vehículos dirigidos por cable, que pronto dejaron paso a los de control a distancia. De mayor complejidad eran los *scalextric*, sueño dorado y distintivo de clase de muchos niños de la época.

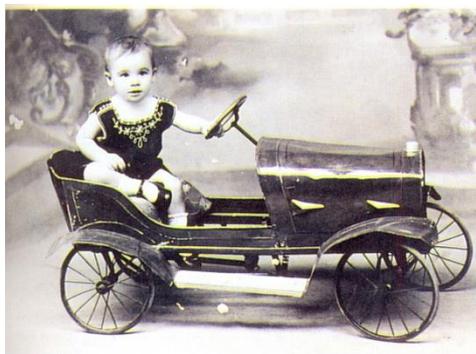
Se producen muñecas un poco en todas partes desde Ibi (**Guillem y Vicedo**) a Denia (**Jumisa**), pasando por Valencia (**Querols, Estilo o Roque**), Castalla o Biar (**Jesmar**). Pero será en Onil donde aparezcan las principales innovaciones, siendo *Nancy*, creada por Famosa en 1968, la muñeca más característica de la época. *Nancy*, a quien la empresa dedicó un momento agradecida por los millones de piezas vendidas, es claramente representativa del desarrollismo. Aunque algunos muñecos continúan imitando el cine, la televisión o el mundo del espectáculo, continúan fabricándose los muñecos de comunión o regionales. A mediados de los setenta aparecen los hombres articulados, representados por los *geyperman* y los clics de **Playmobil** (entonces **Famobil**), un juguete que mejoraba bastante aquellos indios y vaqueros del comienzo del plástico y abría el camino a la utilización de muñecos por parte de los chicos. El desarrollo del plástico permite la producción masiva de objetos destinados a jugar en la playa o a servir de sucedáneo barato al material deportivo.

La importancia otorgada a los temas educativos y la preocupación por los condicionantes de la educación del niño, llevaron por un lado al desarrollo del juguete educativo de mesa y por otro a una cierta polémica sobre el juguete bélico. En juegos de mesa o familiares no podemos olvidar a un auténtico clásico, los juegos reunidos **Geyper**.

En diferentes tamaños; en los años setenta, la ibense **Chicos** se incorpora a este mercado. El interés por el juguete educativo quedó plasmado en iniciativas como la “Exposición del juguete educativo”, celebrada en Alicante en 1968, sin embargo, aún se tardaron muchos años en poder disfrutar de la primera ludoteca. La polémica sobre el juguete bélico llegó a resultar apasionada en los años de la transición.

La crisis denominada del petróleo, surgida en 1973, no afectó a la industria juguetera hasta algún tiempo después, al menos en lo que a empleo

y producción se refiere. En estas condiciones, la reestructuración del sector pasaba forzosamente por la desaparición de muchas empresas. (1)



Niño conduciendo coche Producción Dianiense c. 1925



Postal 1933 Sector Portuario de Denia



Postal (Coloreada) Grupo de niños con Juguetes de playa 1932 – Denia



Niño y niña reciben los juguetes de los Reyes c. Enero 1933

2.1.5. Acerca de los juguetes de construcción

“A lo largo de la historia de los juguetes de construcción, se ha podido recapitular el pasado, resumir el presente e incluso mirar al futuro anticipándolo mediante una vía experimental. Y estas tres posibilidades nos proporcionan otro de los posibles criterios con los que clasificar la extraordinaria variedad de los juguetes constructivos. Pero, además, seleccionando ejemplos de estas cajas de construcciones podremos hacer

(1) GENERALITAT VALENCIANA (1997). Historia del juguete valenciano. *Juguetes valencianos: un siglo en la historia de una industria peculiar*, (pp.21-36) Valencia (Ayuntamiento de Dénia)

una doble reflexión sobre la historia de la arquitectura, reconstruyendo la que ocurrió o creando la posible. En el caso de arquitectura clásica se puede formar una narración resumida con cajas capaces de construir algunos hitos arquitectónicos, además de crear una serie de fantasías historicistas o “caprichos arquitectónicos”.

De la misma manera, en lo que respecta a la arquitectura moderna, y con las cajas de construcciones apropiadas, podremos no solo elaborar una síntesis de sus principales movimientos, sino diseñar nuevos proyectos con los mismos principios que defendieron las distintas tendencias.

La elección de los modelos históricos para estos juguetes requería que los edificios tuvieran una volumetría particular; y esa condición la cumplía, por ejemplo, el monumento conmemorativo de la Batalla de las Naciones (1913) en Leipzig del arquitecto Bruno Schmitz (1858-1916), que fue uno de los elegidos por la firma DOMUSTO (c.1900) para editarlo como caja especial. También el fabricante Richter hizo este tipo de *sets* especiales con sus populares ANKER STEINBAUKASTEN, como el que permitía reproducir el Partenón con su modelo *Graecia* (1913).

Este fabricante, mostrando una vez más su oportuna estrategia comercial, eligió reproducir un edificio que sin ser importante para la historia de la arquitectura tenía la circunstancia de ser la casa natal del papa León XIII, y la editó con motivo de un año de jubileo.

Otras construcciones demuestran la versatilidad de sus piezas con su capacidad para representar tanto obras históricas como modernas. Tal es el caso del juego inglés MINIBRIX (1935), cuyas piezas se fabricaron en vulcanita o caucho sintético y con un sistema de conexión por tetones que está dentro del proceso de perfeccionamiento iniciado por BATIMA (c.1900) y que llegó hasta LEGO (1949). El ejemplo de MINIBRIX es de los primeros en anunciar la convivencia en un mismo juguete de la arquitectura histórica del londinense Buckingham Palace y la moderna del rascacielos neoyorquino del Empire State. Pero esta doble tendencia se ha propiciado con las construcciones de módulo pequeño como LEGO (1949), pues la posibilidad de reconstruir esos modelos solo depende del número de piezas

y pocas veces es necesario producir nuevas piezas especiales.

Un ejemplo son sus cinco parques temáticos Legoland, donde se reproducen los edificios más conocidos a partir de este pequeño bloque. Pero, además, esta famosa firma ha producido la reciente gama *Lego Architecture*, (architecture.lego.com), basándose en su antigua *Lego Scale Model 1964*, en la que cada una de las cajas de esta serie aporta las piezas necesarias para reproducir los hitos de la arquitectura moderna, como son varias obras de F.Ll. Wright (la Robie House, la Fallingwater o el Solomon Guggenheim Museum), además de obras de otros arquitectos como la Farnsworth House, el Rockefeller Center, el Empire State Building, u obras más recientes como Seattle Space Needle, el Burj Khalifa o la Willis Tower. Esta línea de la firma con ediciones aún en curso, determina los modelos por medio de votación popular, accediendo a su sección “Inspire & vote” de la citada dirección web y señalando el edificio favorito.

También estas construcciones las ha desarrollado el diseñador-maquetista Adam Reed Tucker, que ha continuado sus sueños de infancia en una exposición del CCA.

En la mayoría de los casos, la imitación de un edificio histórico pretende ser muy figurativa, reproduciendo lo más exactamente el aspecto exterior de un edificio emblemático, con sus formas y proporciones. Sin embargo, en otros casos se persigue una versión sintética y evocadora de la imagen de estas obras. Así, en algunos de estos juegos, a pesar de que en el frente de sus cajas exhiben un edificio histórico, aludido incluso en el título elegido para la marca, las posibilidades de reproducirlo se limitan a su volumetría. Este es el caso de las cajas inglesas de bloques de madera editadas con el nombre de THE WINDSOR BUILDING BLOCKS (c.1900), pues ninguno de sus tamaños permite una reconstrucción en detalle del Windsor Palace, reproducido en la cromolitografía de la etiqueta, ya que las escasas piezas de geometría simple solo permiten construir los volúmenes del famoso palacio.

Otras veces solo se reproducen esquemáticamente los ejemplos históricos, para lo cual se reducen los modelos a sus líneas esenciales de

silueta o estructura. Y un ejemplo de estas posibilidades es la caja francesa titulada POLYTECNIC (c.1900).

Del mismo modo, hay otros juegos que no pretenden construir un edificio famoso, sino reproducir un estilo arquitectónico, lo que equivale a poder construir todos los edificios históricos que estén proyectados en dicho estilo. Pero en este caso la limitación está solo en el número de piezas, lo cual no suele ser inconveniente para obsesivos aficionados dispuestos a reunir el suficiente número de *sets* para lograr esa construcción. Este es el objetivo de la serie de cajas ARCHIBLOCKS (1990) (editado por Interactive Arts, Vermont, Estados Unidos), con elementos de madera, que se presenta en cajas diferenciadas por los estilos arquitectónicos (romano, egipcio, posmoderno...).

Sin embargo, otras cajas no pretenden una construcción dentro de la ortodoxia de un estilo, sino una evocación de su esencia. Esto ocurre con la diseñada por el fabricante alemán S.F. Fisher, que tituló GOTHICSCHEER BAUSTIL (c.1900) sin que realmente ninguna de sus piezas reproduzca los elementos constructivos de este estilo arquitectónico, pues su objetivo no es reproducir formalmente edificios góticos, sino el carácter heterodoxo de estas construcciones.

Los juguetes de construcción franceses han mostrado mucha atención hacia la arquitectura histórica, compartiéndola con la arquitectura popular doméstica. Así, dos de los juguetes más originales del panorama francés son de esta categoría: ARCHITECTURO (1920), un juego de madera que se anuncia en el subtítulo como “Juego de las ruinas y de la reconstrucción”, y L’ÉDIFICE (1920). Este último se presenta en un álbum de modelos como “el único juguete de construcción que permite la reconstrucción fiel de los monumentos históricos”. Y al ser capaz de transformarse abarcando varios estilos arquitectónicos es declarado como “el juguete de la familia”, pues, “madres, padres, hermanas, hermanos: todos se interesan y divierten con el Edificio, todos toman una parte activa porque es elegante, poderosamente instructivo y sus dificultades de transformación se multiplican hasta el infinito, en todos los estilos”. Esta construcción se

basa en estructuras porticadas construidas con listones acanalados donde se insertan paneles de cartón impreso en color con elementos arquitectónicos característicos de varios estilos, principalmente del gótico, el renacentista, el barroco y el eclecticismo francés. (2).



(2) Bordes, J. (2012). Arquitectura histórica. *Historia de los juguetes de construcción*, (pp.251-253) Grandes Temas España (Ediciones Cátedra).

2.2. Estudio de mercado

El objetivo es conocer qué juguetes se están comercializando y cuáles son las tendencias; con dicha finalidad ha sido realizado un estudio de mercado para analizar los productos existentes en el sector del juguete accesible y la competencia. La mayoría de juguetes accesibles se fabrican en el extranjero, pudiendo ser adquiridos vía internet. La selección de los juguetes ha sido realizada en base a criterios de innovación, materiales, estética y accesibilidad.

Visitadas tiendas de juguetes ubicadas en ciudades como Barcelona, Valencia, Alicante, comarcas y en centros comerciales: toys ´rus, Dondino, imaginarium, juguetería poly, el osito, en estos establecimientos no existen juguetes adaptados para niños con discapacidad visual; no obstante fueron detectadas figuras tridimensionales como: números, frutas, animales, bolas, juguetes con sonidos, color, forma, relieve, etc., a los cuales se le podría dar una aplicación para los citados usuarios.

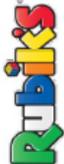
En la cooperativa Abacus en catálogos anteriores al 2015, incluían juguetes para niños con discapacidad, actualmente debido a la crisis y al no ser vendidos dichos juguetes, la entidad los ha descatalogado, y sólo se pueden adquirir si éstos están en stock.

Mantenidas entrevistas con las pedagogas de la **ONCE**, sitas (en Gran Vía de Ramón y Cajal 15) en Valencia, comentaron cómo aprenden los niños y los diferentes grados de discapacidad visual, sistema braille, aplicaciones app para Android y tablets, visitadas sus instalaciones (aulas y biblioteca), mostraron los juguetes que usan. En la tienda de la ONCE facilitaron el catálogo Tiflotécnico donde fueron adquiridos los mapas político y físico de Europa y sus respectivas guías de uso.

Muestro las **matriz de competencia** de siete juguetes, estudiando las ventajas e inconvenientes, se analizan aspectos como son los materiales, colores, procesos y solicitudes:

MATRIZ DE COMPETENCIAS								
Producto	Foto	Denominación Marca	VENTAJAS		INCONVENIENTES			
			Funcionales	Ergonómicas	Formales	Funcionales	Ergonómicas	Formales
PRODUCTO 1		MAPA GEOGRÁFICO PARA DISCAPACITADOS VISUALES Desarrollado por la ONCE 	<p>Procesos: programas captura 3D ,plotter para impresión sobre láminas PVC, máquina fresadora de control numérico, termoconform para impresión por calor.</p> <p>Materiales para matrices: placas a base de resinas termoendurecibles reforzadas con fibra.</p> <p>Solicitaciones: Resistencia, Durabilidad, aceptar bien la serigrafía, ser permeable al termoconformado</p>	<p>Conceptos de escala: (para poder ser percibidos táctilmente deben ser grandes)</p> <p>Estructura en diferentes niveles de altura y utilización de diferentes formas de relieve.</p> <p>Color: usar diferentes colores para que los mapas táctiles puedan ser utilizados en entornos normalizados (tanto para con y sin discapacidad, y para entornos educativos y lúdicos), reducción del número de colores a 8</p> <p>Macrocaracteres: fuentes de mayor tamaño que las habituales (arial o verdana)</p> <p>lenguaje Braille</p> <p>Geometría correcta para su reconocimiento.</p> <p>Poco peso</p> <p>Fácil reconocimiento de formas</p>	<p>Representación física de los mapas fidedigna, la información geográfica que incluyen los mapas está contrastada y es correcta.</p>	<p>Proceso y piezas: el precio puede ser elevado ya que el mercado es limitado.</p>	<p>Ninguna a tener en cuenta buen desarrollo de producto</p>	<p>Ninguna a tener en cuenta buen desarrollo de producto</p>
PRODUCTO 2		FIGURAS DE MONUMENTOS ARQUITECT. PIEZAS PARA COLECCIONISTAS	<p>Procesos: Moldes de matricería para plástico y metal para copias. Desarrollo de originales mediante tecnología 3D o escultor artesanal</p> <p>Solicitaciones: soportar golpes, caídas y roturas al ser manipuladas por los usuarios.</p> <p>Materiales: plástico y metal</p>	<p>Tamaño entre 4,7,5 cm de pendiente del modelo</p> <p>Colores grises, claros...</p> <p>Textura y geometría basada en modelo real y dependiente de cada modelo</p>	<p>Para el desarrollo de moldes deben ser tiradas largas para que sean rentables, (posible solución, Colocar varias en un molde.)</p>	<p>Tamaño demasiado pequeño</p> <p>Colores demasiado apagados</p> <p>Poca definición, debido a su pequeño tamaño</p>	<p>Tamaño excesivamente pequeño</p> <p>Colores demasiado apagados</p> <p>Poca definición, debido a su pequeño tamaño</p>	

<p>PRODUCTO 3</p> 	<p>AJEDREZ PARA DISCAPACITADOS VISUALES Tipología de juego sin derecho de autor.</p>	<p>Procesos: procesos de torneado con control numérico o tallado manual Solicitaciones: resistencia impacto, resistencia a rotura. Materiales: Madera, plástico Geometría apta para su uso (parámetros estándar)</p>	<p>Tablero a dos alturas para diferenciar las casillas, piezas blancas disponen de distintivo (chincheta) para diferenciarlas de las negras. Tablero con hendiduras en el centro, y cada pieza un pivote en la base, para evitar que se muevan al pasar las manos. Relojes disponen de mecanismo de voz con auriculares para acceder al tiempo de juego. Juego con reglas concretas. Objeto plegable</p>	<p>La geometría (tablero, casillas) sigue parámetros estándar propios del juego, colores estándar (blanco y negro)</p>	<p>Piezas poco definidas</p>	
<p>PRODUCTO 4</p> 	<p>JUEGO DE MESA (TRIVIAL) Tipología de juego con derecho de autor (HASBRO)</p> 	<p>Procesos: Técnicas de impresión en plástico o papel, matriceria y moldes para piezas de plástico. Solicitaciones: las piezas tienen la resistencia necesaria para aguantar la manipulación cíclica, las piezas de cartón/papel están provistas de una capa plástica para impedir la degradación Materiales: plástico</p>	<p>Normas y aprendizaje de mecánica del juego bastante fácil de aprender. Tamaño apropiado para uso doméstico y de grupos. Fácil montaje y desmontaje cuando se usa Juego con reglas concretas. Tipología de juego euro games. Mecánica más importante que la temática, la duración de una partida está más o menos medida, la estrategia prima más que el azar. Objeto plegable diseño agradable</p>	<p>Tipología de piezas y medidas del tablero específicas del juego</p>	<p>No adaptado a personas discapacitadas visuales: mismo nivel y sin relieve, piezas pequeñas demasiados colores. No cuenta con Macrocarácter es No hay sistemas de sujeción de piezas.</p>	<p>No adaptado a personas discapacitadas visuales: por tanto tamaños demasiado pequeños</p>

<p>PRODUCTO 5</p> 	<p>CUBO DE RUBIK ©</p> 	<p>Procesos: matrices y moldes de inyección de plásticos, serigrafado y pulido (quitar rebabas y aristas.)</p>	<p>Utilización de colores para distinguir el posicionamiento en el objeto El tamaño se adapta a la mano, y dependiendo del percentil se utiliza un tamaño u otro. Poco peso para ser utilizado. Entretenido</p>	<p>Cúbica Dimensiones Versión 1: (5,5x5,5x5,5)cm Versión2: (7x7x7)cm Matriz 3x3 y 5x5 Otras formas Geométricas Diseño propio de la marca</p>	<p>Objeto no adaptado a personas discapacitadas sin texturas</p>
<p>PRODUCTO 6</p> 	<p>FIGURAS DE MONUMENTOS ARQUITECTONICAS PUZZLES</p> 	<p>Procesos: matrices y moldes para plásticos, troquelado para cartones Solicitaciones: cumplimiento de normativa de no tóxicos para materiales Materiales: cartón y plásticos, o incluso maderas</p>	<p>Geometría correcta para su reconocimiento. Poco peso. Fácil uso Fácil montaje Acabado atractivo Lúdico y entretenido</p>	<p>Textura y geometría basada en modelo real y dependiente de cada modelo</p>	
<p>PRODUCTO 7</p> 	<p>JUEGOS DE TABLERO 3D</p> 	<p>Procesos: trabajos de ebanistería, troquelados, torneados materiales no tóxicos, pulido de las aristas, aplicación de barnices. Materiales: madera</p>	<p>Adaptado para desarrollo táctil y volumetría para uso de ambas manos. Utilización del color como elemento identificativo de cada jugador. Fácil de aprender y de manejar. Juego de estrategia con elevado porcentaje de aleatoriedad, debido a la utilización de dados tamaño óptimo para el número de usuarios y su edad. Poco peso</p>	<p>Formas muy básicas</p>	

A continuación describo los atributos Funcionales, formales y ergonómicos de los siete productos analizados en la matriz de competencia:

OBJETO 1: MAPAS GEOGRÁFICOS PARA DISCAPACITADOS VISUALES

A1. ATRIBUTOS FUNCIONALES:

PROCESOS:

- Programas de captura de imágenes, de diseño gráfico, y de 3D para la fresadora de control numérico.
- Plotter para impresión de la serigrafía en caracteres visuales sobre láminas de PVC flexible de 200 micras.
- Máquina fresadora de control numérico para la preparación del master original que contiene el relieve y el braille, realizado sobre placa de resina.
- Termoform para la impresión por calor de copias sobre láminas de PVC previamente serigrafiadas.

MATERIALES:

El material elegido para las matrices es el de placas planas producidas a base de resinas termoendurecibles, reforzadas homogéneamente con fibra de celulosa y fabricadas a temperatura y presión alta, mediante el uso de una fresadora de control numérico que utiliza un programa de 3D. El material elegido para las copias se termoconformaron en láminas de PVC flexible que previamente habían sido serigrafiadas.

SOLICITACIONES:

El material que debería usarse para producir las matrices debe ser suficientemente rígido y estable para soportar cambios bruscos de temperatura sin quebrarse ni astillarse, y para que pueda ser sometido a procesos de manipulación y mecanizado (procesos de fresado y de calentamiento por multi-termoconformado). Entre estos materiales cabe mencionar, entre otros, las resinas, el PVC rígido, el metal y el metacrilato.

En cuanto a las características que debe reunir el material más idóneo para la confección de las copias de cada mapa, enumero las siguientes:

- Resistencia.
- Flexibilidad.
- Durabilidad.
- Ser agradable al tacto.
- Aceptar bien la serigrafía.
- Ser permeable al termo-conformado.

A2. ATRIBUTOS FORMALES:

Proyección y escala

Los conceptos de proyección y escala deben relativizarse cuando se diseñan mapas geográficos para personas ciegas y deficientes visuales.

Para los mapas de esta colección se ha utilizado una proyección cónica que ha debido modificarse como consecuencia de las exiguas dimensiones de algunos de los elementos que deben representarse, y que, dadas sus muy reducidas dimensiones, para poder ser percibidos táctilmente deben ser agrandados. Además, en mapas políticos continentales la inclusión de claves o abreviaturas en braille dentro de países cuya extensión es muy reducida requiere, a menudo, del retoque de fronteras del mismo, ampliándolas artificialmente.

Diseño del relieve

Los mapas táctiles destinados a personas con discapacidad visual se estructuran en diferentes niveles de altura o cotas: mares, países, ríos, fronteras, cordilleras, capitales de estado, ciudades de más de un millón de habitantes, etc. Esta necesidad determina la utilización de diferentes formas de relieve, como son: líneas punteadas, líneas continuas, puntos de forma redondeada o cuadrada, texturas granuladas o estriadas, o masas con distinta gradación de altura.

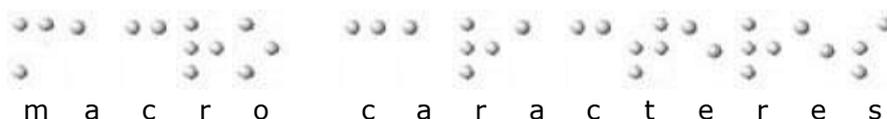
El color

Con el fin de que los mapas táctiles puedan ser utilizados en entornos normalizados — esto es, conjuntamente por personas con y sin discapacidad visual, ya sea en entornos educativos o lúdicos — es preciso utilizar diferentes colores para representar áreas, países o zonas geográficas diferentes. Los aspectos fundamentales que se han tenido en cuenta han sido la utilización de un número reducido de colores (hasta un máximo de ocho), que estos fueran claramente diferenciables visualmente por personas con baja visión, y que entre sí tuvieran un alto contraste. Para los mapas políticos continentales se escogieron los siguientes:



Los macro-caracteres

Teniendo en cuenta que la población de personas con discapacidad visual, que tiene un resto visual aprovechable supone cada vez un porcentaje mayor sobre la representada por las personas ciegas, la CBE consideró necesario que toda la rotulación de los mapas en caracteres visuales estuviera escrita usando fuentes de mayor tamaño que las habituales. En consecuencia, se han empleado tres tamaños distintos de fuentes: desde 24 hasta 36 puntos, dependiendo del espacio físico disponible y de los elementos geográficos a representar. Además se recomienda el uso de fuentes de palo seco (sin serifa), como, por ejemplo, Arial o Verdana.



A3. ATRIBUTOS ERGONÓMICOS:

Los usuarios consultados prefirieron el mapa de formato grande desde el punto de vista de la accesibilidad a los elementos representados mapa desarrollado por la fundación ONCE escritura Braille, fuentes de mayor tamaño que las habituales.

OBJETO 2: FIGURAS DE MONUMENTOS

B1. ATRIBUTOS FUNCIONALES

PROCESOS:

Moldes de matriceria para plástico o metal desarrollo de originales mediante tecnología 3D o escultor artesanal.



MATERIALES:

Material de las figuras de plástico PVC, ABS, PLA.



SOLICITACIONES:

Soportan golpes, caídas y no deben romperse al ser manipuladas por los usuarios.

B2. ATRIBUTOS FORMALES:

Tamaño de entre 4-7,5 cm dependiendo del modelo (las demasiado pequeñas deberían ser más grandes).

Diferencia de colores (no aplicar colores grises, los claros son los óptimos... deberían ser colores más diferenciados, máximo 8).

Textura según forma, pero definida para ser lo suficientemente reconocible. La geometría viene definida por el monumento que representa.

B3. ATRIBUTOS ERGONÓMICOS:

A pesar de su tamaño fácilmente reconocibles mediante el tacto si se dan las características para su reconocimiento.

OBJETO 3: AJEDREZ PARA DISCAPACITADOS VISUALES

C1. ATRIBUTOS FUNCIONALES:

PROCESOS:

Torneado y fresado, moldeo inyección.

MATERIALES:

Material madera o plástico.

SOLICITACIONES:

Las piezas y el tablero deben soportar las condiciones necesarias para evitar roturas, mismas consideraciones que en cualquier producto independientemente de su usuario.

C2. ATRIBUTOS FORMALES:

El tablero se encuentra a dos alturas para diferenciar las casillas negras de las blancas. Igualmente, las piezas blancas disponen de un distintivo (chincheta) en la parte superior de la figura, para distinguirlas al tacto de las negras. Todo el tablero tiene unas pequeñas hendiduras en el centro de cada cuadrante, y cada pieza tiene un pivote en la base. De esta manera, cada vez que se mueve una pieza, se mantiene en el tablero sin que se mueva al pasar las manos para ver su posición en él.

C3. ATRIBUTOS ERGONÓMICOS:

Las partidas entre ajedrecistas ciegos se juegan en dos tableros; cada uno de los jugadores mueve las piezas en su tablero de modo que, al tocarlas, no moleste ni sea molestado por su contrario. Los relojes de ajedrez disponen de un mecanismo de voz con auriculares para acceder al tiempo de juego. Las piezas están adaptadas para personas discapacitadas con las características formales que se indican en los atributos formales.

Tipología de Juego que generalmente tiene siglos de historia y no tiene derechos de autor. Ejemplos de este tipo podrían ser el ajedrez, el parchís, dominó, etc.

OBJETO 4: JUEGO DE MESA (TRIVIAL PURSUIT)

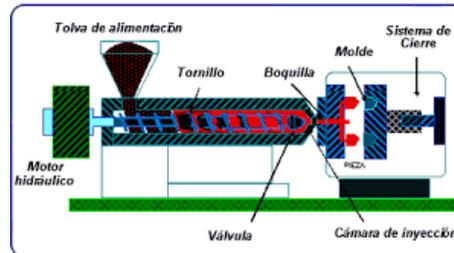
D1. ATRIBUTOS FUNCIONALES:

PROCESOS:

Estampación, inyección.

MATERIALES:

Piezas de plástico, cartón.



SOLICITACIONES:

Las piezas deben tener la resistencia necesaria para aguantar la manipulación cíclica, las tarjetas de cartón deben tener una resistencia mínima para que no se degraden.

D2. ATRIBUTOS FORMALES:

Utilización del color como forma de especificación y diferenciación de temas.

D3. ATRIBUTOS ERGONÓMICOS:

Capacidad del usuario para aprender las normas del juego el tamaño es el apropiado para el uso doméstico y de grupos.

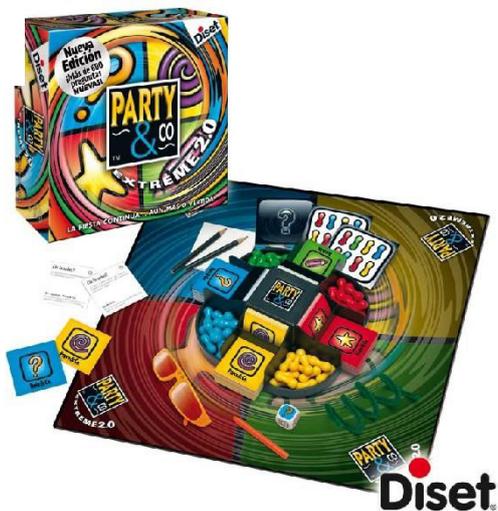
Juego de mesa individual o de grupos. Juego típico para una reunión de muchos amigos o familiares, en los que se forman grupos y no se juega individualmente. Este tipo de juegos se venden bastante bien en España, al contrario de otras tipologías.

Ejemplos: Party & Co., Cranium, Pictionary, Segundos fuera. En esta categoría se suele incluir otro tipo de juegos como el Trivial Pursuit o el Scattergories, que no necesariamente se juega en grupos, pero tiene ciertas similitudes con los anteriores.

- Tipología de juego "Eurogames".
- La mecánica es más importante que la temática.
- La duración de una partida en cambio suele estar medida.
- La estrategia prima más que el azar.



Monopoly (Hasbro)



Party Extreme 2.0



Risk Legacy

2.3. Perfil de usuario

La propuesta evolutiva para edades comprendidas a partir de los 6 años se desarrolla teniendo en cuenta los parámetros en los que impera la socialización, el desarrollo intelectual, etc. Este tipo de valoraciones son una premisa esencial para el desarrollo de productos adecuados a los diferentes estadios evolutivos de los niños y las niñas. Los siguientes esquemas muestran las características de cada periodo por el que transcurre el niño en cada una de las etapas:

Perfil de usuario Juegos y juguetes (0-6 años)

0-1	1,5-2	2-4	4-6
JUEGOS Y JUGUETES			
<ul style="list-style-type: none"> * Madre. * Carrillón. * Carrusel de cuna. <p>4-6 meses:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Coge un cubo. * Sonajero. * Mordedores. * Espejos. * Centros de actividades. <p>6-12 meses:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Encaja en los agujeros. * Pelotas. * Cochechitos. * Juegos musicales. * Construcciones. * Primeros libros. * Vehículos. * Primeros pasos. * Caballitos. 	<ul style="list-style-type: none"> * Inicia la imitación. * Construye una torre. * Empuja un tren (imitación). 	<p>2 años:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Constructivos creativos. * Acción dramática. * Repetición de una acción. (Hacer y deshacer). <p>3 años:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Imitación interpretar el mundo real. * Juegos educativos, (leer, escribir). * Juntar cosas diferentes para obtener un objeto completo, por ejemplo un collar. * Coches. * Muñecas. * Cocinas. * Puzzles. * Libros ilustrados. 	<ul style="list-style-type: none"> * Son los mismos juegos de la fase anterior, más complejos. * Diferencia entre los materiales. * Se fija más en elegir sus juguetes. * Construcciones más complejas. * Sabe leer y escribir, aprecia los libros. * Juguetes de imitación con más detalle. * Bicicletas. * Patines. * Material de dibujo. * Objetos de "transición" (ej. osito con el que va a la cama).

García, B.- Songel, G. (2004). Juego y juguetes – Desarrollo de 0 a 6 años. *Factores de innovación para el diseño de nuevos productos en el sector juguetero*, (p.150)
Universitat politècnica de València (Editorial UPV)

Desarrollo de 7 a 8 años

	7	8
1. REACCIONES AFECTIVAS	<ul style="list-style-type: none"> * Hace cosas para complacer a sus padres. * Acusa a los demás cuando es reprendido. * Tiene un amigo predilecto de uno u otro sexo. * Siente afición por animales. * Quiere su habitación, su asiento en el coche, en la mesa... * Guarda lo que le cautiva interés. * Le molesta desnudarse ante personas de otro sexo. 	<ul style="list-style-type: none"> * Busca con su conducta la aprobación social. * Tiene un amigo del alma, del mismo sexo. * Es descuidado. * Esquiva las muestras pegadizas de afecto de algunos familiares. * Siente admiración por un niño mayor que él. * Aparecen discrepancias con los padres. * Muestra pudor y curiosidad. * Excluye al otro sexo, a veces.
2. DESARROLLO SOMÁTICO	<ul style="list-style-type: none"> * Monta en bici apoyado en el manillar y pedales. * Salta a la cuerda y a la goma. * Hace carreras. * Se sostiene con un pie con los ojos cerrados. * Trepa por la red colgante. * Patina. * Le atraen la competición, el desafío y otras formas de rivalidad. 	<ul style="list-style-type: none"> * Ágil en la bici, puede hablar. * Salta con los pies juntos una cuerda a 40 cm. * Juegos de persecución. * Fútbol y baloncesto. * Patina y monopatín. * Busca luchar y hacer fuerza en el juego.
3. SENSO-PERCEPTIVO	<ul style="list-style-type: none"> * Actividades musicales y rítmicas. * Le gustan instrumentos de percusión y alguno musical sencillo. 	<ul style="list-style-type: none"> * Desarrollo percepción de tonos musicales. * Le gustaría tocar algún instrumento.
4. REACCIÓN MOTRIZ	<ul style="list-style-type: none"> * Trepa un árbol y se aúpa a una tapia. * Sabe nadar. * Maneja bien utensilios y aparatos. * Inicia juego de bolos. * Maneja bien el martillo. 	<ul style="list-style-type: none"> * Laberinto de barras, colgando el cuerpo de las manos. * Escaleras de cuerda. * Bolos y canicas. * En el juego de la cadena, desafía la fuerza centrífuga asido con otros de la mano.

García, B.- Songel, G. (2004). Juego y juguetes – Desarrollo de 7 a 8 años. *Factores de innovación para el diseño de nuevos productos en el sector juguetero*, (p.151) Universitat politècnica de València (Editorial UPV)

Desarrollo de 7 a 8 años

	7	8
5. COORDINACIÓN PERCEPTO-MOTRIZ	<ul style="list-style-type: none"> * Recortes, rompecabezas y ajustes. * Aviones de papel, lanzarlos. * Dibuja correctamente y con detalles hombres, coches, árboles y casas. * Reproduce figuras no regulares de 5 trazos rectos (lados). * Colores realistas. 	<ul style="list-style-type: none"> * Recorta y prueba vestidos a muñecas. * Intenta reparar juguetes rotos. * Construye aviones y otras figuras de papel. * Reproduce con detalle y perspectiva lo que ve. * Inventa historietas con dibujos.
6. CONTACTO Y COMUNICACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> * Repite 5 cifras escuchadas con intervalo de un segundo. * Identifica emociones (ira, placer,...) en una foto. * Piensa antes de obrar. * Habla sin gesticular demasiado. * Quiere lugar y traje de trabajo. * Escenifica situaciones familiares. * Queda con amigos para jugar. 	<ul style="list-style-type: none"> * Juega a las prendas. * Usa verbos irregulares correctamente. * Habla por teléfono. * Simula picardía con el gesto y la mímica. * Decae el juego de papás y mamás; juega a maestras, médicos, guerras... * Maneja bien los cubiertos.
7. CONCEPTUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> * Se identifica con su rol sexual. * Pregunta cuando no entiende. * Lee la hora por cuartos. * Derecha e izquierda. * Manipula aparatos de uso práctico. * Distingue el valor de las monedas. * Capta la norma de una serie sencilla. 	<ul style="list-style-type: none"> * Hay cosas de chicos y de chicas. * Inventa reglas para sus juegos. * Sabe la fecha de su cumpleaños y cuanto falta. * Ordena sus recuerdos al contarlos. * Se interesa por los mapas. * Conceptos de horizontal y vertical * Juega con aparatos mecánicos monta y desmonta artefactos. * Juegos de mesa.

García, B.- Songel, G. (2004). Juego y juguetes – Desarrollo de 7 a 8 años. *Factores de innovación para el diseño de nuevos productos en el sector juguetero*, (pp.151-152) Universitat politècnica de València (Editorial UPV)

Desarrollo de 7 a 8 años

	7	8
8. NORMATIVIDAD	<ul style="list-style-type: none"> * Sigue los turnos del juego. * Termina lo empezado. * Compara su obra con la de los demás. * Lee. * Escribe alguna carta, tablet. 	<ul style="list-style-type: none"> * Se atiene a las normas de juego y exige que se respeten. * Puede leer en silencio. * Ríe las situaciones cómicas en los tebeos. * Le gusta leer historias.
9. CONDUCTA ÉTICO-SOCIAL	<ul style="list-style-type: none"> * Dialoga con sus amigos. * Antes de castigo sabe que ha obrado mal. * Le molesta que otros hagan trampas en el juego. 	<ul style="list-style-type: none"> * Sale más con los amigos. * Al intercambiar objetos actúa honestamente. * Es capaz de prever las consecuencias de su comportamiento.

García, B.- Songel, G. (2004). Juego y juguetes – Desarrollo de 7 a 8 años. *Factores de innovación para el diseño de nuevos productos en el sector juguetero*, (p.152) Universitat politècnica de València (Editorial UPV)

Desarrollo de 9 a 10 años

	9	10
1. REACCIONES AFECTIVAS	<ul style="list-style-type: none"> * Tiene un amigo predilecto con quien prefiere trabajar, jugar y compartir. * Denota momentos de aspereza afectiva. * Le molesta ser protegido en exceso. * Pandillas. * Los chicos se fijan en las chicas y viceversa. 	<ul style="list-style-type: none"> * Busca amigos con intereses comunes y capaces de intimar. * Quiere mucho a sus padres, pero evita ser anulado. * Deja la habitación desordenada. * Le gusta "fardar" de sus habilidades, exhibir, juguetes. * Colecciona: cromos, objetos... * Ríe chistes verdes, e historias "marranas".
2. DESARROLLO SOMÁTICO	<ul style="list-style-type: none"> * Sale en bici con los amigos. * Juegos de persecución. * Se monta de pie sobre el tablón de la palanca, y lo hace vascular. * Juega hasta agotar sus fuerzas. * Explora su resistencia. * Prefiere el juego colectivo organizado. * Escaleras de cuerdas. 	<ul style="list-style-type: none"> * Salta ágilmente manteniendo el equilibrio en posiciones difíciles. * Practica habitualmente cualquier juego de agilidad física. * Le atraen los juegos consistentes en superar obstáculos. * Judo, Karate, tae-kwondo. * En juegos y excursiones soporta la fatiga y el dolor físico sin quejarse (m).
3. SENSO-PERCEPTIVO	<ul style="list-style-type: none"> * Quiere aprender a tocar algún instrumento musical sencillo. 	-----
4. REACCIÓN MOTRIZ	<ul style="list-style-type: none"> * Juegos electrónicos. * Muestra inteligencia manual en sus trabajos. * Ping-pong y tenis. 	<ul style="list-style-type: none"> * Posee manipulación fina. * Fútbolín y similares.

García, B.- Songel, G. (2004). Juego y juguetes – Desarrollo de 9 a 10 años. *Factores de innovación para el diseño de nuevos productos en el sector juguetero*, (p.153) Universitat politècnica de València (Editorial UPV)

Desarrollo de 9 a 10 años

	9	10
5. COORDINACIÓN PERCEPTO-MOTRIZ	<ul style="list-style-type: none"> * Expresión gráfica, manualidades y dibujo. * Utiliza herramientas para hacer arreglos en casa. 	<ul style="list-style-type: none"> * Mecanos y rompecabezas. * Dibuja las sombras de los objetos en proporción a su tamaño.
6. CONTACTO Y COMUNICACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> * Planea de antemano las cosas. * Símbolos: números, mapas, esquemas, dibujos... * Interés en aprender palabras nuevas. * Imita a los adultos para no ser tratado como un niño. * Se identifica con héroes de su edad. 	<ul style="list-style-type: none"> * Memoriza lo que aprende. * Juega a las prendas y a adivinar personajes. * Clava fotos de sus ídolos en la pared de su habitación. * Le divierten ya poco los Juegos de proeza fantástica, como Superman, indios...
7. CONCEPTUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> * Le gustan los distintivos, insignias, banderas... * Le gusta explorar lo desconocido. * Facilidad para recordar detalles técnicos. * Multiplica y divide. * Cartas, damas, dominó, lotería. * Logra definir alguna idea en abstracto. 	<ul style="list-style-type: none"> * Le intriga el funcionamiento de las máquinas. * Le gusta planear las cosas. * Juegos de construcción mecánica.

García, B.- Songel, G. (2004). Juego y juguetes – Desarrollo de 9 a 10 años. *Factores de innovación para el diseño de nuevos productos en el sector juguetero*, (p.153) Universitat politècnica de València (Editorial UPV)

Desarrollo de 9 a 10 años

	9	10
8. NORMATIVIDAD	<ul style="list-style-type: none"> *Puede reanudar una tarea interrumpida sin necesidad de nuevas instrucciones. *Se guía más por la lectura que por las ilustraciones en cuentos. *Es capaz de escribir un sobre, poner el sello y echarla. 	<ul style="list-style-type: none"> *Reclama normas prácticas: que se le aclare cómo hacer las cosas y cómo comportarse. *Le gusta escribir cartas y hablar por teléfono. *Tebeos, historias de cowboys.
9. CONDUCTA ÉTICO-SOCIAL	<ul style="list-style-type: none"> *Hace sus travesuras en grupo. *Afición por los juegos de competición y celebra sus victorias. 	<ul style="list-style-type: none"> *Aprende modales. *Acepta las normas del juego; no admite trampas ni las hace. *Se imagina con anticipación las consecuencias de la conducta.

García, B.- Songel, G. (2004). Juego y juguetes – Desarrollo de 9 a 10 años. *Factores de innovación para el diseño de nuevos productos en el sector juguetero*, (p.154) Universitat politècnica de València (Editorial UPV)

3. Factores a considerar

3.1. Normativa UNE-EN 71:

Para realizar el proyecto he aplicado la siguiente normativa:

1. UNE-EN 71-1:2012+A3:2014 Seguridad de los juguetes.

Parte 1: Propiedades mecánicas y físicas.

Esta parte hace referencia al tipo de material utilizado, su ensamblaje, su geometría, seguridad, estabilidad, resistencia, acústica y muchos otros factores. Además los tipos de juguete se dividen en partes donde se nos explican sus propiedades físicas, mecánicas o de uso más importante. También se estudia su envasado y etiquetado.

Objeto y campo de aplicación:

Esta norma europea especifica los requisitos y métodos de Ensayo para las propiedades mecánicas y físicas de los juguetes.

Esta norma europea se aplica a juguetes para niños, se entiende por juguete cualquier producto o material destinado de modo evidente a ser utilizado con finalidades de juego por niños de una edad inferior a los 14 años. Se refiere a juguetes nuevos teniendo en cuenta el periodo de uso previsible y normal, y que los juguetes se utilizan como estaba previsto o de forma previsible, teniendo presente el comportamiento normal de los niños.

Incluye requisitos específicos para los juguetes destinados a menores de 36 meses y para niños muy pequeños que no pueden mantenerse erguidos sin ayuda. Por lo que se refiere a esta norma europea, los juguetes blandos rellenos, de rasgos simples para acunar y abrazar, se consideran como juguetes destinados a menores de 36 meses.

Esta norma europea especifica igualmente los requisitos relativos al embalaje, al marcado y al etiquetado.

Parte 2: Inflamabilidad

Esta norma europea especifica las categorías de los materiales inflamables prohibidos en todos los juguetes, y los requisitos relativos a la *inflamabilidad* de ciertos juguetes cuando se les somete a una pequeña fuente de ignición.

Los métodos de ensayo descritos en el capítulo 5 se utilizan para determinar la inflamabilidad de los juguetes en condiciones particulares de ensayo especificadas.

Los resultados de los ensayos así obtenidos no pueden considerarse como una información general sobre el riesgo potencial al fuego de los juguetes o de los materiales, cuando se les somete a otras fuentes de inflamación.

Esta norma europea incluye requisitos generales relativos a todos los juguetes, requisitos específicos y métodos de ensayo relativos a los siguientes juguetes, que se considera presentan los riesgos mayores:

- Juguetes que se llevan en la cabeza que incluyen barbas, bigotes, pelucas, etc., hechas de *pelo*, elementos pilosos o materiales con características similares, máscaras moldeadas y de tela, capuchas, tocados, etc., y elementos sueltos de juguetes que se llevan en la cabeza, pero excluyendo sombreros de fantasía de papel del tipo de los usualmente suministrados en las bolsas sorpresa de fiestas.
 - Trajes de disfraces de juguete y juguetes destinados a ser llevados por un niño para jugar.
 - Juguetes concebidos para que un niño pueda penetrar en ellos.

- Juguetes flexibles rellenos (animales y muñecas, etc.) con superficie pilosa o superficie textil.

Parte 3: Migración de ciertos elementos

Esta parte de la Norma Europea especifica los requisitos y los métodos de ensayo para la migración a partir de los materiales de los juguetes y de las partes de juguete, con excepción de los materiales no accesibles de los elementos siguientes: antimonio, arsénico, bario, cadmio, cromo, plomo, mercurio y selenio.

No se incluyen los materiales de embalaje, salvo que formen parte del juguete o estén dotados de un valor lúdico.

Cuando sea necesario, se someterá al juguete a los ensayos apropiados, antes de considerar la accesibilidad de las partes.

Los requisitos son relativos a la migración a partir de los materiales de los juguetes siguientes:

- Recubrimientos de pinturas, barnices, lacas, tintas de impresión, polímeros y recubrimientos.
- Polímeros y sustancias similares, incluidos los laminados, se trate de textiles reforzados o no, con exclusión de otros textiles.
- Papel y cartón.
- Textiles naturales o sintéticos.

Parte 6: Símbolo gráfico para el etiquetado de advertencia sobre la edad

Objeto y campo de aplicación:

Esta Norma Europea especifica los requisitos para la utilización y el diseño de un símbolo gráfico para el etiquetado de advertencia sobre la edad en los juguetes no convenientes para niños menores de 3 años.

Esta disposición no se aplica a los juguetes que, teniendo en cuenta su función, dimensiones, características, propiedades u otros elementos que lo prueben, son manifiestamente no convenientes para niños menores de 3 años. Este símbolo está destinado a informar a los adultos que el juguete puede ser peligroso para niños menores de 3 años.

La indicación de los riesgos específicos deben aparecer sobre el juguete en sí, su envase o las instrucciones de uso. Los elementos del símbolo deben ser como se indica a continuación:

- El círculo y el trazo deben ser rojos.
- El fondo debe ser blanco.
- La indicación del rango de edad y el contorno de la cara deben ser negros.
- El símbolo ha de tener un diámetro de al menos 10 mm y las proporciones entre sus diferentes elementos han de ser tales como se indica en esta normativa.
- El rango de edad para la cual no es conveniente el juguete ha de expresarse en años, es decir: 0-3.



Símbolo de advertencia sobre la edad

Parte 10: Componentes químicos orgánicos. Preparación y extracción de muestras

Esta norma europea especifica los procedimientos para la preparación y extracción de muestras de los materiales de los juguetes previos al análisis mediante los métodos descritos en la Norma EN 71-11.

Esta parte debería leerse conjuntamente a la Norma EN 71-9, que contiene los requisitos para ciertos compuestos orgánicos en juguetes, y la Norma EN 71-11, que especifica los métodos de análisis.

Esta norma europea tiene en cuenta la opinión de la Sección Toxicológica del Comité Consultivo publicado en 1992 (EUR 13976) el cual recomendó que ciertos grupos de compuestos químicos empleados en los juguetes y los materiales de los juguetes necesitarían una atención especial. En redacción de este documento, el Comité Técnico CEN/TC 52, ha considerado que los compuestos orgánicos pueden ser clasificados dentro de los siguientes grupos:

- Disolventes.
- Conservantes.
- Plastificantes (excluyendo los plastificantes ftalatos). (1)
- Retardantes de llama.
- Manómetros.
- Biocidas (conservantes de la madera).
- Ayudas al procesado.
- Agentes colorantes.

Durante el desarrollo de este documento, el comité Técnico CEN/TC 52 ha considerado los requisitos establecidos en la Directiva del Consejo 82/711/CEE sus modificaciones y sus normas de apoyo.

(1) Los plastificantes ftalatos fueron excluidos específicamente del objeto del mandato M/229

Parte 13: Juegos de mesa olfativos, kits cosméticos y juegos gustativos

Esta norma EN 71-13 está destinada a reducir el riesgo y los problemas para la salud del niño cuando se usan los juegos de mesa olfativos, los kits de cosméticos y los juegos gustativos según su intención o de forma previsible, teniendo en cuenta el comportamiento de los niños.

Se deberían minimizar los peligros durante el uso de dichos juguetes mediante la aportación de la información apropiada que haga el juego seguro y controlable. Por ello, esta norma europea especifica las frases de advertencia y las instrucciones de uso de dichos juguetes.

Como regla general, los juguetes se diseñan y fabrican para edades concretas de los niños, y su uso presupone ciertas aptitudes. Por ello, se proporcionan requisitos de edad.

Los requisitos de esta norma europea no eximen a los padres o cuidadores de la responsabilidad de vigilar al niño cuando él o ella están jugando. Por el contrario, el uso de estos sets requiere una estrecha supervisión por los adultos.

3.2. UNE-EN ISO 14001:2015 Sistemas de gestión ambiental.

Organizaciones de todo tipo están cada vez más interesadas en alcanzar y demostrar un sólido desempeño ambiental mediante el control de los impactos de sus actividades, productos y servicios sobre el medio ambiente, acorde con su política y objetivos ambientales. Lo hacen en el contexto de la legislación cada vez más exigente, del desarrollo de políticas económicas y otras medidas para fomentar la protección ambiental, y de un aumento de la preocupación expresada por las partes interesadas por los temas ambientales, incluido el desarrollo sostenible.

Las normas internacionales sobre gestión medioambiental tienen como finalidad proporcionar a las organizaciones los elementos de un sistema de gestión ambiental (SGA) eficaz que puedan ser integrados con otros requisitos de gestión, y para ayudar a las organizaciones a lograr metas ambientales y económicas. Estas normas, al igual que otras normas internacionales, no tienen como fin ser usadas para crear barreras comerciales no arancelarias, o para incrementar o cambiar las obligaciones legales de una organización.

Esta norma internacional especifica los requisitos para un sistema de gestión ambiental que le permita a una organización desarrollar e implementar una política y unos objetivos que tengan en cuenta los requisitos legales y la información sobre los aspectos ambientales significativos. Es su intención que sea aplicable a todos los tipos y tamaños de organizaciones y para ajustarse a diversas condiciones geográficas, culturales y sociales. El éxito del sistema depende del compromiso de todos los niveles y funciones de la organización y especialmente de la alta dirección. Un sistema de este tipo permite a una organización desarrollar una política ambiental, establecer objetivos y procesos para alcanzar los compromisos de la política, tomar las acciones necesarias para mejorar su rendimiento y demostrar la conformidad del sistema con los requisitos de esta norma internacional.

El objetivo global de esta norma internacional es apoyar la protección ambiental y la prevención de la contaminación en equilibrio con las necesidades socioeconómicas.

He de resaltar que muchos de los requisitos pueden ser aplicados simultáneamente, o reconsiderados en cualquier momento.

Objeto y campo de aplicación:

Esta norma internacional especifica los requisitos para un sistema de gestión ambiental, destinados a permitir que una organización desarrolle e implemente una política y unos objetivos que tengan en cuenta los requisitos legales y otros requisitos que la organización suscriba, y la información relativa a los aspectos ambientales significativos.

Se aplica a aquellos aspectos ambientales que la organización identifica que puede controlar y aquellos sobre los que la organización puede tener influencia. No establece por sí misma criterios de desempeño ambiental específicos.

Esta norma internacional se aplica a cualquier organización que desee:

- a) Establecer, implementar, mantener y mejorar un sistema de gestión ambiental.
- b) Asegurar de su conformidad con su política ambiental establecida.
- c) Demostrar la conformidad con esta norma internacional por:
 1. La realización de una autoevaluación y auto declaración.
 2. La búsqueda de confirmación de dicha conformidad por las partes interesadas en la organización, tales como clientes.
 3. La búsqueda de confirmación de su auto declaración por una parte externa a la organización.
 4. La búsqueda de la certificación/registro de su sistema de gestión ambiental por una parte externa a la organización.

Todos los requisitos de esta norma internacional tienen como fin su incorporación a cualquier sistema de gestión ambiental. Su grado de aplicación depende de factores tales como la política ambiental de la organización, la naturaleza de sus actividades, productos, servicios, la localización y las condiciones en las cuales opera.

3.3. Patentes:

Propiedad industrial: patentes, modelos de utilidad y dibujos industriales

Toda innovación, sea una invención o una creación de forma, es susceptible de protección legal mediante una modalidad de propiedad industrial que garantiza a su titular un derecho exclusivo a su explotación. Las invenciones se protegen mediante patentes o modelos de utilidad y las creaciones de forma mediante modelos o dibujos industriales. En ambos casos, la razón básica de la protección legal es la misma: asegurar que el innovador rentabilice la inversión necesaria para obtener la innovación, protegiéndole frente a usurpaciones de terceros.

Por lo tanto y dado que existe protección legal sobre las invenciones, antes de empezar cualquier diseño conviene realizar una búsqueda de patentes en el área del producto estudiado o en áreas análogas por dos motivos:

- 1º - Pueden limitar el diseño y desarrollo de nuestro producto.
- 2º - Pueden aportar nuevas soluciones acoplables al diseño.

La patente encierra una relación contractual entre el autor de una invención y el Estado. Este último otorga al primero un derecho de explotación de la invención en exclusiva durante 20 años (17 en EEUU) a cambio de divulgarla, para enriquecer el patrimonio tecnológico del país, y obligar al inventor a explotarla para asegurar que la tecnología patentada se utilice realmente. Este contrato tiene un coste de obtención más un pago de anualidades para mantener vigente el derecho.

La divulgación de la patente debe ser lo suficientemente detallada como para que un experto medio en la materia pueda

ejecutarla. Se trata pues de una explicación técnica acompañada de dibujos.

La Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM) edita quincenalmente el Boletín Oficial de la Propiedad Industrial en la cual se publican las solicitudes de patentes, vía nacional y vía europea, que se han producido durante este periodo de tiempo. La consulta de patentes en la OEPM no es gratuita. Realizar una revisión de todos los boletines editados puede suponer una ardua tarea para el diseñador, por ello se recomienda la consulta vía internet de la base de datos que la OEPM dispone para el público. La dirección de su página web es: www.oepm.es

En las siguientes páginas voy a mostrar las patentes que he buscado a través de páginas especializadas:

Espacenet, Polibuscador de la UPV, Invenes, Wipo Patentscope, Latipat y otras las cuales indico en el anejo.

Me he centrado en las patentes relacionadas con los juegos de mesa, muestro aquellas que son más recientes, pero también incluyo otras que son más antiguas pero tienen unas referencias históricas o algún aspecto interesante en este tipo de juegos.

(1) García Melón, Cloquell Ballester, Gómez Navarro. (2001) Propiedad industrial: patentes, modelos de utilidad y dibujos industriales *Metodología del diseño industrial*, (pp.73-74). Valencia: Editorial UPV (Universitat Politècnica de Valencia).

19

OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 440 333**

51 Int. Cl.:

A63F 9/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: 03.09.2010 E 10813012 (1)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: 28.08.2013 EP 2473244

54 Título: **Accesorio de juego, especialmente dados**

30 Prioridad:

03.09.2009 HU 0900542

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
28.01.2014

73 Titular/es:

CO AND CO COMMUNICATION REKLÁM ÉS
HIRDETÉSSZERVEZŐ KFT (100.0%)
Szilágyi Erzsébet fasor 34.
1120 Budapest, HU

72 Inventor/es:

NAGY, RICHÁRD

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

Resumen:

Un accesorio de juego, especialmente un dado que comprende:

Un cuerpo poligonal (1) delimitado por unas superficies laterales (2)

Unas marcas (5) que proyectan una Diferente Impresión y/o información general cada una, dispuestas en el cuerpo (1) de acuerdo con una regla predeterminada, caracterizado por que dichas marcas (5) están creadas concavidades mecánicas locales espaciales (tridimensionales) a lo largo de los bordes de unión (3) de las que delimitan dicho cuerpo (1).

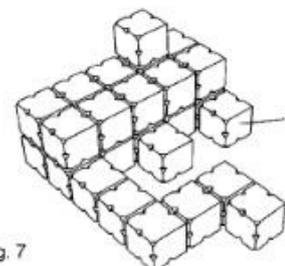


Fig. 7

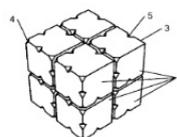


Fig. 5

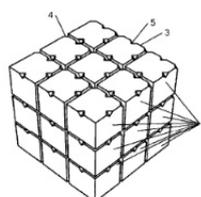


Fig. 6

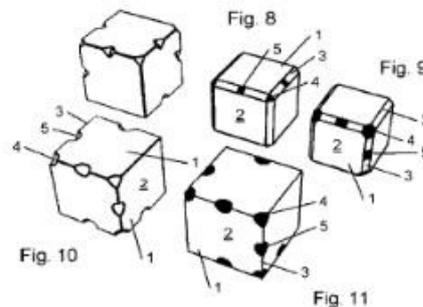


Fig. 10

Fig. 11

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).



11 Número de publicación: **2 427 420**

21 Número de solicitud: 201290022

51 Int. Cl.:

A63F 13/00 (2006.01)

12 SOLICITUD DE PATENTE

A2

22 Fecha de presentación:
24.09.2010

30 Prioridad:
28.09.2009 JP 2009-223030

43 Fecha de publicación de la solicitud:
30.10.2013

71 Solicitantes:
JUNO GAMING CO., LTD. JOINT-STOCK COMPANY OF JAPAN (100.0%)
5-28-21 Sasage, Konan-ku
234-0052 Yokohama-shi JP

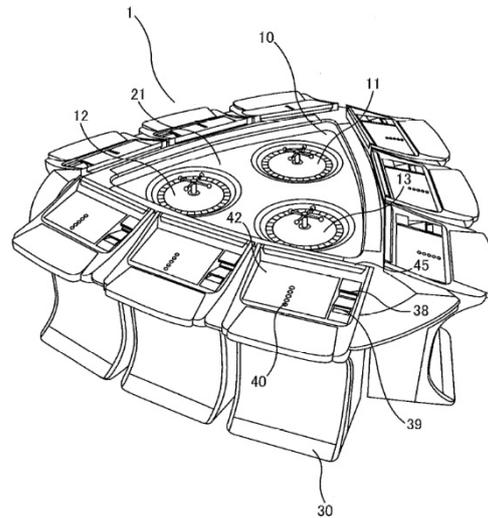
72 Inventor/es:
MATSUNO, Masaki

74 Agente/Representante:
DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

54 Título: **SISTEMA DE JUEGO Y APARATO DE JUEGO.**

57 Resumen:

Un sistema de juego que incluye un aparato de lotería que está acoplado a una pluralidad de dispositivos terminales de jugador de una manera capaz de establecer comunicación de información. El aparato de lotería incluye el mismo número de cuerpos de rotación que el número de filas M o de columnas N de un cartón o tarjeta. Cada cuerpo de rotación realiza un sorteo de lotería en asociación con una correspondiente de las filas o columnas. El dispositivo terminal del jugador incluye una sección de determinación de disposición que establece una disposición de símbolos asignados en las celdas incluidas en cada fila o columna del cartón de tal modo que cada uno de los símbolos asignados es el mismo que cualquiera de los símbolos que han de ser determinados por un sorteo de lotería en el cuerpo de rotación correspondiente a cada fila o columna.



SEGUNDO PLENO

1	10	20	40	70
11	44	02	74	06
9	18	24	36	90

FIG. 8A

PLENO DE BINGO

1	7	15	27	08
06	10	40	50	50
02	00	72	70	00

FIG. 8B

NÚMERO DE FILA	LÍNEA DE PAGO (COMBINACIONES DE PAGO POSIBLES)	SEGUNDO PLENO	PLENO DE BINGO
NO.1	1	1	1
NO.2	1	1	1
NO.3	1	1	1
NO.4	1	1	1
NO.5	1	1	1
NO.6	1	1	1
NO.7	1	1	1
NO.8	1	1	1
NO.9	1	1	1
NO.10	1	1	1
NO.11	—	1	1
NO.12	—	1	1
NO.13	—	1	1
NO.14	—	1	1
NO.15	—	1	1

FIG. 8C

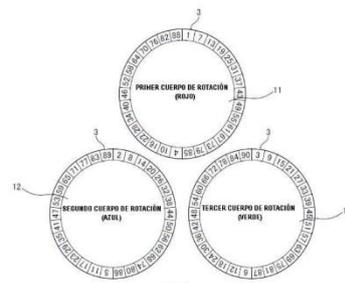


FIG. 3

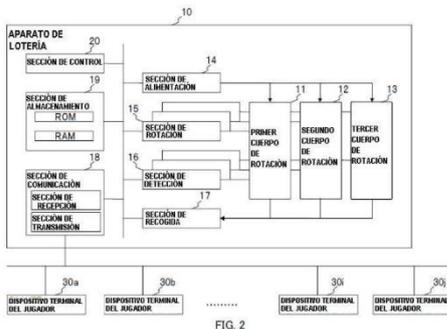


FIG. 2

ES 2 427 420 A2

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 130 930**

21 Número de solicitud: 201400712

51 Int. Cl.:

A63F 3/02 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:
11.09.2014

43 Fecha de publicación de la solicitud:
30.10.2014

71 Solicitantes:
ZAPATA ARRÁEZ, Félix (100.0%)
C/ Francisco Ayala 4 Bj, 45
28806 Alcalá de Henares (Madrid)

72 Inventor/es:
ZAPATA ARRÁEZ, Félix

54 Título: **Tablero de juego de mesa acoplable a juego ya existente**

Reivindicaciones:

1. Tablero de juego de mesa acoplable a juego ya existente (1), de forma cuadrada, que puede acoplarse a tableros de juego de finanzas ya existentes tales como "Monopoly" o "Superpoly" (2), y caracterizado porque presenta:

- Un hueco cuadrado en su interior cuyo perímetro coincide con el perímetro del juego que se vaya a colocar en él, posibilitando así el encaje de los dos tableros.

- Un grosor similar al del tablero del juego al que va a acoplarse, permitiendo así que los dos tableros queden a la misma altura tras encajarlos.

- 68 casillas dispuestas de la siguiente forma (1): 4 casillas cuadradas que ocupan cada una de las esquinas del tablero, 60 casillas rectangulares algo más pequeñas dispuestas para unir las casillas cuadradas, situándose 15 casillas rectangulares entre cada par de casillas cuadradas; y finalmente 4 casillas rectangulares unidas, cada una de ellas, a la casilla central de cada lado del tablero, por la cara interna y que permiten la conexión entre los dos tableros (2).

2. Tablero de juego de mesa según reivindicación 1 caracterizado porque las diferentes casillas de propiedad que presenta, cuentan con sus respectivas tarjetas de propiedad (3), las cuales contienen la información relativa a la casilla respectiva, y que no coincide con ninguna casilla del juego original.

3. Tablero de juego de mesa según reivindicación 1 caracterizado por estar asociado a unos documentos nuevos de pago, denominados pagarás, con valores que no coinciden con los de los pagarás del juego original.

4. Tablero de juego de mesa según reivindicación 1 caracterizado porque la conexión entre el tablero exterior y el interior se realiza mediante 4 casillas "pasadizo" ubicadas en la mitad de cada uno de los 4 lados del tablero (2), las cuáles conectan las casillas "parque" del tablero exterior con las casillas "estación" del tablero original, interior.

Figura 2

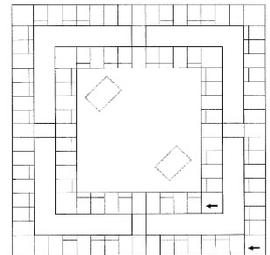


Figura 1

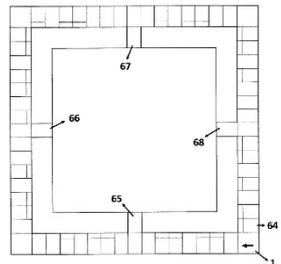


Figura 3

D	
Puerta del Sol	
ALQUILERES	5.000
Terreno sin edificar	30.000
Con 1 casa	90.000
Con 2 casas	180.000
Con 3 casas	220.000
Con 4 casas	270.000
Con Hotel	30.000
PRECIO DE COMPRA	30.000
De cada casa	30.000
Valor hipotecario del terreno	29.000

Figura 4



ES 1 130 930 U

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: 1 112 430

21 Número de solicitud: 201430349

51 Int. Cl.:

A63F 9/28 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

14.03.2014

43 Fecha de publicación de la solicitud:

16.06.2014

71 Solicitantes:

BITTON GESTION CORPORATIVA, S.L. (100.0%)
C/ Correos, 3
46002 VALENCIA ES

72 Inventor/es:

FORT CIVERA, Julián

74 Agente/Representante:

CAPITAN GARCÍA, Nuria

54 Título: JUEGO DE SOBREMESA INFANTIL

1. Juego de sobremesa infantil, caracterizado porque comprende un elemento principal (1) de configuración prismática hueca, con una pluralidad de paredes laterales (1.1) cuyos extremos inferiores (1.11) articulan de forma pivotante en una base (1.2), unos extremos superiores (1.12) de las paredes laterales (1.1) se mantienen unidos entre sí, retenidos por un reborde perimetral (1.31) de una cubierta (1.3) que está apoyada sobre dichas paredes laterales (1.1), las paredes laterales (1.1) comprenden una pluralidad de aberturas (1.13) por donde unas piezas (2) pueden ser introducidas en el elemento principal (1) hasta provocar que colapse.

2. Juego según la reivindicación 1, en el que el extremo inferior (1.11) de la pared lateral (1.1) comprende un eje cilíndrico (1.111) que está dispuesto paralelo al plano de la pared lateral (1.1), cuyos extremos (1.1111) son aptos para enchufarse de forma ajustada en sendas ranuras (1.21) dispuestas en la base (1.2).

3. Juego según la reivindicación 2, en el que el eje cilíndrico (1.111) comprende un saliente central (1.1112) dispuesto hacia el interior del elemento principal (1) y de forma transversal al plano de la pared lateral (1.1), dicho saliente central (1.1112) es apto para quedar encerrado entre dos topes (1.22) situados en la base (1.2), cuando la pared lateral (1.1) está dispuesta en posición vertical.

4. Juego según la reivindicación 1, en el que el extremo superior (1.12) de la pared lateral (1.1) comprende, a cada lado, sendos salientes laterales superiores (1.14, 1.15) dispuestos hacia el interior del elemento principal (1) y de forma paralela al plano de la pared lateral (1.1) contigua, limitando el desplazamiento del extremo superior (1.12) de dicha pared lateral (1.1) contigua hacia el interior del elemento principal (1).

5. Juego según la reivindicación 4, en el que los salientes laterales superiores (1.14, 1.15) están dispuestos a diferente altura.

6. Juego según la reivindicación 1, en el que el extremo inferior (1.11) de la pared lateral (1.1) comprende, en uno de sus lados, un saliente lateral inferior (1.16), dispuesto hacia el interior del elemento principal (1) y de forma paralela al plano de la pared lateral (1.1) contigua, limitando el desplazamiento del extremo inferior (1.11) de dicha pared lateral (1.1) contigua hacia el interior del elemento principal (1).

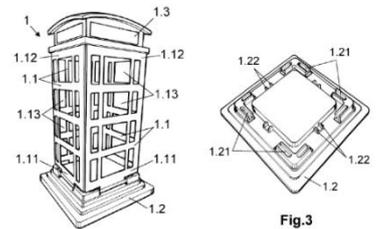


Fig.1

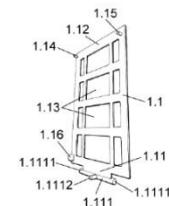


Fig.2



Fig.5

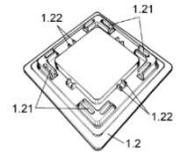


Fig.3

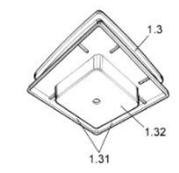


Fig.4

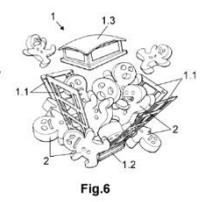


Fig.6

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 424 172**

21 Número de solicitud: 201230279

51 Int. Cl.:

A63F 3/00 (2006.01)

A63F 9/00 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

23.02.2012

43 Fecha de publicación de la solicitud:

27.09.2013

Fecha de la concesión:

18.07.2014

45 Fecha de publicación de la concesión:

25.07.2014

73 Titular/es:

MORA PABÓN, Gabriel (100.0%)
Urb. Atalaya de Levante, C/ 7, nº 134
46370 Chiva (Valencia) ES

72 Inventor/es:

MORA PABÓN, Gabriel

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

54 Título: **Tablero de juego**

57 Resumen:

El tablero de juego comprende en su cara vista un conjunto de casillas las cuales comprenden unos cajeados (2), dentro de los cuales se ubican varios dispositivos convencionales (4) que integran sendos botones retráctiles (3) correspondientes con unas sub-casillas representativas de las distintas posiciones identificativas de los jugadores o la identificación de al menos los posibles números de juego del sudoku.

Los botones retráctiles (3) adoptan dos posiciones estables seleccionadas entre una posición plegada en bajorrelieve y una posición desplegada sobre-elevada, definiendo una de ellas la posición activa seleccionada del respectivo jugador diferenciada de otra posición inactiva de los botones retráctiles (3).

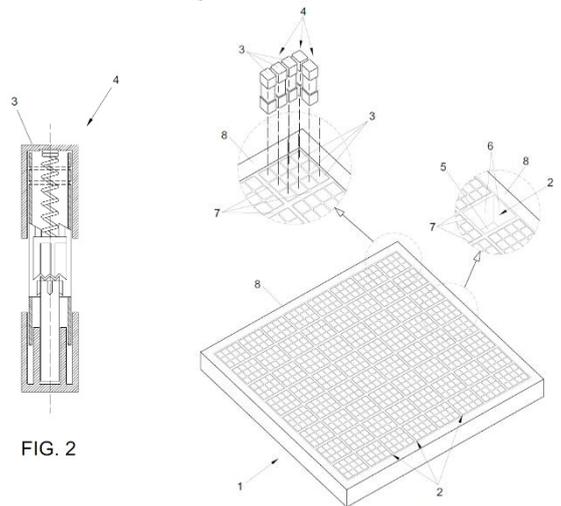


FIG. 2

FIG. 1

ES 2 424 172 B1

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: 1 099 105

21 Número de solicitud: 201331315

51 Int. Cl.:

A63F 9/08 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

15.11.2013

43 Fecha de publicación de la solicitud:

30.01.2014

71 Solicitantes:

IMAGINARIUM, S.A. (100.0%)
Plataforma Logística Pla-Za, C/. Osca, nº 4
50197 ZARAGOZA ES

72 Inventor/es:

TENA COMADRÁN, Felix

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

54 Título: JUEGO DIDÁCTICO INFANTIL

Reivindicaciones:

1ª. JUEGO DIDACTICO INFANTIL, siendo del tipo de juegos que se basan en una estructura tridimensional hueca que en sus caras presenta una serie de vaciados para la introducción de unas piezas de forma complementaria y dispone de un cara abatible para la recogida de las piezas, de manera que facilita la estimulación y coordinación sensorial y motora del niño, caracterizado por que el juego didáctico infantil presenta una primera configuración piramidal (1) cuya base (2) está provista de un saliente central (3) en cada uno de sus lados de unión abisagrada a respectivas caras laterales que incorporan por su superficie externa e interna respectivos elementos de aprendizaje y que en su abisagrado configuran una segunda configuración plana.

2ª. JUEGO DIDACTICO INFANTIL, según reivindicación 1ª, caracterizado por que la primera configuración piramidal (1) presenta una base triangular (2) estando provistos sus lados laterales de un saliente central (3) de unión abisagrada a respectivas caras triangulares laterales (4, 5 y 6) que incorporan por su superficie externa e interna respectivos elementos de aprendizaje y que en su abisagrado configuran una segunda configuración plana.

3ª. JUEGO DIDACTICO INFANTIL, según reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado por que la base triangular (2), por su superficie interna, presenta un saliente perimetral (7) convergente que se remata a distintas alturas y queda cubierto por una tapa (8) de cierre provista de una serie de orificios (9) de distinto contorno.

4ª. JUEGO DIDACTICO INFANTIL, según reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado por que una primera cara triangular lateral (4) por su superficie externa e interna presenta un primer bajo relieve (11-11'), respectivamente, en el que se disponen y engranan tres ruedas dentadas (12-12') disponiendo, al menos, una de las tres ruedas dentadas (12-12') engranadas entre sí un pequeño vaciado excéntrico (13-13'), y, asimismo, presenta un vaciado rectangular (14-14') de lados menores redondeados que acoge un pulsador desplazable (15-15'),

5ª. JUEGO DIDACTICO INFANTIL, según reivindicaciones 1ª y 2ª, caracterizado por que una segunda cara triangular lateral (5) por su superficie externa presenta un segundo bajo relieve (16) con cinco zonas circulares (17), con respectivas representaciones e, inferiormente a ellas, presenta una ventana rectangular (18) que aloja un cuerpo cilíndrico giratorio (19), en tanto que por su superficie interna presenta una serie de botones circulares (20) respecto de sus dos lados libres.

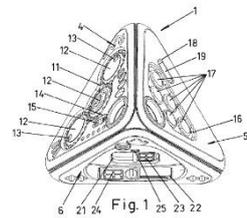


Fig. 1

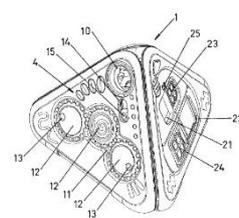


Fig. 2

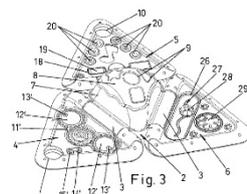


Fig. 3

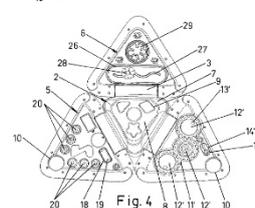


Fig. 4

ES 1 099 105 U



①① Número de publicación: **1 078 943**

②① Número de solicitud: 201330301

⑤① Int. Cl.:

A63F 3/00 (2006.01)

A63F 9/34 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

②② Fecha de presentación:
12.03.2013

④③ Fecha de publicación de la solicitud:
05.04.2013

⑦① Solicitantes:

**CIRER BORDOY, Jose (100.0%)
Pau Bouvy, 18
07199 Sant Jordi (Illes Balears) ES**

⑦② Inventor/es:

CIRER BORDOY, Jose

⑦④ Agente/Representante:

CRESPO PIZARRO, Antonio

⑤④ Título: **JUEGO DE MESA**

Reivindicaciones:

1. JUEGO DE MESA que, siendo del tipo que comprende un tablero (2) y una pluralidad de fichas (3) distintas que, uno o más jugadores, deben situar sobre dicho tablero en una posición u otra siguiendo una reglas preestablecidas, está caracterizado porque el tablero (2) es tridimensional y de configuración piramidal, en el que se contemplan tres o más caras (3) triangulares de superficie plana; porque las fichas (4) están formadas por piezas planas, también triangulares, y susceptibles de cubrir las citadas caras (3) de la pirámide del tablero (2); porque dichas fichas (4) están provistas, en su superficie superior, de tres elementos asociativos (5) distintos, vinculados a cada uno de sus lados (4a); y porque las fichas (4) son susceptibles de quedar fijadas a las caras (3) inclinadas que conforman la pirámide del tablero (2).

2. JUEGO DE MESA, según la reivindicación 1, caracterizado porque los elementos asociativos (5) de la superficie superior de las fichas (4) son colores.

3. JUEGO DE MESA, según la reivindicación 1 ó 2, caracterizado porque las caras (3) que conforman la pirámide del tablero son cuatro.

4. JUEGO DE MESA, según cualquiera de las reivindicaciones 1-3 caracterizado porque las caras (3) de la pirámide del tablero (2) se sustentan sobre una base inferior (6) de configuración poligonal acorde a la base de dicha pirámide.

5. JUEGO DE MESA, según la reivindicación 4, caracterizado porque las caras (3) de la pirámide del tablero se vinculan a la base inferior (6) mediante un soporte giratorio que permite el giro de dicha pirámide sobre dicha base inferior (6).

6. JUEGO DE MESA, según cualquiera de las reivindicaciones 1-5 caracterizado porque las caras (3) de la pirámide presentan líneas (7) de guiado dibujadas sobre su superficie que determinan espacios triangulares (8) coincidentes con la forma y dimensiones de las fichas (4).

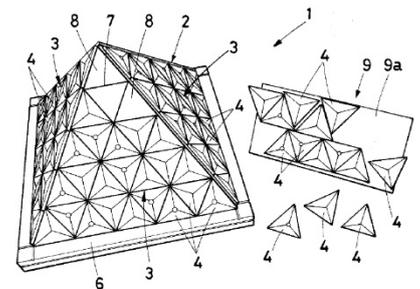


FIG.1

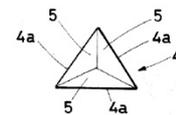


FIG.2

ES 1 078 943 U

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 078 797**

21 Número de solicitud: 201330206

51 Int. Cl.:

A63F 3/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

21.02.2013

43 Fecha de publicación de la solicitud:

11.03.2013

71 Solicitantes:

PAMPIN VAZQUEZ, Paula (100.0%)
C/Menendez Pelayo, N°27, 4ªI
39770 Laredo (Cantabria) ES

72 Inventor/es:

PAMPIN VAZQUEZ, Paula

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO FACES, José

54 Título: **JUEGO EDUCATIVO DIDACTICO**

Reivindicaciones:

Una caja contenedora (1) con dos caras activas (2), al menos una de ellas portadora de una ruleta sorteadora

(5) y opuesta a esta una cara que incorpora la imagen correspondiente al tapete circular extenso (7); y cuatro 5 caras laterales (2) que incluyen porta-listados (3).

-Un tapete circular extenso (7) con al menos 36 formas impresas (8) y que contienen números del 1 al 9.

-Unos listados impresos (10) con operaciones matemáticas.

-Al menos dos elementos sorteadores (6).

Juego educativo didáctico, de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizado porque las formas impresas 10 (8) del tapete circular extenso (7) se correspondan con el resultado obtenido de las operaciones matemáticas de los listados impresos (10) y con el resultado obtenido en al menos uno de los elementos sorteadores.

Juego educativo didáctico, de acuerdo con la segunda reivindicación, caracterizado porque, las formas impresas (8) del tapete circular extenso (7) pueden ser figuras y/o colores en correspondencia total con el resultado obtenido de al menos un elemento sorteador.

Juego educativo didáctico, de acuerdo con la segunda reivindicación, caracterizado porque, las formas impresas (8) del tapete circular extenso (7) son al menos cuatro formas impresas distintas.

Juego educativo didáctico, de acuerdo con la primera reivindicación, caracterizado porque en un modo de ejecución opcional, el tapete circular extenso (7) está formado por piezas individuales (9) susceptibles de vincularse entre sí formando la superficie total del tapete circular extenso (7).

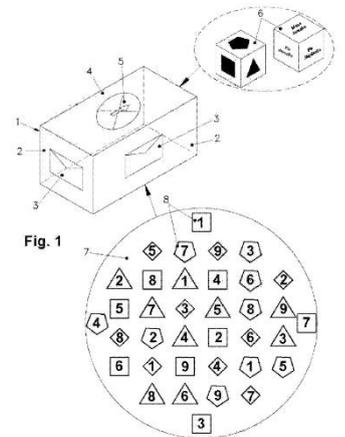


Fig. 1

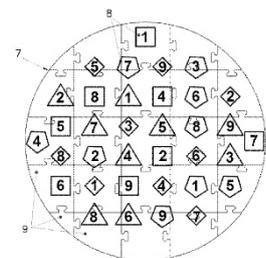


Fig. 2

ES 1 078 797 U

OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

① Número de publicación: **2 342 799**

② Número de solicitud: 200702491

⑤ Int. Cl.:

A63F 3/02 (2006.01)**A63F 3/00** (2006.01)

⑫

PATENTE DE INVENCION

B1

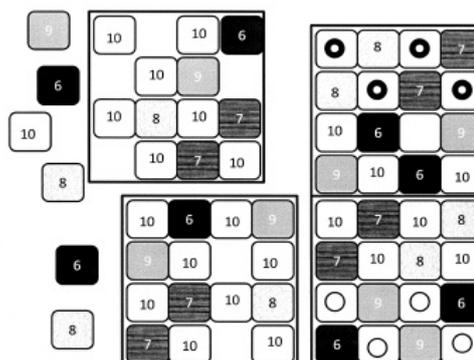
② Fecha de presentación: **20.09.2007**④ Fecha de publicación de la solicitud: **14.07.2010**Fecha de la concesión: **25.05.2011**⑤ Fecha de anuncio de la concesión: **06.06.2011**④ Fecha de publicación del folleto de la patente:
06.06.2011⑦ Titular/es: **José María Cortés Barrio** (Titular al 51 %)
Avda. Circunvalación, 221
28860 Paracuellos del Jarama, Madrid, ES
Rafael Besumán Bárcenas (Titular al 49%)⑦ Inventor/es: **Cortés Barrio, José María**⑦ Agente: **No consta**⑤ Título: **Módulo de tablero de juego de mesa de casillas intercambiables y de colores.**

⑤ Resumen:

Módulo de tablero de juego de mesa de casillas intercambiables y de colores.

La presente invención se refiere a un módulo de tablero de forma geométrica para juegos de mesa en el que en su parte superior tiene una rejilla en la que se pueden acoplar casillas de forma complementaria a los huecos de la misma, de esta manera las casillas pueden intercambiarse en cualquiera de estos huecos. Cada una de las casillas al igual de que las rejillas, pueden ser de distintas formas geométricas, siempre y cuándo las casillas puedan acoplarse en las rejillas estas casillas pueden ser distintas al tacto y de distintos colores. Cada uno de estos módulos se unen, juntan o acoplan, con o sin ningún sistema, a otros módulos, para formar conjuntos de módulos de tableros y conformar así un tablero poligonal más grande.

Estos módulos de tableros de casillas intercambiables permiten que se utilicen en un sinfín de juegos de mesa, así como el Ajedrez, siendo las casillas, por sus características como forma, textura, tamaño o color, las que identifiquen la capacidad de movimiento de las fichas o figuras que se sitúen encima de ellas.



ES 2 342 799 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.



① Número de publicación: **2 350 776**

② Número de solicitud: 200801702

⑤ Int. Cl.:
A63F 3/04 (2006.01)

⑫ **PATENTE DE INVENCION** B1

② Fecha de presentación: **03.06.2008**

④ Fecha de publicación de la solicitud: **27.01.2011**

Fecha de la concesión: **07.11.2011**

④ Fecha de anuncio de la concesión: **18.11.2011**

④ Fecha de publicación del folleto de la patente:
18.11.2011

⑦ Titular/es:
**JORGE JUAN DURAN SANTA CRUZ
BATIAGUEIRO PLAYA 6
15179 OLEIROS, A CORUÑA, ES**

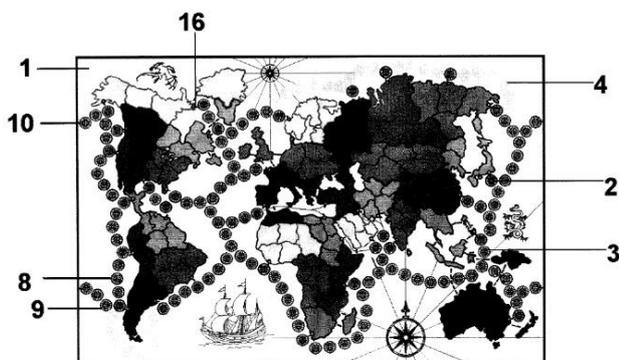
⑦ Inventor/es:
DURAN SANTA CRUZ, JORGE JUAN

⑦ Agente: **No consta**

⑤ Título: **JUEGO DE MESA DE ESTRATEGIA**

⑤ Resumen:

Juego de mesa de estrategia caracterizado porque comprende un tablero de juego (1) plegable que tiene un mapamundi que representa regiones en que se divide el mundo y que deben alcanzarse a través de rutas de navegación representadas por casilleros circulares que asemejan las rosas de los vientos (10), sobre los que se desplazan barcos (11) del juego, cuyas casillas de juego se dividen en casillas de navegación (3), puertos (2) con zonas de amarre (16) y zonas polares (4), y cada casilla lleva una numeración correlativa desde el número de inicio (17) que se corresponde con la casilla de partida.



ES 2 350 776 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 525 933**

51 Int. Cl.:

A63H 33/04 (2006.01)

A63F 9/12 (2006.01)

A63F 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.09.2007 E 07822939 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.09.2014 EP 2127714**

54 Título: **Pieza de juego didáctico**

30 Prioridad:

02.02.2007 ES 200700286

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

02.01.2015

Pieza de juego didáctico. Pieza de juego didáctico, que presenta una superficie de contacto (3) y que tiene por lo menos un primer imán (5) en su interior con su eje magnético encarado hacia la superficie de contacto (3), donde el primer imán (5) está unido a la pieza de tal manera que se puede desplazar el eje magnético respecto de la superficie de contacto (3), de manera que cualquier superficie de contacto de cualquier pieza puede encararse a cualquier superficie de contacto de cualquier otra pieza, quedando ambas superficies de contacto unidas entre sí por acción de las fuerzas de atracción de los respectivos imanes. El juego didáctico comprende una pluralidad de estas piezas y puede ser un rompecabezas de cubos formado por una pluralidad de cubos donde cada uno de los cubos es una pieza de acuerdo con la invención.

73 Titular/es:

EDUCA BORRAS, S.A. (100.0%)
Osona 1
08192 Sant Quirze del Vallès (Barcelona), ES

72 Inventor/es:

MAXENCHS TENORIO, JOSÉ

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

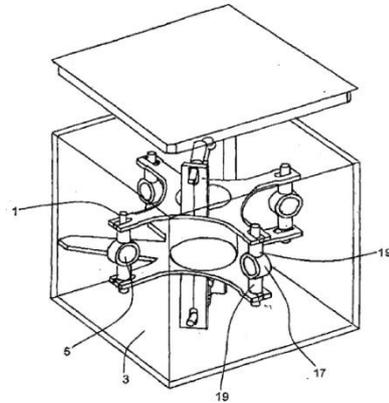


FIG. 8

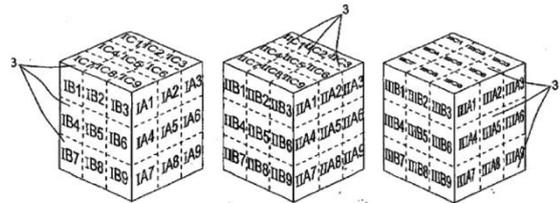


FIG. 9a

FIG. 9b

FIG. 9c

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

ES 2 525 933 T3



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA

① Número de publicación: **2 120 886**
 ② Número de solicitud: 9600847
 ⑤ Int. Cl.⁶: A63F 3/00

⑫

PATENTE DE INVENCION

B1

⑫ Fecha de presentación: 15.04.96

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: 01.11.98

Fecha de concesión: 08.04.99

⑮ Fecha de anuncio de la concesión: 16.06.99

⑯ Fecha de publicación del folleto de patente: 16.06.99

⑰ Titular/es: Ziggurat Creaciones, S.L.
Pza. de la Cofradía Donostiarra, 5
San Sebastián, ES

⑱ Inventor/es: Ordinas Legarda, Jaime

⑳ Agente: Ruiz Francos-Florez, Alejandro

⑳ Título: Nuevo juego de mesa.

㉑ Resumen:

Nuevo juego de mesa del tipo preguntas, caracterizado por incorporar un tablero de juego en forma de pirámide truncada al estilo de los templos babilónicos o zigurat, que incorpora en sus laterales unos escalones cuyo tamaño va disminuyendo y que determinan los grados de dificultad del juego, de forma que la ascensión de la ficha-peón por los mismos, mediante la respuesta correcta a los temas de las fichas, permite al equipo jugador llegar al último peldaño de la pirámide, ganando el juego. El juego reivindicado incorpora asimismo un dado, un reloj de arena, los peones de juego, las fichas de preguntas y un atril expositor-contenedor de fichas.

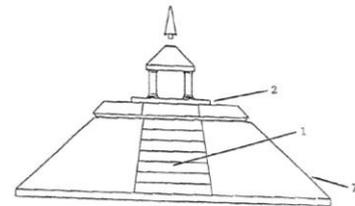


Fig. 1.

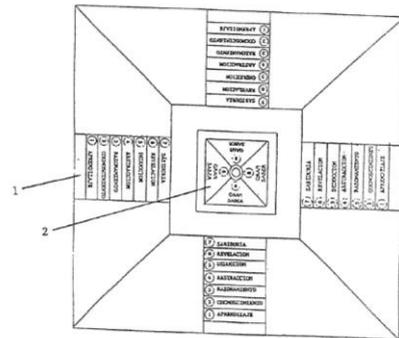


Fig. 2.



Fig. 4.

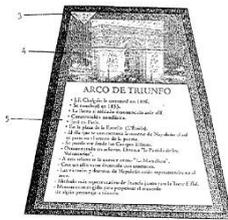


Fig. 5.a.

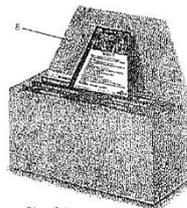


Fig. 5.b.

ES 2 120 886 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el artº 37.3.8 LP.

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. C/Panamá, 1 - 28036 Madrid



REGISTRO DE LA
PROPIEDAD INDUSTRIAL
ESPAÑA

① Número de publicación: **1 013 304**

② Número de solicitud: U 9001017

⑤ Int. Cl.⁵: A63H 9/00

⑫

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

⑫ Fecha de presentación: 27.03.90

⑦ Solicitante/s: **Juguetes Falomir, S.A.**
Tuejar 43
La Eliana, Valencia, ES

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: 16.11.90

⑦ Inventor/es: **Fernández Tudela, M^a Teresa**

⑦ Agente: **Isern Cuyas, María Luisa**

⑤ Título: **Nuevo juego infantil.**

1. Nuevo juego infantil, del tipo que comprende una caja, unas figuras y unos útiles compatibles para su captura, **caracterizado** esencialmente por contener la caja un motor interno capaz de promover el giro de un cilindro rotatorio cuya cara superior coincide con la homóloga de la caja, estando afectado dicho cilindro rotatorio de rebajes cilíndricos longitudinales practicados a diferente distancia de su centro, porque dichos rebajes están relacionados con respectivas tapas circulares mediante muelles, presentando las paredes internas de los rebajes orificios longitudinales prolongados transversalmente en su parte inferior y por ser compatibles con pestañas emergentes de las paredes laterales de las tapas, porque los muelles presentan un momento torsor respecto a las tapas de modo que al presionar éstas hacia abajo giran hasta coincidir sus pestañas con las prolongaciones transversales de los orificios quedando las tapas trabadas en una cota inferior, por existir en el interior de la caja topes coincidentes con las anteriores pestañas en disposición de mínima cota, liberando los topes la posición de trabado de las tapas al contactar y desplazar las pestañas merced al giro del cilindro rotatorio elevándose bruscamente dichas tapas merced a la acción destensora de los muelles, porque las figuras adoptan una configuración apta para ser colocadas y lanzadas en las respectivas tapas, y por haberse dispuesto útiles compatibles con la captura al vuelo de las figuras, como por ejemplo entramados de varillas de configuración interior curvocóncava cuya cara abierta se relaciona con un mango apto para su manejo.

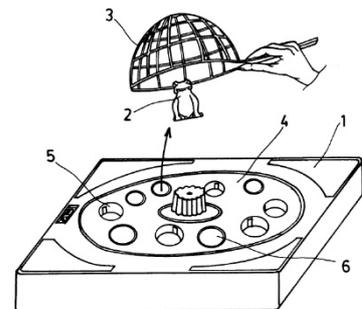


FIG. 1

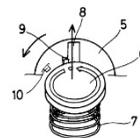


FIG. 2



FIG. 3



FIG. 4

ES 1 013 304 U



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS
ESPAÑA

① Número de publicación: **1 021 246**

② Número de solicitud: U 9201505

⑤ Int. Cl.⁵: A63F 3/00

⑫

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

⑫ Fecha de presentación: 12.05.92

⑦ Solicitante/s: **Juguetes Falomir, S.A.**
Tuejar, 43
46183 La Eliana, 43, Valencia, ES

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: 16.10.92

⑧ Inventor/es: **Falomir Albert, José Miguel**

⑦ Agente: **Isern Cuyas, María Luisa**

⑭ Título: **Nuevo juego infantil de sociedad.**

Reivindicaciones:

NUEVO JUEGO INFANTIL DE SOCIEDAD, DEL TIPO QUE COMPRENDE UNA PLURALIDAD DE CASILLAS EN SUCESION QUE CONFIGURAN UN RECORRIDO SINUOSO PARA UNAS FICHAS QUE AVANZAN TANTAS CASILLAS COMO LA PUNTUACION OBTENIDA CON UN DADO, Y CUYO RECORRIDO INCLUYE UN EXTREMO DE INICIO Y UN EXTREMO OPUESTO DE FINAL O META, CARACTERIZADO ESENCIALMENTE POR ESTAR CONSTITUIDO POR UN CUERPO TRIDIMENSIONAL MONOPIEZA DE MATERIAL MOLDEADO, PROVISTO DE UNA BASE DE CONFIGURACION RECTANGULAR SOBRE LA QUE SE ELEVA UNA ESTRUCTURA PRISMÁTICA QUE SUPERIORMENTE COMPONE PLANOS INCLINADOS SOBRE LOS QUE SE EXTIENDE UNA ALINEACION DE CASILLAS DE TRAZADO SINUOSO, FORMANDO TRAMOS PARALELOS TANGENTES A TRAMOS EN ARCO DE SEMICIRCUNFERENCIA, INCLUYENDO CADA CASILLA UNA DEPRESION HEMISFERICA PARA ASIENTO ESTABLE DE LAS FICHAS, DE CONFIGURACION ESFERICA, ENCONTRANDOSE DETERMINADAS CASILLAS DEL MISMO O DISTINTO TRAMO, RELACIONADAS POR CANALES EN PENDIENTE A TRAVES DE LAS CUALES DESLIZA LAS FICHAS POR GRAVEDAD, Y PREVIENDOSE, COMO MINIMO, UNA CASILLA, CONECTADA CON EL EXTREMO DE INICIO O DE SALIDA A TRAVES DE UNA CANAL SIMILAR A LAS CITADAS.

Fig. 1

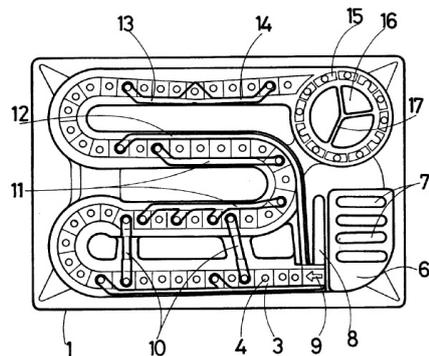
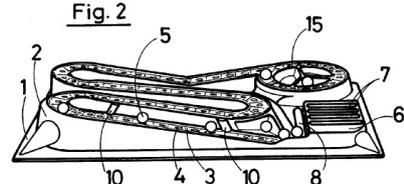


Fig. 2



ES 1 021 246 U



REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL
ESPAÑA

① Número de publicación: **1 011 438**
 ② Número de solicitud: U 8902721
 ⑤ Int. Cl.⁴: A63F 9/00

⑫

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

⑫ Fecha de presentación: 05.09.89

⑦ Solicitante/s: MB España, S.A.
General Lobo Montero, 1
46930 Quart de Poblet, Valencia, ES

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: 01.04.90

⑧ Inventor/es: Fernández Tudela, M^a Teresa

⑩ Agente: Isern Cuyas, María Luisa

⑭ Título: Nuevo juego infantil.

Reivindicaciones:

NUEVO JUEGO INFANTIL CARACTERIZADO ESENCIALMENTE POR COMPRENDER UN TABLERO, UNOS PUZZLES Y UNOS DISFRACES, PRESENTANDO EL TABLERO UNA CONFIGURACION PREFERENTEMENTE RECTANGULAR EN LA QUE SE REPRESENTA UNA CORONA CIRCULAR QUE COMPRENDE UNA SERIE DE AREAS TODAS ELLAS IGUALES EN LAS QUE FIGURAN REPRESENTADOS RASGOS FISIONOMICOS GROTESCOS EXCEPTO EN DOS DE ELLAS, EXISTIENDO EN EL CENTRO DE LA CORONA CIRCULAR UNA AGUJA INDICADORA QUE GIRA LOCA ALREDEDOR DE SU EJE, Y PORQUE LOS PUZZLES COMPRENDEN PIEZAS DE MATERIAL PLANO, PREFERENTEMENTE, QUE ENCAJAN ENTRE SI, CUYAS PIEZAS ESTAN CONSTITUIDAS POR UNOS MARCOS, UNAS PIEZAS QUE REPRESENTAN UNAS GAFAS Y LOS RASGOS CARACTERISTICOS REPRESENTADOS EN EL TABLERO, EXISTIENDO UN PUZZLE DIFERENTE PARA CADA JUGADOR Y PORQUE LOS DISFRACES, CONSTITUIDOS POR MATERIAL PLASTICO PREFERENTEMENTE, REPRESENTAN UNOS RASGOS COINCIDENTES CON LAS PIEZAS DEL PUZZLE Y COMPRENDIENDO UNAS GAFAS CON PATAS AJUSTABLES QUE MERCED A UNA SERIE DE SALIENTES PERMITEN ACOPLAR EN LAS MISMAS LAS DIVERSAS FORMAS GROTESCAS, LAS CUALES ESTAN PROVISTAS DE GANCHILLOS PARA TAL FIN Y EXISTIENDO UN DISFRAZ DIFERENTE PARA CADA JUGADOR.

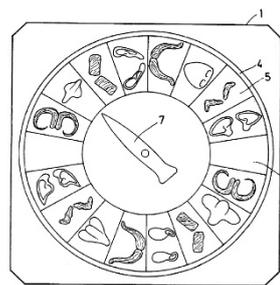


FIG. 1

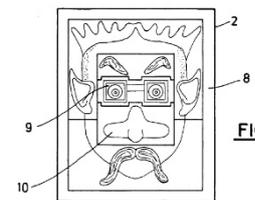


FIG. 2

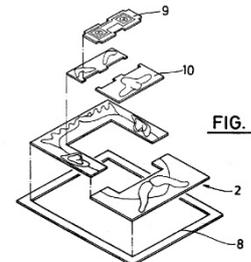


FIG. 3

ES 1 011 438 U



REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL
ESPAÑA

① Número de publicación: **1 006 525**
 ② Número de solicitud: U 8701234
 ⑤ Int. Cl.⁴: A63F 3/00

⑫

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

② Fecha de presentación: 13.04.87

⑦ Solicitante/s: Mb España, S.A.
 General Lobo Montero, 1
 46930 Quart de Poblet, Valencia, ES

④ Fecha de publicación de la solicitud: 01.01.89

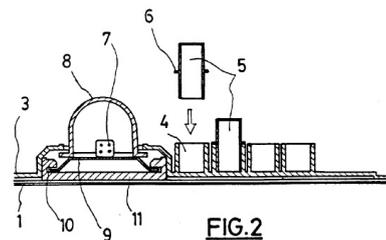
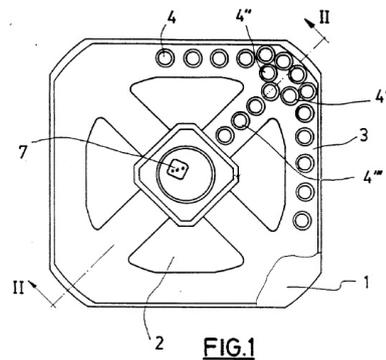
⑦ Inventor/es: Falomir Albert, José Miguel

⑦ Agente: Isern Cuyas, María Luisa

⑤ Título: Nuevo juego infantil.

Reivindicaciones:

NUEVO JUEGO INFANTIL, CARACTERIZADO ESENCIALMENTE POR EL HECHO DE ESTAR CONSTITUIDO POR UN TABLERO IMPRESO SOBRE EL CUAL SE ENCUENTRA ASOCIADA UNA PIEZA DE MATERIAL MOLDEADO, DE IGUALES DIMENSIONES, FORMANDO AMBOS ELEMENTOS UN TODO, PRESENTANDO LA ALUDIDA PIEZA EN SUS ESQUINAS UNAS AGRUPACIONES DE CAVIDADES CILINDRICAS ABIERTAS SUPERIORMENTE, QUE DEFINEN LA BASE DONDE SE DISPONEN LAS FICHAS EN EL INICIO DE LA PARTIDA, FORMANDO ESTA POR PIEZAS TAMBIEN CILINDRICAS, DE DIAMETRO ADECUADO PARA SU INSERCION EN DICHAS CAVIDADES HASTA UN TOPE DEFINIDO POR UNA PESTAÑA ANULAR, Y CUYAS PIEZAS O FICHAS AVANZAN A LO LARGO DE PASILLOS CONFIGURADOS EN LA PIEZA MOLDEADA PRINCIPAL, Y EN LOS CUALES DESTACAN CAVIDADES CILINDRICAS SIMILARES ALINEADAS, DESTINADAS PARA ALOJAR A LAS FICHAS, CUYO AVANCE QUEDA DETERMINADO POR LA PUNTUACION OBTENIDA MEDIANTE TIRADA DE DADO CONTENIDO EN EL INTERIOR DE UNA SEMIESFERA DE MATERIAL TRANSPARENTE, PROVISTA DE UNA PESTAÑA DE BORDE SITUADA BAJO EL PERIMETRO UN ORIFICIO CENTRAL DE LA PIEZA MOLDEADA, Y CUYA SEMIESFERA AL SER PRESIONADA MANUALMENTE ACTUA CONTRA UN FLEJE INFERIOR SOBRE EL CUAL REPOSA EL DADO, DE MANERA QUE AL FLEXAR AQUEL PRODUCE SU IMPULSION EN EL INTERIOR DEL ESPACIO LIMITADO POR LA SEMIESFERA TRANSPARENTE.



ES 1 006 525 U



⑪ Número de publicación: **2 538 119**

⑤ Int. Cl.:
A63F 9/04 (2006.01)

⑫ **TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA**

T3

⑨6 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.02.2009 E 09708864 (5)**

⑨7 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.05.2015 EP 2249934**

⑤4 Título: **Un dado para jugar y un juego**

③0 Prioridad:
05.02.2008 DK 200800153

④5 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.06.2015

⑦3 Titular/es:
**LEGO A/S (100.0%)
Aastvej 1
7190 Billund, DK**

⑦2 Inventor/es:
**HOWARD, CEPHAS, EDGAR y
PEDERSEN, DITTE, BRUUN**

⑦4 Agente/Representante:
DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

Resumen:

Un dado para jugar (1) para un juego, tal como un juego de mesa, un juego de cartas o algún otro juego, comprendiendo dicho dado para jugar (1), al menos dos elementos porta-símbolos (4a, 4b, 4c) y una parte de cuerpo que comprende al menos seis lados (2) sobre los cuales el dado para jugar (1) puede apoyarse de manera estable cuando está sobre un soporte plano, y en el que al menos uno o más de tales lados (2) está(n) provistos de medios para el montaje de un elemento porta-símbolos (4a, 4b, 4c), en donde al menos un lado (2) está provisto de medios para el montaje simultáneo de al menos dos elementos porta-símbolos (4a, 4b, 4c), caracterizado por que los medios para el montaje de un elemento porta-símbolos (4a, 4b, 4c) comprenden salientes de acoplamiento (3) y rebordes de acoplamiento complementarios, y los elementos porta-símbolos (4a, 4b, 4c) comprenden elementos de diferentes tamaños al efecto de que puedan ser montados de una manera tal que cubran un número variable de salientes de acoplamiento (3).

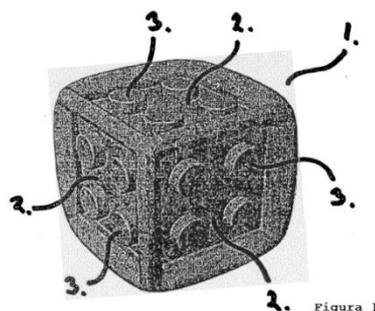


Figura 1

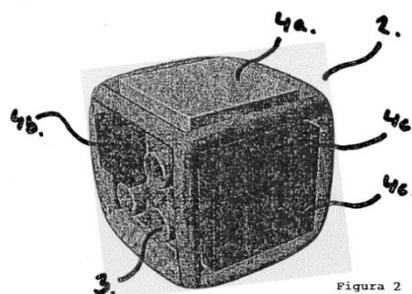


Figura 2

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

3.4. Antropometría y diseño ergonómico

La operatividad universal, o virtualmente universal, es deseable si:

- Los productos de consumo deben poder ser utilizados por grupos poblacionales o sectores de mercado generalmente numerosos y por tanto con una alta variabilidad dimensional.
- Las condiciones de operación de los sistemas industriales frecuentemente requieren de rotación de los operarios.
- Existen sistemas bastante complejos que requieren operarios altamente cualificados, cuya selección resulta aún más limitada por las restricciones dimensionales de los equipos.

La operatividad virtualmente universal de los productos de diseño es generalmente factible por:

- Pocas limitaciones en las dimensiones humanas son impuestas por las dimensiones más generales de los productos. (Las fallas o defectos dimensionales generalmente dependen de los detalles del diseño).
- El rango de las variaciones humanas es pequeño con relación a las dimensiones de los productos.
- El rango de las dimensiones humanas, o al menos hasta el 90 ó 95 percentil, es en general fácilmente acomodado por medio de artificios ajustables.

La variabilidad antropométrica de una población está determinada, principalmente, por cuatro tipos de factores:

- 1º La herencia genética
- 2º El sexo
- 3º La edad
- 4º Las condiciones socioeconómica

Ver tablas antropométricas en el anejo, referidas al perfil de usuario: niños entre 8 y 12 años.

4. Límites de creación

- Vienen determinados por las normas UNE-EN-71.
- Los aspectos de ergonomía asociado al perfil de usuario.
- Las preguntas van acorde al nivel cognitivo que debe adquirir el usuario, los 4 niveles de dificultad se deben adaptar al usuario.
- El producto sólo utilizará materiales que sean amigables con el medio ambiente en todo el ciclo de vida del mismo.
- Tratar de no repetir un juego, la novedad y creatividad es la esencia del proyecto, se trata de buscar la originalidad.

5. Metodología empleada

Artículo resumen:

Desarrollo del Diseño Conceptual de un juego de mesa adaptado para personas con discapacidad visual.

En el siguiente artículo describo el proceso completo, desde la obtención de las ideas iniciales, hasta la creación del Diseño Conceptual, mostrando tanto los motivos que me han llevado a la elección del producto como los objetivos que he marcado con su desarrollo.

También desglosaré todos aquellos métodos utilizados que me han posibilitado la obtención de los resultados óptimos del diseño conceptual, así mismo la valoración de las conclusiones extraídas al final del proceso.

Introducción: Palabras clave

Como alumno y diseñador industrial mi intención al redactar este artículo es poder dar a futuros alumnos y profesionales, una idea global lo más clara posible de la metodología que he utilizado para el desarrollo del Diseño Conceptual de Producto, basándome en la experiencia adquirida a lo largo de estos años en el ámbito universitario.

Objetivo:

Al comenzar el proceso conceptual, el punto de partida, la razón que me motivó y el objetivo principal independientemente de cual fuese el producto elegido, era poder desarrollar un producto/servicio capaz de facilitar el aprendizaje, desarrollar las capacidades tanto físicas, psíquicas como emocionales, capaz de ser una herramienta integradora, de mejora de las relaciones sociales, y que al mismo tiempo pudiese proporcionar entretenimiento y en última instancia felicidad.

Este punto de partida sirvió para dirigir la reflexión hacía un sector concreto de usuarios; las personas con algún tipo de discapacidad; siendo el sector infantil el que más interés me suscitó.

METODOLOGÍA:

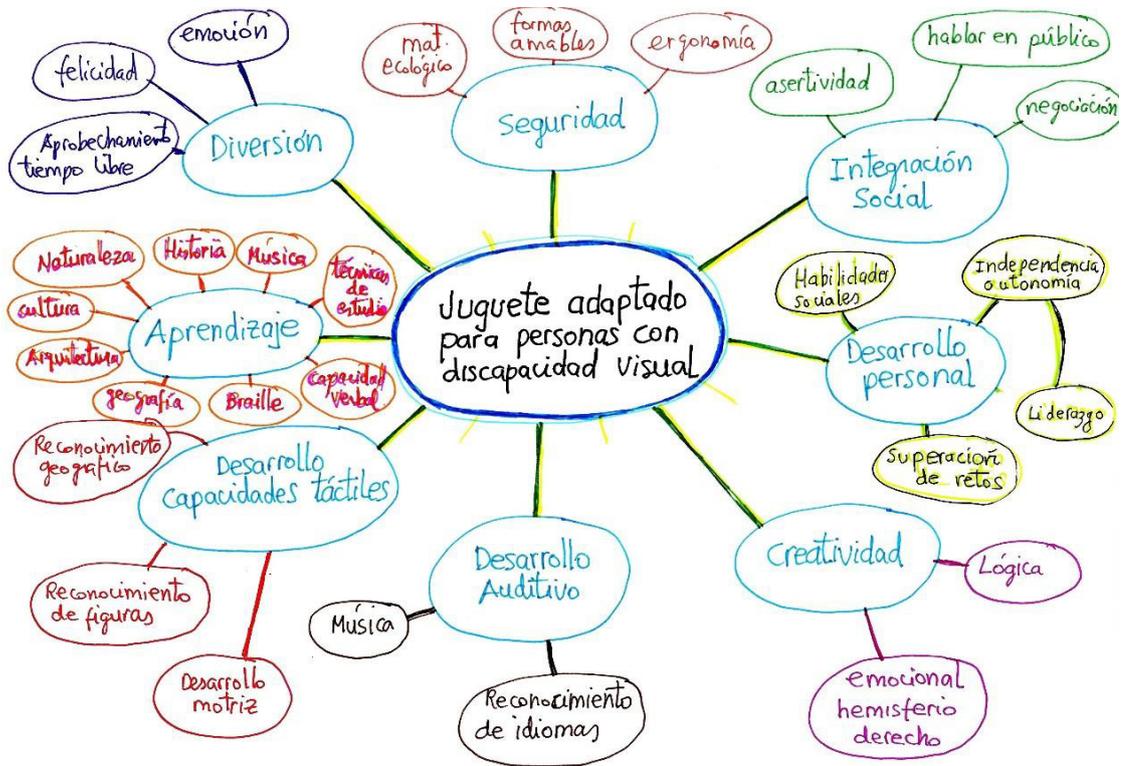
Con el objetivo y el usuario ya definidos, el siguiente paso era la decisión del tipo de producto/servicio a desarrollar.

El primer paso por tanto era la obtención de ideas, para ello he utilizado la técnica del **Brainstorming** en el que participaron usuarios con el perfil definido.

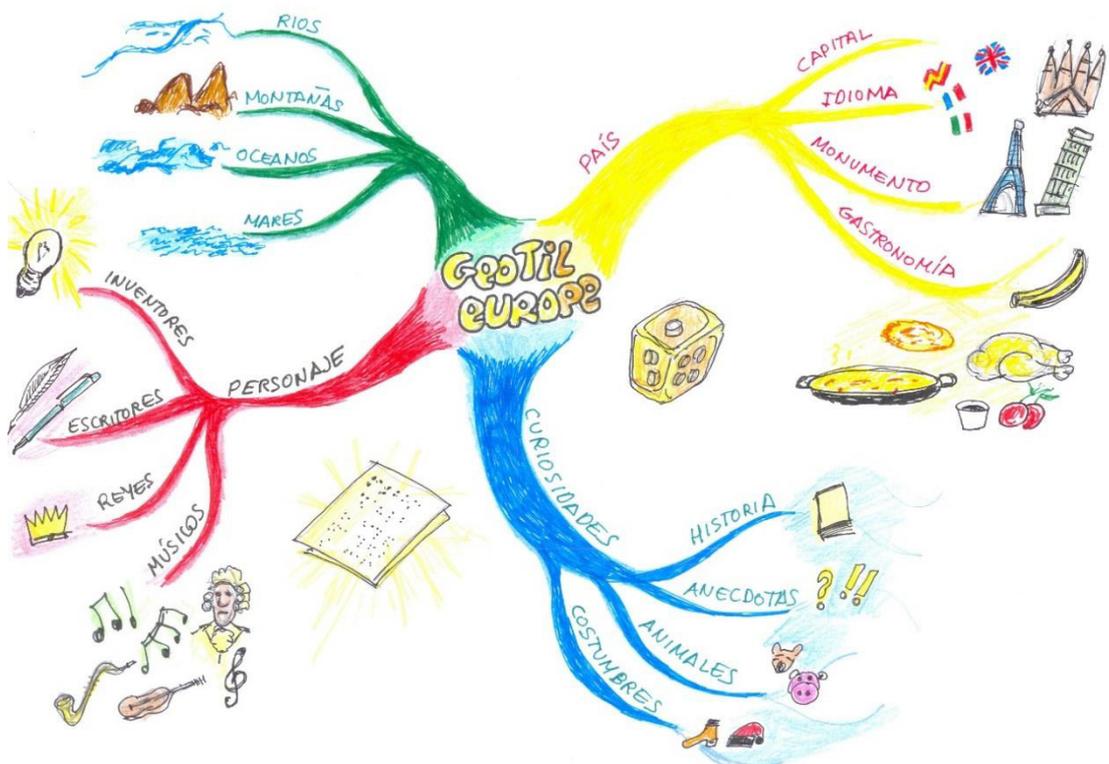
Con ello conseguí una primera lista de posibilidades; Libro de braille, dispositivo de impresión de etiquetas, juguete para mejorar movilidad, mecano para aprendizaje, juego o accesorio adaptado de mesa para juego ya existente, fueron algunas de las ideas que se generaron.

Con el primer listado de ideas confeccionado, el siguiente paso fue la realización de un **Mapa Conceptual** y un **Mapa Mental** que me permitió poder desgranar todos aquellos aspectos interesantes que podían ofrecer los productos anteriormente mencionados, con esta técnica conseguí un espectro más amplio de todas las posibilidades que podía ofrecer.

Mapa Conceptual



Mapa Mental



Una vez realizada esta etapa y con la percepción de que el proceso conceptual iba tomando forma y cimentándose, el siguiente paso implicaba una amplia búsqueda en Internet: **GoogleStorming** y **GoogleTrends**, con la aplicación de este método pude:

- Acotar mucho más el tipo de producto que finalmente desarrollaría, descartando productos que ya existían en el mercado.
- Realizar un estudio de la posible competencia.
- Buscar productos similares, adaptables a la idea.
- Buscar soluciones técnicas, que si bien, se utilizaban en productos que nada tenían que ver con el propio, sí podía utilizar.
- Recopilar información sobre materiales y procesos de fabricación.
- Crear una base de imágenes relacionadas con mi producto/servicio que posteriormente fueron utilizadas en el desarrollo del proyecto.

En este punto del proceso, con bastante camino recorrido y la información conseguida, tenía bastante claro ya, el tipo de producto que quería desarrollar, la decisión fue centrarse en conseguir un juego de mesa para personas con discapacidad visual, a grandes rasgos tenía la idea definitiva, ahora debía utilizar herramientas que me sirviesen para concretar más el desarrollo del producto,

El **GoogleStorming** y **GoogleTrends** me permitió la realización de la **Matriz de Competencia**, en la cual se eligieron 9 productos similares o que pudiesen contener características o soluciones interesantes aplicables al producto a desarrollar.

La matriz me permitió estudiar las ventajas e inconvenientes funcionales, ergonómicos y formales de los productos elegidos, con la finalidad de extrapolar aquellos más válidos para el proceso.

Por tanto el siguiente paso fue tamizar de la matriz de competencias los siguientes atributos:

- **A. Funcionales:** conceptos referentes a materiales, texturas, procesos productivos, solicitudes.
- **A. Ergonómicos:** conceptos relacionados con la interacción de los usuarios.
- **A. Formales:** conceptos referentes al acabado final que consideré podría tener el futuro producto.

Con todo ello elaboré un **Listado de Atributos** que me permitiría, construir el diseño conceptual del juego de mesa para personas con discapacidad visual.

El Proceso ha sido el siguiente:

Se eligieron 5 **Atributos funcionales** que según el análisis de mercado eran los más adecuados para conformar el producto,

Los atributos elegidos fueron:

- **Material plástico.**
- **Material cartón.**
- **Las reglas del juego** (como parte primordial se trató de forma individual tanto en los atributos funcionales como en los ergonómicos).
- **Los límites de contorno** (como valores de acotación de posibilidades válidas o no válidas, tamaños...) y por último.
- **Componentes** (cuyos elementos eran aquellos que ya existían en el mercado y solo debían ser incorporados al juego).

Cada atributo se clasificó como **A1, A2, A3, A4, A5** respectivamente.

De cada atributo funcional se extrajeron sus características más importantes subdividiéndolos en 3 categorías.

- 1) **Solicitaciones:** Se engloban las características físicas de cada uno.
- 2) **Procesos:** Se enumeran las técnicas y procesos de fabricación.
- 3) **Materias Primas:** Se refleja el tipo de materia prima inicial.

Ejemplo: **A1 Plástico**

Solicitaciones (plegable, serigrafiado, resistente a la rotura, no tóxico).

Procesos (Moldeo por inyección, termoconformado, modelado 3D)

Materia prima (virutas de plástico, bobina de plástico, paneles PVC)

Cada atributo se representó con un volumen, el cual contenía sus características, con ello se conformó **El Modelo Funcional**.

Debido a que el producto se compone de varias piezas se crearon también volúmenes que representaban cada elemento del juego, nombrándolos como: **V1, V2, V3, V4, Vn...**

A cada Volumen se le añadió aquellos atributos que o bien lo conformaban (materiales...) o bien podían tenerlos (límites de contorno...).

Ejemplo: **V2 –Caja de embalaje** ----A2 (cartón) + A4 (límites de contorno)

Esta asociación dio como resultado el conjunto de la **Arquitectura Funcional**.

La **Arquitectura Funcional**, refleja los volúmenes de las piezas que conforman el juego, en ellos se contemplan los atributos funcionales que necesitan o contienen estas piezas, materiales, procesos de fabricación, solicitudes, por tanto son volúmenes generales “contenedores solamente de información funcional”.

Se procedió de la misma manera al analizar los **Atributos Ergonómicos**, organizándolos en:

- *Formales ergonómicos.*
- *Antropométricos ergonómicos.*
- *Perceptivos ergonómicos.*
- *Semióticos ergonómicos.*
- *Reglas del juego.*

Creando sus respectivos volúmenes y nombrándolos como **B1, B2, B3, B4, B5**, dando lugar al **Modelo Ergonómico**.

Al igual que en los atributos formales, los ergonómicos se añadieron a los volúmenes de los elementos del juego, utilizando los mismos criterios de contenido o necesidad.

Ejemplo: V2 – Caja de embalaje ---- A2 (cartón) + A4 (límites de contorno) + B1 (formales ergonómicos) + B2 (antropométricos ergonómicos).

Esta nueva suma dio como resultado la:

Arquitectura Funcional + Ergonómica

La ***Arquitectura Funcional + Ergonómica***, refleja los volúmenes de las piezas que conforman el juego, en ellos se contemplan además de los atributos funcionales que necesitan o contienen estas piezas, también los ergonómicos, constituyen por tanto unos volúmenes más concretos que sus anteriores funcionales, ya que al recoger las soluciones y alternativas ergonómicas, se pueden definir, todas aquellas características de las piezas que interaccionan con el usuario; colores, cantidad de piezas, percentiles, tamaños... Del mismo modo se trataron los **Atributos Formales**(los cuales dotan al producto de un valor añadido y son los retoques finales), creando los volúmenes necesarios, nombrándolos como C1, dando lugar al ***Modelo Formal*** y añadiéndolos a los elementos del juego, conformando la definitiva ***Arquitectura Funcional + Ergonómica + Formal***.

La ***Arquitectura Funcional + Ergonómica + Formal***, refleja los volúmenes de las piezas que conforman el juego, incorporando los atributos formales a los ya incorporados los pasos anteriores, por ello conformamos ya volúmenes que reflejan las piezas casi definitivas.

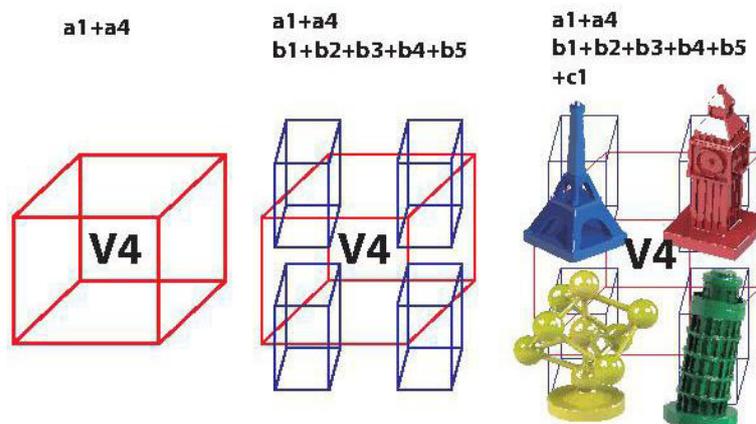
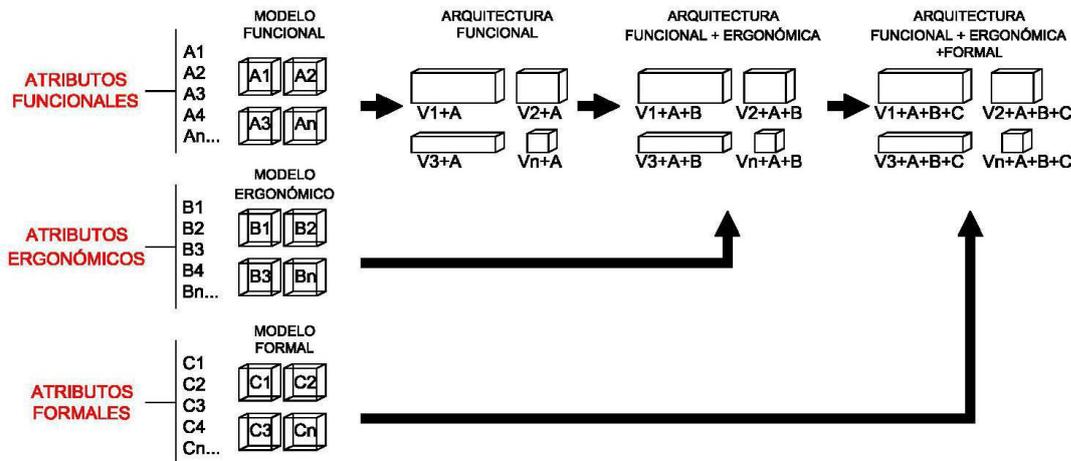


Diagrama del proceso de conformación del producto mediante el análisis de los atributos funcionales, ergonómicos y formales.

RESULTADOS:



La combinación de las diferentes metodologías aplicadas en el proceso de desarrollo del Diseño Conceptual, permitió obtener un producto que si bien, aún no es definitivo al 100%, ya que el siguiente paso sería desarrollar el diseño de detalle, sí que reúne ya, un amplio abanico de estudio de soluciones técnicas tanto funcionales, ergonómicas como formales que facilitan en gran medida el desarrollo de un posterior prototipo real, mediante la aplicación de los resultados obtenidos, ya que quedan definidos los materiales, sus solicitaciones, los procesos de producción, contempla los aspectos ergonómicos más relevantes y la aplicación de las opciones formales. El resultado de este proceso es por tanto un producto en el que se ha pulido poco a poco su conformación, partiendo desde una idea general, y acotando mediante la elección de sus características, hasta conseguir el resultado concreto y óptimo.

CONCLUSIONES:

Las conclusiones después de realizar todo el proceso, son altamente positivas, ya que se ha conseguido el objetivo marcado al iniciar el Diseño Conceptual, de tal forma que se ha podido construir un producto capaz de satisfacer las necesidades del usuario que he planteado al iniciar todo el desarrollo, un producto que facilitará el aprendizaje, desarrollará las capacidades tanto físicas, psíquicas como emocionales, construyendo una herramienta integradora y de mejora de las relaciones sociales.

ATRIBUTOS FUNCIONALES

A1- Material 1 (PLÁSTICO)



Solicitaciones

- Plegable
- No tóxico (Normative UNE)
- Resistente a la rotura
- Flexibilidad,durabilidad,Resistencia.
- Serigrafiable
- Permeable al termoconformado

Procesos

- Moldeo por inyección de plástico
- Termoconformado
- Modelado 3D
- Programas de imágenes
- programas de diseño gráfico
- programas 3D para fresadora de control numérico
- plotter para impresión de la serigrafía sobre láminas de PVC
- Termoconform para impresión por calor de copias sobre láminas de PVC
- Fresadora de control numérico
- Troquelado
- Serigrafía
- Pintado

Mat. Prima/Textura

- Placa de resina termoendurecible para mapa original
- fibra de celulosa
- Paneles estándar PVC según proveedor espesor 2/3mm
- Virutas de plástico
- Textura lisa/rugosa
- Bobina de plástico

A2- Material 2 (CARTÓN)



Solicitaciones

- Plegable
- No tóxico (Normative UNE)
- Resistente a la rotura
- Serigrafiable
- Plastificable
- Resistencia a la penetración
- Resistencia al transporte de peso

Procesos

- Pegado
- Plastificado
- Troquelado
- Serigrafía
- Pintado

Mat. Prima/Textura

- Textura lisa
- Paneles standard según proveedor
- Espesor mínimo 4/5mm
- Tipo de cartón

ATRIBUTOS FUNCIONALES

A3- REGLAS DEL JUEGO



Solicitaciones

- Lenguaje Braille(los parámetros utilizados para las celdas son los aprobados por la Comisión Braille Española como parámetros estandarizados para la rotulación de bienes y servicios
- Utilización de claves y abreviaturas ejem. (ESP---España)
- Lenguaje escrito(castellano)
- Bocabulario adaptado a la edad del usuario
- Redacción clara,ordenada y sencilla
- Letra tamaño 18 mínimo (color negro)

Procesos

- Redacción
- Corrección
- Documentación
- Impresión

Mat. Prima/Textura

- soporte papel

A4- LÍMITES DE CONTORNO

Solicitaciones

- Adaptado para entre 2/6 jugadores
- Tamaño mínimo A2 desplegado
- Tamaño máximo A4 plegado
- Tamaños de uso doméstico
- Contenido de la información verificada y contrastada
- Colores casados,eliminar efecto moirè.
- Aplicación de la normativa UNE referente a nuestro producto en cuanto a la seguridad de los juguetes:
- UNE 71/1:Propiedades mecánicas y físicas
- UNE 71/2:Inflamabilidad
- UNE 71/3:Migración de ciertos elementos
- UNE 71/6:Símbolo gráfico para el etiquetado de advertencia sobre edad

A5- COMPONENTES

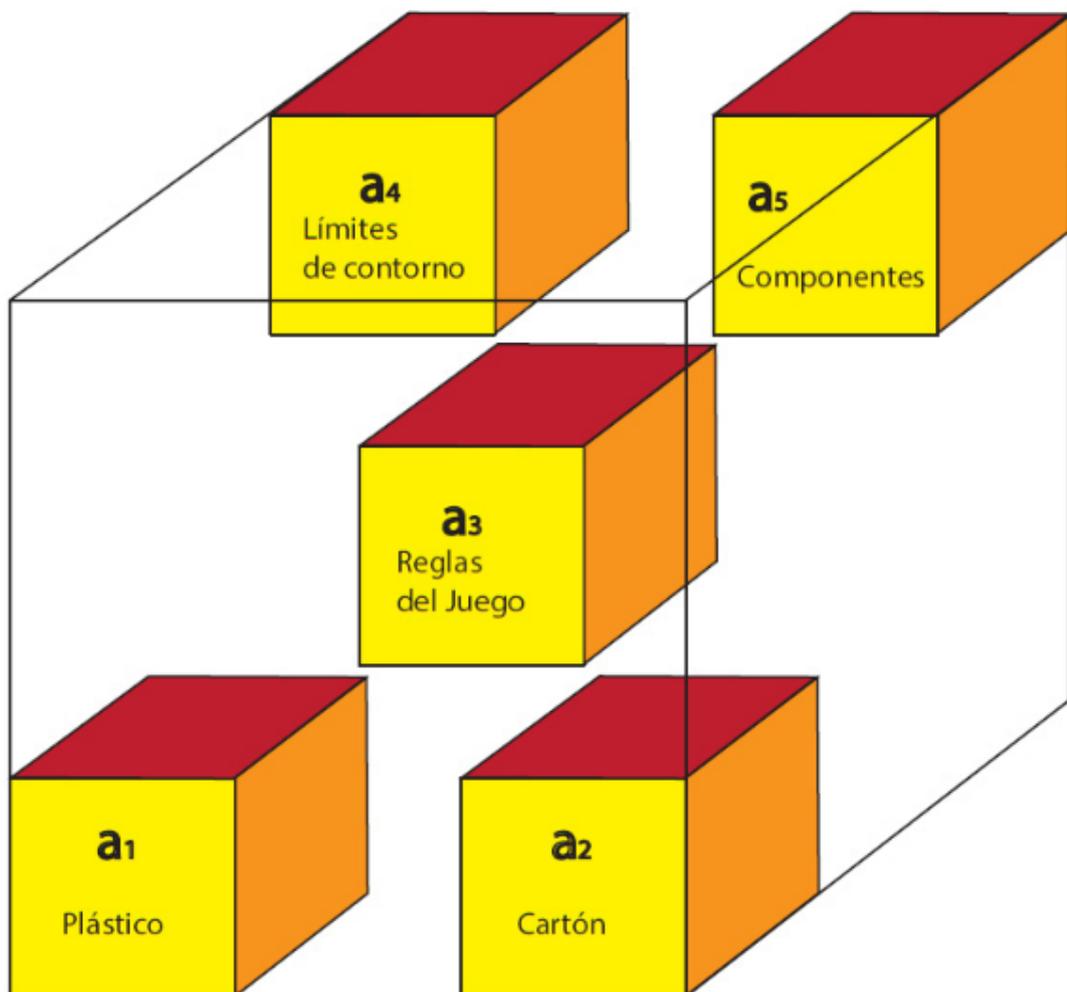


Solicitaciones

- PC o MAC
- Música
- Soporte para CD
- Soporte de papel
- equipo de audio
- gafas par a impedir visón (para niños sin discapacidad)

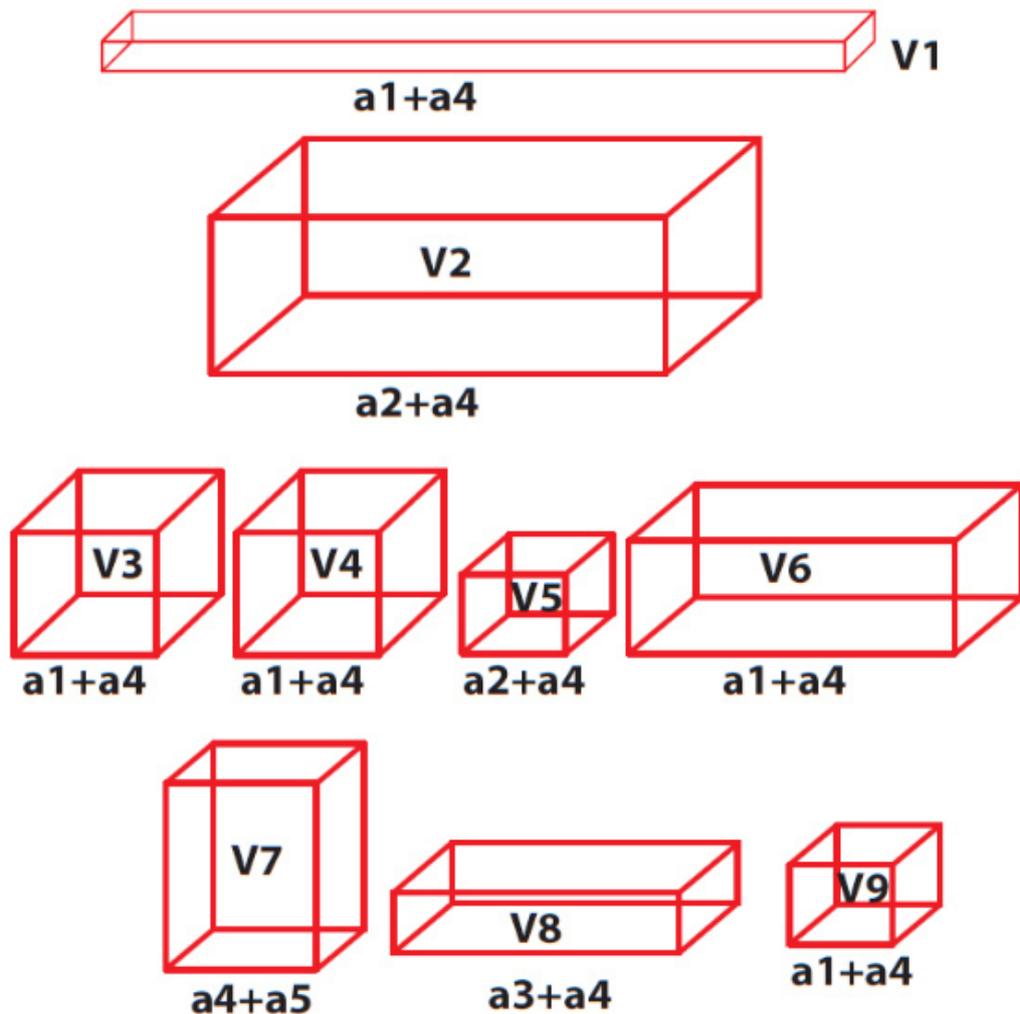
ATRIBUTOS FUNCIONALES

MODELO FUNCIONAL



ATRIBUTOS FUNCIONALES

ARQUITECTURA FUNCIONAL



- V1- Plástico Envoltorio de embalaje ---- $a1+a4$
V2-Caja Cartón de embalaje ---- $a2+a4$
V3-Cubo de plástico portafiguras ---- $a1+a4$
V4-Figuras monumentos de plástico---- $a1+a4$
V5-Targetas de preguntas de cartón---- $a2+a4$
V6-Tablero de juego de plástico---- $a1+a4$
V7-Componentes(gafas par no invidentes,equipo de audio,PC,MAC,música,sCD)--- $a4+a5$
V8-Reglas del juego--- $a3+a4$
V9-Fichas del juego--- $a1+a4$

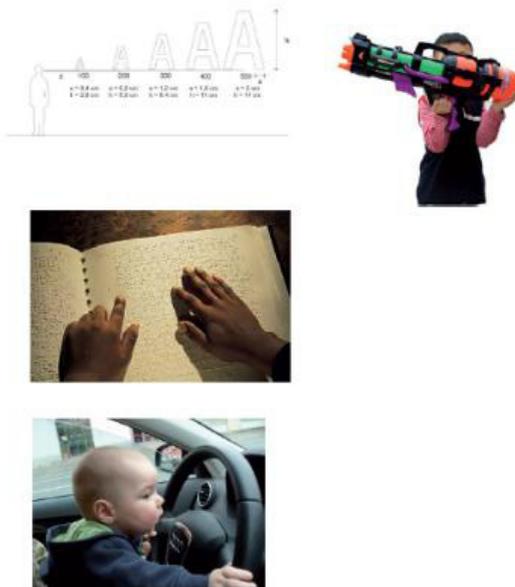
ATRIBUTOS ERGONÓMICOS

B1- Atributos formales ergonómicos



- Volumen mínimo (caja de embalaje)**
(máx A3 297x420mm)
- Montaje y desmontaje**
- Plegable**
(tablero tamaño máx A2-tamaño mínimo A4)
- Buen anclaje de piezas**
(para facilitar la jugabilidad y evitar riesgo de pérdida de piezas)
- Seguridad (piezas sin aristas)**
(para evitar posibles accidentes)
- Figuras fidedignas con la realidad**
(estudio anterior a la realización de los moldes)
- Cantidad máxima de piezas**
(máximo 200 piezas), para mejorar la jugabilidad.
- Diseño de piezas para mínimo peso posible**

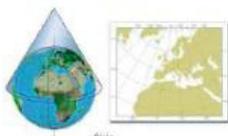
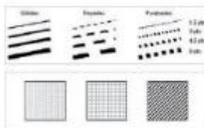
B2- Atributos antropométricos ergonómicos



- Factor de escala relacionado con el tamaño de piezas:**
*figuras de 8 a 12cm, este rango de tamaño nos permite que las figuras no sean ni demasiado pequeñas para no poder ser reconocidas al tacto, evitar su pérdida y que sean un peligro para los niños (posibles ingestiones), ni que sean demasiado grandes para que ocupen un volumen excesivo.
*targetas de 12x6cm aprox. para que tengan un fácil manejo y la información esté clara y reconocible.
*tablero de 420x297cm desplegado, para que la información esté clara, y sea fácilmente manejable por el usuario, y de 297x210cm plegado para que su volumen no sea excesivo.
- Macrocarácteres:**
tamaño de letra mínimo de 18pt hasta 36pt en negrita, para facilitar la lectura de la información, también se considera como herramienta de integración para la utilización del juego por parte de niños con y sin discapacidad
- Lenguaje Braille:**
imprescindible ya que nuestro producto está pensado para personas con discapacidad visual
- Fácil manejo y localización de piezas**
las piezas del juego estarán colocadas en el campo de acción del niño (0,5m aproximadamente)
- Aumento artificial del tamaño de algunas partes del mapa geográfico para su mejor localización.**
- Utilización de abreviaturas.**

ATRIBUTOS ERGONÓMICOS

B3- Atributos Perceptivos ergonómicos



-Utilización de colores

basados en los criterios de los técnicos en baja visión: colores que entre sí tengan un alto contraste. azul claro,gris claro,amarillo,rojo,azul,verde,blanco y negro (la reducción a 8 colores,facilita el reconocimiento de formas,niveles y texturas, además con la utilización de colores permitimos la integración entre niños con y sin discapacidad)

-Diferentes Texturas

(combinación tanto de texturas lisas como grabadas rugosas,ralladas,granuladas,estriadas...)

-Diferentes formas de relieve

(utilización de líneas punteadas,continuas,puntos de forma redondeada o cuadrada, utilización de diferentes grosores, masas con distinta gradación de altura

-Sonidos claros

(para facilitar la comprensión del juego)

-Código de sonidos

enlazar conceptos y significados con tipos de sonidos,graves,agudos etc..

-Piezas con interacción táctil

-Piezas en diferentes niveles

(mejora la percepción del juego)

-Formas reconocibles mediante el tacto

-Utilización de la proyección cónica

B4- Atributos semióticos ergonómicos



-Desarrollo normalizado de piezas y mecánica de juego para uso de personas con y sin discapacidad

-Reglas del juego sencillas

(se muestra en idioma escrito y Braille)

-Lenguaje Braille

-Diseño agradable

(para generar interés en el juego)

-Educativo

(dotará al niño de conocimientos básicos de geografía, de idioma,de ciencias naturales y cultura general)

-Integrador

(podrá compartir juego con niños sin discapacidad)

-Divertido y lúdico.

(genera en el niño sentimiento de felicidad y autoestima)

-Desarrollo de capacidades transversales

(saber redactar, saber comunicar, autocontrol, empatía)

ATRIBUTOS ERGONÓMICOS

B5- Atributos ergonómicos (reglas del juego)

El juego se emmarca dentro de la denominación de juegos europeos, los cuales reúnen las siguientes características:

Son juegos de mesa donde :

- La mecánica es más importante que la temática:** Aunque se le dota de un tema concreto (en este caso es un juego de aprendizaje geográfico), también se puede completar con figuras realistas o no.
- La duración de una partida suele estar medida:** Según el número de jugadores puede ser de 45min. / 1 hora, las normas pueden especificar un número limitado de rondas o que el final se alcance cuando ocurra cierto evento.
- La estrategia prima más que el azar:** El éxito o el fracaso depende de las decisiones de los jugadores.
- Los jugadores no son eliminados:** Todos terminan el juego y el objetivo no es eliminarse entre sí, sino conseguir más puntuación.

FINALIDAD DEL JUEGO:

Nuestro juego va dirigido a niños con y sin discapacidad visual.

El juego tiene como objetivo por parte de los niños de:

- Reconocimiento de la situación geográfica de países**
- Aprendizaje de su capital**
- Reconocimiento de la geografía colindante(países, mares, océanos)**
- Aprendizaje, asociación, y reconocimiento formal de los monumentos más significativo de cada país.**
- Familiarizar al niño con los diferentes culturas europeas mediante su comida, música, idioma...**

Nº DE JUGADORES:

De 2 a 4 jugadores

OBJETO DEL JUEGO:

Conseguir los máximos puntos posibles contestando a las diferentes preguntas/pruebas formuladas en las targetas.

El jugador sumará puntos conforme a los aciertos conseguidos, e irá situando su ficha en las casillas correspondientes hasta llegar a la casilla final, el primero en conseguirlo ganará la partida.

FORMA DE JUGAR:

Mediante orden de posición el jugador de la derecha, deberá coger una targeta al azar.

Cada targeta llevará impreso en Braille y en lenguaje escrito, el nombre del país, y se le hará saber al jugador.

A continuación el jugador elegirá una de las preguntas que están en ella, numeradas con las letras A-B-C-D, y deberá contestarla.

Un ejemplo de targeta sería:

INGLATERRA:

- A. encuentra su capital en el mapa (1 punto)
- B. Su monumento significativo es el Big Ben(tiene forma alargada y rectangular) encuéntralo en el cubo de los monumentos. (1 punto)
- C. Con que países delimita (2 puntos)
- D. Tiene mares o océanos(1 punto) cuáles (1 punto)

ATRIBUTOS ERGONÓMICOS

B5- Atributos ergonómicos (reglas del juego)

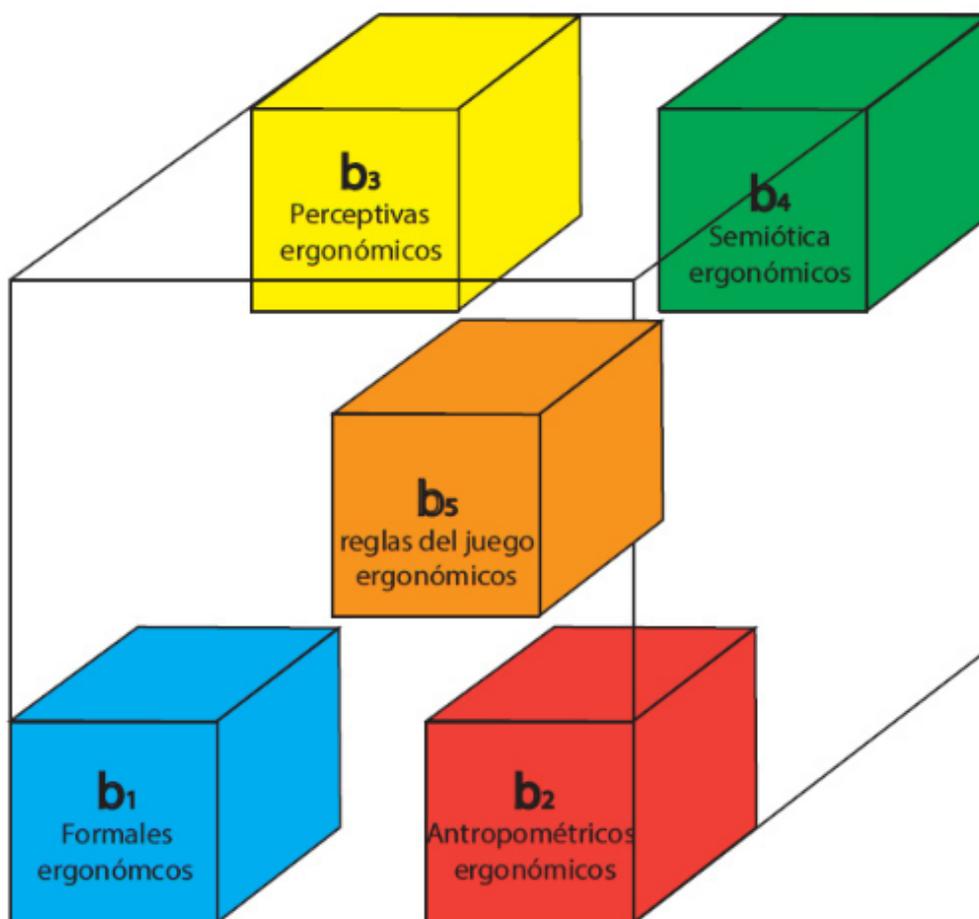
Si la pregunta elegida es la A,C,D,el jugador deberá mediante el tacto encontrar el país en el mapa y su capital.

Para ello el tablero/mapa contendrá los países de Europa, separados entre sí mediante líneas de relieve, en su interior llevará inscrito en Braille el nombre del país y su capital, ocurrirá lo mismo con los mares y océanos.

Si la pregunta elegida es la B, referida al reconocimiento y asociación de monumentos de países, el encargado de formular la pregunta deberá leer la descripción del monumento, con ello el jugador deberá encontrarlo en el cubo de los monumentos mediante el tacto.

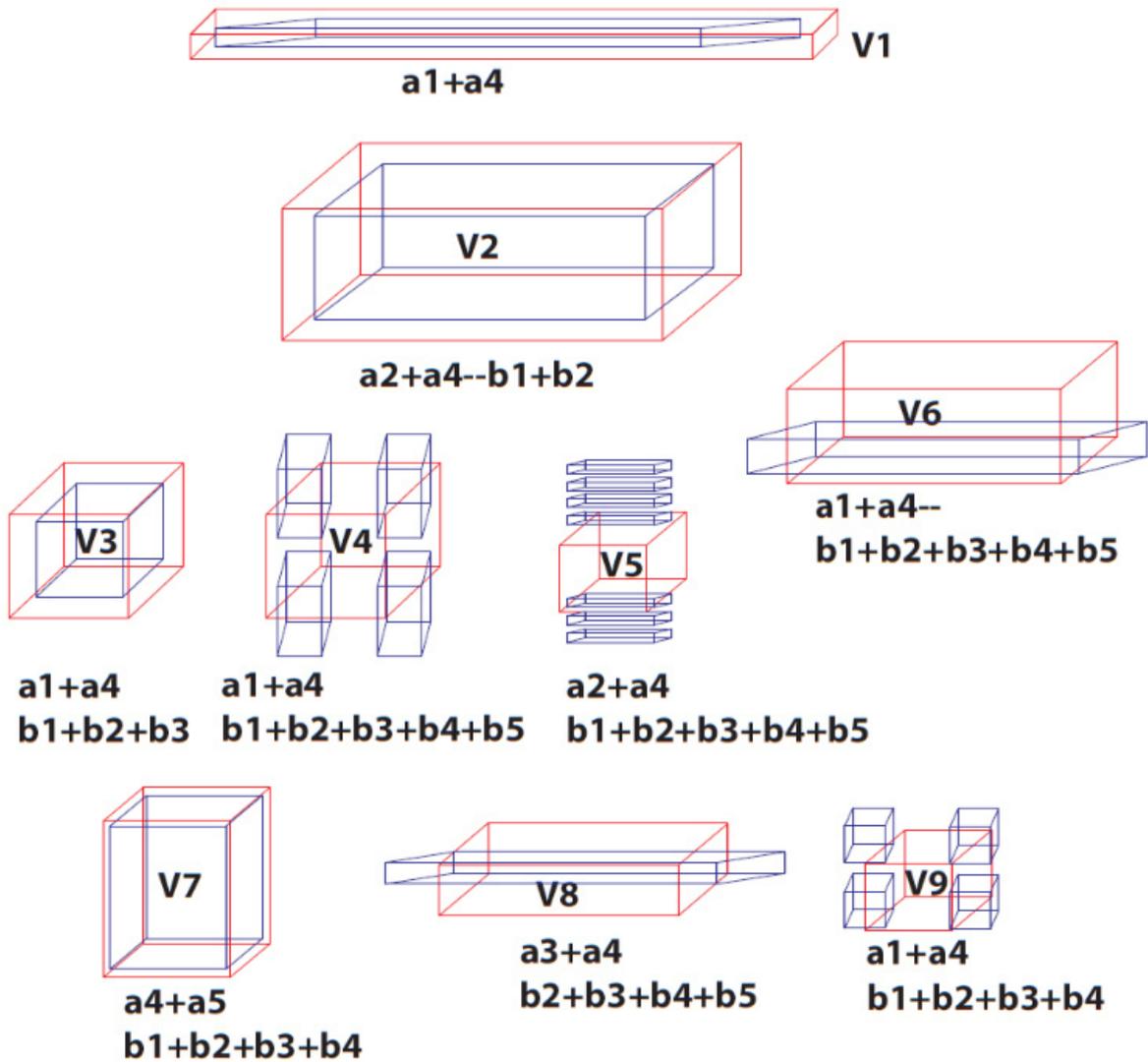
El jugador no podrá repetir preguntas ya hechas y acertadas

MODELO ERGONÓMICO



ATRIBUTOS FUNCIONALES + ERGONÓMICOS

ARQUITECTURA FUNCIONAL + ERGONÓMICA



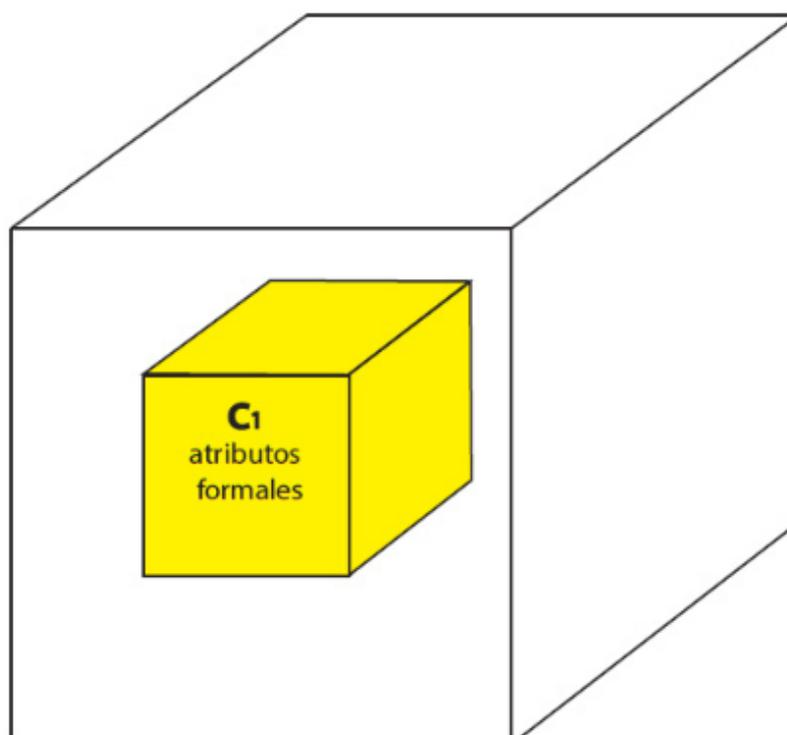
- V1- Plástico Envoltorio de embalaje ----a1+a4
- V2-Caja Cartón de embalaje ----a2+a4--b1+b2
- V3-Cubo de plástico portafiguras ----a1+a4---b1+b2+b3
- V4-Figuras monumentos de plástico----a1+a4---b1+b2+b3+b4+b5
- V5-Targetas de preguntas de cartón----a2+a4---b1+b2+b3+b4+b5
- V6-Tablero de juego de plástico----a1+a4---b1+b2+b3+b4+b5
- V7-Componentes(gafas para no invidentes equipo de audio,PC,MAC,música,CD)--a4+a5---b1+b2+b3+b4
- V8-Reglas del juego---a3+a4---b2+b3+b4+b5
- V9-Fichas del juego--a1+a4---b1+b2+b3+b4

ATRIBUTOS FORMALES

C1- Atributos formales

- Diseño de geometría proporcionada de las piezas individualmente atendiendo a su función y su ergonomía y de las piezas como conjunto
- Elección y Aplicación de texturas,relieves y niveles a los objetos.
- Elección y Aplicación de colores a los objetos
- Dotar a los elementos de un valor añadido mediante diseño formal,para dotar al producto de diferenciación dentro del mercado.
- Redacción de las normas del juego y manual de instrucciones.

MODELO FORMAL



ATRIBUTOS FUNCIONALES + ERGONÓMICOS + FORMALES

ARQUITECTURA FUNCIONAL + ERGONÓMICA + FORMAL

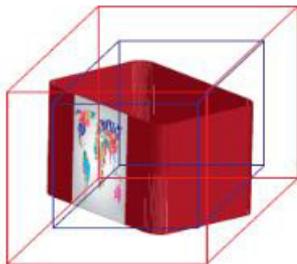
a1+a4+c1



**a2+a4
b1+b2
+c1**

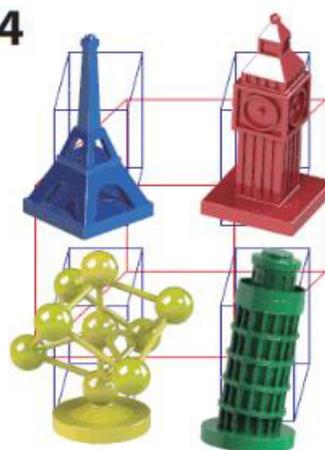


V3



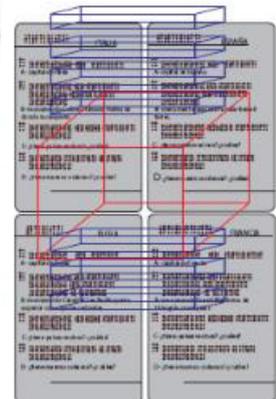
**a1+a4
b1+b2+b3
+c1**

V4



**a1+a4
b1+b2+b3+b4+b5
+c1**

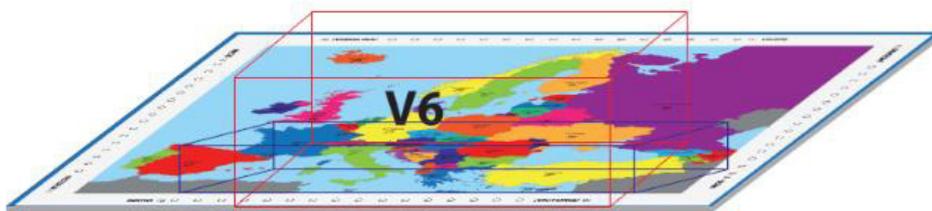
V5



**a2+a4
b1+b2+b3+b4+b5
+c1**

ATRIBUTOS FUNCIONALES + ERGONÓMICOS + FORMALES

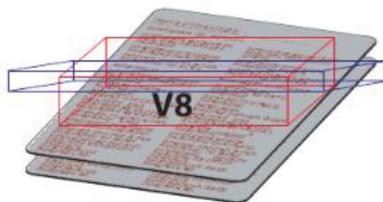
ARQUITECTURA FUNCIONAL + ERGONÓMICA + FORMAL



**a1+a4--
b1+b2+b3+b4+b5
+c1**



**a4+a5
b1+b2+b3+b4
+c1**



**a3+a4
b2+b3+b4+b5
+c1**



**a1+a4
b1+b2+b3+b4
+c1**

- V1- Plástico Envoltorio de embalaje ----a1+a4--+c1
- V2-Caja Cartón de embalaje ----a2+a4--b1+b2--+c1
- V3-Cubo de plástico portafiguras ----a1+a4--b1+b2+b3--+c1
- V4-Figuras monumentos de plástico---a1+a4---b1+b2+b3+b4+b5--+c1
- V5-Targetas de preguntas de cartón---a2+a4---b1+b2+b3+b4+b5--+c1
- V6-Tablero de juego de plástico----a1+a4---b1+b2+b3+b4+b5--+c1
- V7-Componentes(gafas para no invidentes equipo de audio,PC,MAC,música,CD)---a4+a5---b1+b2+b3+b4--+c1
- V8-Reglas del juego---a3+a4---b2+b3+b4+b5--+c1
- V9-Fichas del juego---a1+a4---b1+b2+b3+b4--+c1

6. Justificación de la solución adoptada

6.1. Elección de mapas político y físico:

“El aprendizaje de las ciencias en niños ciegos y deficientes visuales

RESUMEN:

Los autores revisan los problemas que plantean la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias en el caso de los alumnos con discapacidad visual. Resaltan tanto la necesidad de contar con adaptaciones curriculares adecuadas, como la conveniencia de abordar una metodología didáctica basada en un enfoque multisensorial. Destacan la idoneidad de los modelos analógicos, que permiten a los niños ciegos relacionar conceptos científicos con la información adquirida por otros canales sensoriales.

PALABRAS CLAVE:

Educación. Enseñanza de las ciencias. Formación de profesores. Didáctica multisensorial. Modelos analógicos. “

“Mapas geográficos para personas ciegas y deficientes visuales

RESUMEN:

Tras referir los antecedentes y la evolución de los mapas para uso de personas ciegas en la Europa del siglo XIX, los autores presentan el proyecto puesto en marcha por el Grupo de Trabajo de Materiales en Relieve, de la Comisión Braille Española (CBE) en 2005, consistente en la elaboración de una serie de mapas continentales, y el autonómico de España, en los que, atendiendo a los principios del diseño para todos, se armonizasen la rotulación en braille, los realces en relieve, el color y los grandes caracteres. La primera fase del proyecto concluyó en 2009. En este artículo se describe el desarrollo de la experiencia, basada en aspectos tales como la formación de un grupo de trabajo interdisciplinar, el

establecimiento de criterios técnicos básicos, la utilización de la infraestructura tecnológica del Servicio Bibliográfico de la ONCE, la elección de materiales con las características más idóneas, así como de los mapas-fuente y las áreas a representar, la proyección y la escala. La rotulación en braille se hizo con los parámetros aprobados por la CBE, y se normalizó la representación del relieve, el uso del color y el de macrocaracteres. Los mapas se acompañan de una guía de claves. Los prototipos obtenidos fueron evaluados por 139 usuarios (81, alumnos de Secundaria), mediante cuestionario. Los resultados de la evaluación se utilizaron para ajustar la producción definitiva. Los autores refieren la difusión del proyecto, así como los próximos desarrollos previstos.

PALABRAS CLAVE:

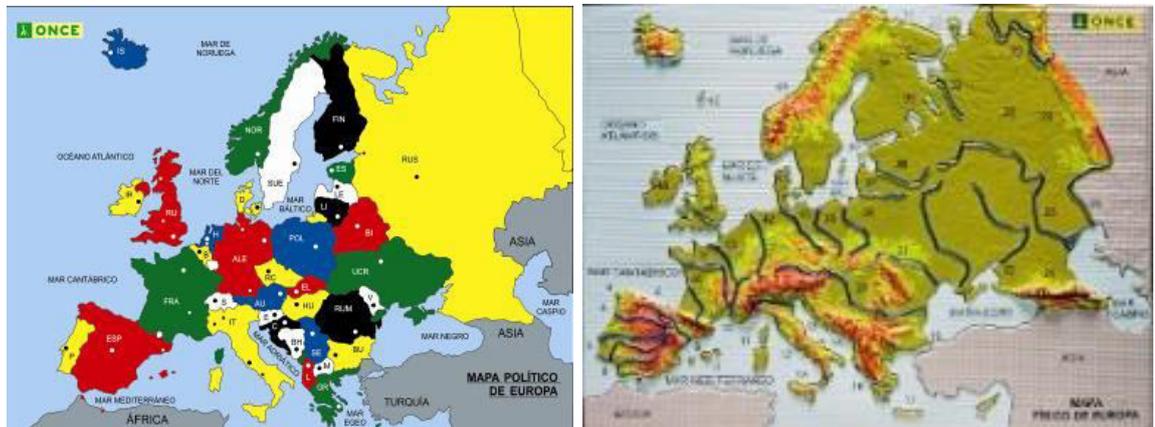
Mapas geográficos. Rotulación braille. Materiales en relieve. Comisión Braille Española.”

Integración. Revista sobre discapacidad visual – Edición digital – Nº 57
– mayo/agosto 2010 – ISSN 1887-3383

<http://www.once.es/new/servicios-especializados-en-discapacidad-visual/publicaciones-sobre-discapacidad-visual/revista-integracion>

Descripción y desarrollo de la solución tomada

Mapas Político y Físico



Diseño del relieve con referencia a los elementos representados

Relieve	Elemento representado
Textura de líneas horizontales	Mares, océanos y lagos
Extensiones lisas	Países representados (continentales o insulares)
Líneas punteadas	Fronteras
Textura granulada	Continentes limítrofes
Puntos semiesféricos	Capitales de estado
Puntos cuadrados	Ciudades de más de un millón de habitantes
Líneas continuas	Grandes ríos y afluentes
Masa de relieve creciente	Cordilleras y montañas

Los macrocaracteres: tamaño de fuente utilizado en los mapas

Tamaños de fuente	Elementos representados
24 puntos	Abreviaturas de nombre de países, bahías, cabos
30 puntos	Mares y océanos
36 puntos	Nombre del mapa

Lista de colores para mapas políticos continentales

Colores	Elemento representado
Azul claro	Mares, océanos y lagos
Gris claro	Continentes limítrofes al representado que no son objeto del mapa
Amarillo	Países
Rojo	Países
Azul	Países
Verde	Países
Blanco	Países y plataformas de hielo del continente antártico
Negro	Países

Guía de claves

Clave	Elemento representado
ARG	Argentina
RD	República Dominicana
CH	Cabo de Hornos
S	São Paulo

Lista alfabética de países y guía de claves

A continuación se presenta un listado complementario:

- El siguiente listado está alfabetizado por las abreviaturas de los países que figuran en el mapa. Seguidamente, el nombre de su capital (entre paréntesis) y el de sus ciudades de más de un millón de habitantes, así como la referencia a sus territorios insulares o los representados en continentes limítrofes. Además, se hace referencia a aquellos otros países que, por su pequeño tamaño, no aparecen en el mapa. Por último, se enumeran los mares y océanos representados, tanto los marcados con su nombre completo, como aquellos identificados mediante abreviatura.

Mapa político de Europa

Lista alfabética de países y guía de claves

A continuación se presentan dos listados complementarios:

- *El primero contiene todos los países europeos por orden alfabético, seguidos de sus correspondientes abreviaturas y del color en que están representados en el mapa. En caso de que no aparezcan en el mapa o sus nombres no figuren, se especifica entre qué otros países están situados.*
- *El segundo listado está alfabetizado por las abreviaturas de los países que figuran en el mapa. Seguidamente, el nombre de su capital (entre paréntesis) y el de sus ciudades de más de un millón de habitantes, así como la referencia a sus territorios insulares o los representados en continentes limítrofes. Además, se hace referencia a aquellos otros países que, por su pequeño tamaño, no aparecen en el mapa. Por último, se enumeran los mares y océanos representados, tanto los marcados con su nombre completo, como aquellos identificados mediante abreviaturas.*

PAÍSES POR ORDEN ALFABÉTICO

-  **Albania: l.**
-  **Alemania: ale.**
- Andorra:** País situado entre España y Francia.
-  **Austria: au.**
-  **Bélgica: b.**
-  **Bielorrusia: bi.**
- Bosnia-Herzegovina: bh.**
-  **Bulgaria: bu.**

Chipre. País situado fuera del mapa. Isla mediterránea, situada al sur de Turquía.

 **Croacia: c.**

 **Dinamarca: d.**

 **Eslovaquia: el.**

 **Eslovenia: e.**

 **España: esp.**

 **Estonia: es.**

 **Finlandia: fin.**

 **Francia: fra.**

 **Grecia: gr.**

 **Holanda: h.**

 **Hungría: hu.**

 **Irlanda: ir.**

 **Islandia: is.**

 **Italia: it.**

 **Letonia: le.**

Liechtenstein. País no representado en el mapa. Situado entre Suiza y Austria.

 **Lituania: li.**

 **Luxemburgo.** País situado entre Francia, Bélgica y Alemania.

 **Macedonia: m.**

Malta. País situado fuera del mapa. Archipiélago mediterráneo situado al sur de Italia.

Moldavia: v.

Mónaco: País no representado en el mapa. Situado entre Francia y el mar Mediterráneo.

Montenegro. País situado entre Bosnia-Herzegovina, Serbia y Albania.

Noruega: nor.

Polonia: pol.

Portugal: p.

Reino Unido: ru.

Rumania: rum.

República Checa: rc.

Rusia: rus.

San Marino: País no representado en el mapa. Situado dentro de Italia.

Serbia: se.

Suecia: sue.

Suiza: s.

Ucrania: ucr.

Vaticano: País no representado en el mapa. Situado dentro de la ciudad de Roma.

ABREVIATURAS DE PAÍSES Y MARES

PAÍSES

- ale:** Alemania (Berlín). Ciudades: Hamburgo al norte y Munich al sur. Entre Alemania, Bélgica y Francia está Luxemburgo (Luxemburgo).

- andorra** (Andorra la Vieja). País entre España y Francia.

- au:** Austria (Viena). Entre Austria y Suiza, está Liechtenstein (Vaduz).

- b:** Bélgica (Bruselas).

- bh:** Bosnia Herzegovina (Sarajevo).

- bi:** Bielorrusia (Minsk).

- bu:** Bulgaria (Sofía).

- c:** Croacia (Zagreb).

- d:** Dinamarca (Copenhague, en la isla Seeland). Islas Feroe, al oeste de Noruega, no representadas en el mapa.

- e:** Eslovenia (Liubliana).

- el:** Eslovaquia (Bratislava).

- es:** Estonia (Tallinn).

- esp:** España (Madrid). Ciudad: Barcelona al noreste. En el mar Mediterráneo, las islas Baleares: Mallorca, Menorca e Ibiza, representadas en el mapa y en el océano Atlántico, frente a las costas de África, las islas Canarias, fuera del mapa. En el norte de África, los territorios de Ceuta, en el estrecho de Gibraltar, y Melilla, al este. Entre España y Francia, Andorra (Andorra la Vieja).

- fin:** Finlandia (Helsinki).

- fra:** Francia (París). Ciudad: Lyon, al sur. La isla de Córcega al sureste. Entre Francia y el mar Mediterráneo está Mónaco (Mónaco).

- gr:** Grecia (Atenas). Islas: Eubea y Lesbos al este, Rodas al sureste, Cefalonia y Zante al oeste, Creta al sur (no representada en el mapa).
- h:** Holanda -Países Bajos- (Amsterdam). Ciudad: Rotterdam.
- hu:** Hungría (Budapest).
- ir:** Irlanda -Eire- (Dublín).
- is:** Islandia (Reykjavik).
- it:** Italia (Roma). Ciudades: Milán y Turín al norte y Nápoles al sur. Islas: Cerdeña al oeste de Nápoles y Sicilia al sur de Italia. En el interior de Italia: San Marino (San Marino) y Ciudad del Vaticano, no representados en el mapa.
- l:** Albania (Tirana).
- le:** Letonia (Riga).
- li:** Lituania (Vilna).
- luxemburgo** (Luxemburgo). País situado entre Francia, Bélgica y Alemania.
- m:** Macedonia (Skopie).
- montenegro** (Podgorica). País situado entre Serbia, Bosnia-Herzegovina y Albania.
- nor:** Noruega (Oslo).
- p:** Portugal (Lisboa). Islas: Azores al oeste y Madeira al suroeste, fuera del mapa.
- pol:** Polonia (Varsovia). Al norte, Kaliningrado, territorio de Rusia.
- rc:** República Checa - Chequia - (Praga).
- ru:** Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte (Londres). Ciudades: Glasgow al norte y Birmingham en el centro. Islas Hébridias al noroeste.
- rum:** Rumanía (Bucarest).

- rus:** Rusia -Federación Rusa- (Moscú). Ciudad: San Petersburgo al oeste. La separación entre la Rusia europea y la Rusia asiática está marcada táctilmente mediante una textura en relieve, y visualmente mediante una línea negra.
- s:** Suiza -Confederación Helvética- (Berna).
- se:** Serbia (Belgrado).
- sue:** Suecia (Estocolmo).
- ucr:** Ucrania (Kiev).
- v:** Moldavia (Chisinau).

No representados en este mapa, en el Mar Mediterráneo están también los siguientes países:

- *Malta (La Valetta) al sur de Italia.*
- *Chipre (Nicosia) al sur de Turquía*

MARES Y OCÉANOS

- m mediterráneo:** Mar Mediterráneo
 - ad:** Mar Adriático
 - eg:** Mar Egeo
- océano atlántico:** Océano Atlántico
 - m cantábrico:** Mar Cantábrico
 - m del norte:** Mar del Norte
 - m bál:** Mar Báltico
 - m de noruega:** Mar de Noruega
- m casp:** Mar Caspio
- m negro:** Mar Negro

Evaluación de los mapas

Metodología

Para llevar a cabo la evaluación del primer prototipo de mapa político de Europa accesible para personas con discapacidad visual, se elaboraron dos ejemplares de diferente tamaño: 29,7x42 cm (mapa A) y 45x60 cm (mapa B) respectivamente, que fueron presentados a 139 usuarios por evaluadores (profesores de los Centros de Recursos Educativos y técnicos del Grupo de Materiales en Relieve). De estos usuarios, 81 eran escolares de educación secundaria, pertenecientes a los CRE de Madrid, Barcelona y Pontevedra, y 58 eran adultos, de Madrid, Tarragona y Pontevedra.

El cuestionario de valoración constaba de cuatro partes:

- a) Preguntas para determinar el perfil de usuario (edad, estudios, profesión, grado de visión, y grado de experiencia en la percepción táctil de relieves;
- b) Pruebas prácticas de localización de elementos en el mapa, en las que se cronometraba el tiempo que se tardaba en realizarlas. Por ejemplo, enumerar los países limítrofes de Hungría;
- c) Valoración de los usuarios sobre la representación de los elementos en el mapa: fronteras, mares y océanos, islas, capitales, etc., y
- d) Preguntas para que el usuario definiera sus preferencias con relación tanto a la accesibilidad como al formato de los mapas objeto de valoración.

Además, los encuestadores cumplimentaron para cada cuestionario un apartado de observaciones realizadas por ellos mismos y por los usuarios.

Tras concluirse las pruebas, y una vez tabuladas las respuestas, los resultados más significativos apuntaron que, mayoritariamente, un 82% de los usuarios consultados prefirieron el mapa B (formato grande) desde el

de vista de la accesibilidad a los elementos representados, mientras que solo un 10,3% se decantó por el mapa A (formato pequeño). Un 7% no tenía preferencia clara y, solo un 0,7 no expresó preferencia alguna.

En cuanto a la manejabilidad de los mapas, los usuarios consultados prefirieron también el mapa B, con un 57,8%. El mapa A fue elegido por un 18,7%, mientras que a un 19,5% les pareció que ambos formatos eran igualmente manejables. Por último, un 2% no expresó ninguna predilección. Los resultados obtenidos en los cuestionarios, unidos a sus observaciones y las de los evaluadores, fueron utilizados para la producción definitiva del mapa político de Europa y, de acuerdo con idénticos criterios de representación, para el resto de los mapas que componen la colección de mapas políticos continentales en relieve y color.

Difusión

El proyecto piloto de mapa político de Europa fue presentado en la “Conferencia Internacional de Cartografía: iniciativas cartográficas para un mundo en transformación”, que, bajo la organización de ICA (International Cartographic Association) tuvo lugar en La Coruña entre el 9 y el 16 julio de 2005. En dicha conferencia, los autores de Este artículo presentaron el panel titulado “Europe political map for blind and visually impaired persons”, en el que explicaron el proceso de producción de un mapa, ilustrado con fotografías de una plancha fresada (con la representación braille y en relieve) y una lámina serigrafiada con la información visual del mapa. Además, se mostraron, por un lado, la plancha fabricada en *corian* con el relieve fresado y, por otro, la lámina serigrafiada en cartón, cubierta con una lámina en plástico transparente, que incluía el relieve. Por último, se presentó la ponencia titulada *Tactile maps with large print and colours for people with vision impairment*.

6.2. Elección de las ventosas:

La finalidad de las ventosas es sujetar los mapas a la mesa, de esta forma aseguramos que cuando los usuarios palpen el relieve del mapa no se mueva y la lectura de braille sea más cómoda. Con una presión de 2 kg por ventosa es más que suficiente.



6.3. Elección de los imanes:

Los imanes van incorporados en los monumentos y tienen por misión ubicar las piezas en la zona correcta del mapa político, los imanes de neodimio son idóneos para esta finalidad (Ver características técnicas en pliego de condiciones).



6.4. Diseño y elección de los monumentos:

Los monumentos han sido diseñados a partir de los datos ergonómicos y las especificaciones que indican las **normas UNE-EN 71** respecto a los juguetes, así mismo también se ha tenido en consideración los materiales, color y otros aspectos a partir del estudio de mercado.



6.5. Diseño de las tarjetas de preguntas:

Las tarjetas de preguntas se han diseñado a partir de las especificaciones técnicas gramaje, texturas, código de colores, sistema braille. En cuanto a las preguntas están basadas en los conocimientos que adquieren los usuarios en el rango de edad (ver: 2.3. Perfil de usuario). Hay 5 niveles de dificultad que se distinguen por medio de la textura.



6.6. Diseño de los dados:

El diseño de los dados están basados en la ergonomía de la mano del usuario y los puntos en relieve para la lectura de los puntos. (Ver: 7.3. Tablas antropométricas).



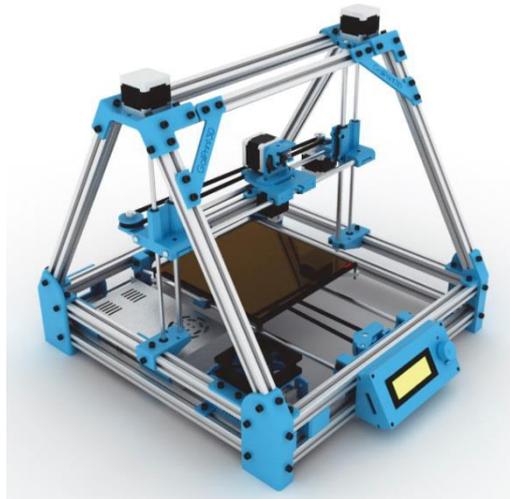
6.7. Impresión 3D:

Para la realización del prototipo he utilizado la impresora 3D, para los dados y los monumentos.

	Temperatura de fusión	Temperatura trabajo cont.	Pieza grande	Post proceso	Contracción de la pieza	Reutilizable
ABS	240	150	Sí	Fácil	Mayor	Sí
PLA	200	70	No	Medio	Menor	No

Tabla material impresión 3D

Otros materiales que se utilizan en este tipo de impresoras:
Nylon, PC, PVA, POM, PETG, HIPS, ABS electroconductor.



7. Documentación

7.1. Catálogos

ONCE (2015) Catálogo Tiflotécnico CIDAT Centros de investigación Desarrollo y aplicación Tiflotécnica - Madrid

Artículo:

Título: Breves reflexiones en torno a los "juguetes prehistóricos" como herramienta pedagógica.

Fuente: Estrat Crític d'Arqueologia [1887-8687] Año: 2009 iss:3 pág.: 89-96

Texto completo disponible: RACO revistes Catalanes amb accés obert

Listado de países e idiomas europeos:

<http://www.saberespractico.com/estudios/paises-y-capitales-de-europa/>

Mapa Físico Europa a color Ref. 22014110 - Dimensiones: 62x47 cm.

Mapa Político Europa a color Ref. 22011333 – Dimensiones: 62x47 cm.

<http://cidat.once.es/home.cfm?excepcion=52&idproducto=502&idseccion=12>

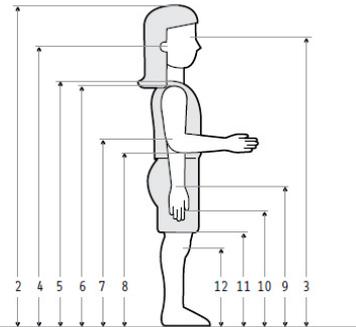
7.2. Guía del juguete AIJU



Única Guía basada en estudios con niños y familias

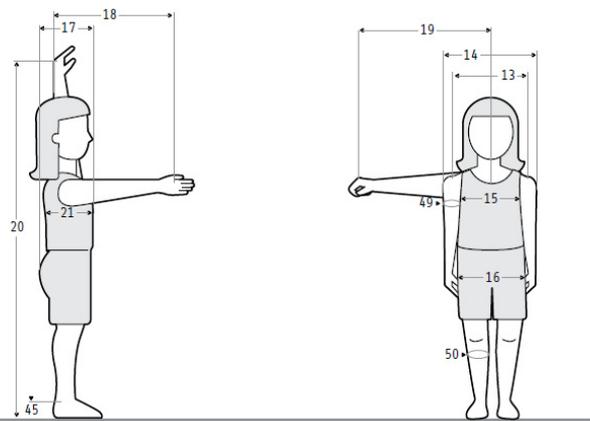
7.3. Tablas antropométricas Usuarios de 6 a 8 años

En posición de pie
Escolares
Sexo femenino
6 a 8 años



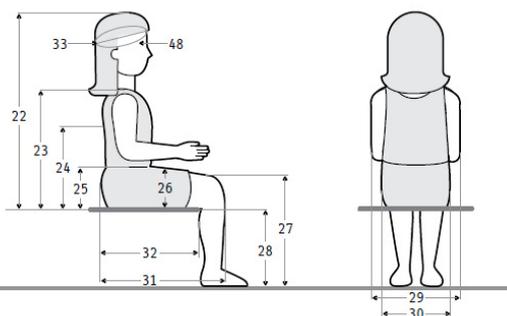
Dimensiones	6 años (n=369)					7 años (n=406)					8 años (n=402)					
	Percentiles					Percentiles					Percentiles					
	\bar{x}	D.E.	5	50	95	\bar{x}	D.E.	5	50	95	\bar{x}	D.E.	5	50	95	
1	Peso (Kg)	22.4	4	17.2	21.5	31.8	25.1	5	16.9	24.1	33.4	28.4	6	18.5	27.3	38.3
2	Estatura	1167	54	1087	1167	1256	1218	54	1129	1215	1307	1269	62	1167	1270	1371
3	Altura ojo	1064	53	977	1061	1151	1114	52	1028	1113	1200	1166	59	1069	1169	1263
4	Altura oído	1044	53	957	1044	1131	1094	52	1008	1090	1180	1145	60	1046	1147	1244
5	Altura vertiente humeral	935	49	860	933	1016	982	49	901	976	1063	1031	54	947	1032	1130
6	Altura hombro	910	48	831	909	989	955	48	876	952	1034	1004	54	907	1005	1093
7	Altura codo	702	36	643	710	761	747	39	683	745	811	785	45	722	781	859
8	Altura codo flexionado	690	36	631	687	749	726	39	662	724	790	759	44	686	758	831
9	Altura muñeca	550	31	499	547	601	578	34	522	576	634	608	37	544	609	670
10	Altura nudillo	490	29	442	489	538	516	32	463	513	569	542	36	483	543	601
11	Altura dedo medio	420	28	374	420	466	443	29	395	442	491	467	33	413	468	521
12	Altura rodilla	320	22	284	320	356	334	23	296	333	372	354	24	314	353	394

En posición de pie
Escolares
Sexo femenino
6 a 8 años



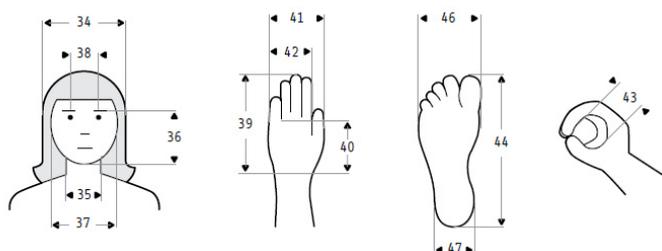
Dimensiones	6 años (n=369)					7 años (n=406)					8 años (n=402)					
	Percentiles					Percentiles					Percentiles					
	\bar{x}	D.E.	5	50	95	\bar{x}	D.E.	5	50	95	\bar{x}	D.E.	5	50	95	
13	Diámetro máx. bideltóideo	292	26	249	290	335	304	27	260	300	349	316	31	265	310	368
14	Anchura máx. cuerpo	316	34	260	313	372	331	35	274	327	389	344	35	287	339	402
15	Diámetro transversal tórax	203	23	165	202	241	213	24	173	210	253	219	25	178	215	261
16	Diámetro bitrocantérico	204	25	163	208	245	213	26	167	215	256	223	34	170	224	279
17	Profundidad máx. cuerpo	189	23	151	185	227	197	26	154	195	240	206	27	161	201	250
18	Alcance brazo frontal	442	37	381	440	503	468	40	402	463	534	493	38	430	489	556
19	Alcance brazo lateral	508	32	455	507	561	530	33	475	529	584	558	34	502	557	614
20	Alcance máx. vertical	1384	77	1257	1385	1511	1456	82	1321	1447	1591	1539	91	1389	1533	1689
21	Profundidad tórax	144	15	118	142	169	150	16	124	148	176	153	16	129	150	179
45	Altura tobillo	56	6	46	56	66	57	7	45	56	68	59	7	47	59	70
49	Perímetro brazo	176	22	140	170	212	182	22	146	180	218	193	26	150	190	236
50	Perímetro pantorrilla	236	22	200	230	272	246	25	205	240	288	256	27	212	253	301

En posición sentado
Escolares
Sexo femenino
6 a 8 años



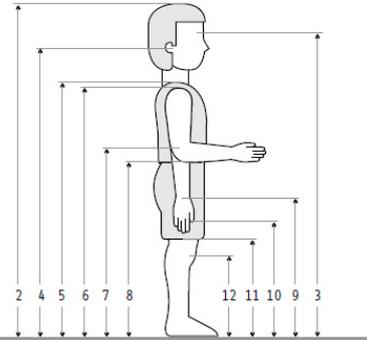
Dimensiones	6 años (n=369)					7 años (n=406)					8 años (n=402)				
	χ	D.E.	Percentiles			χ	D.E.	Percentiles			χ	D.E.	Percentiles		
			5	50	95			5	50	95			5	50	95
22	626	28	580	628	672	649	29	601	647	697	671	32	618	672	724
23	382	24	342	382	422	400	27	355	401	444	419	29	371	420	467
24	302	23	264	302	340	313	24	273	312	353	328	26	285	325	371
25	159	19	128	159	190	170	25	129	170	211	171	25	130	170	212
26	99	17	76	97	122	104	14	81	102	127	110	16	84	109	136
27	350	25	309	350	392	370	25	329	369	412	389	25	348	390	431
28	298	20	265	297	331	312	22	276	312	348	329	21	295	327	364
29	329	38	266	325	392	342	42	273	339	411	355	46	279	350	431
30	236	24	203	234	282	246	28	200	240	292	259	34	218	252	326
31	386	27	341	386	431	411	28	365	419	457	433	28	387	430	479
32	324	25	283	325	366	339	26	296	340	382	359	27	315	358	404
33	173	8	160	172	186	174	7	162	175	185	176	8	163	175	189
48	505	16	479	505	531	508	14	485	510	531	514	13	490	512	540

Cabeza, pie, mano
Escolares
Sexo femenino
6 a 8 años



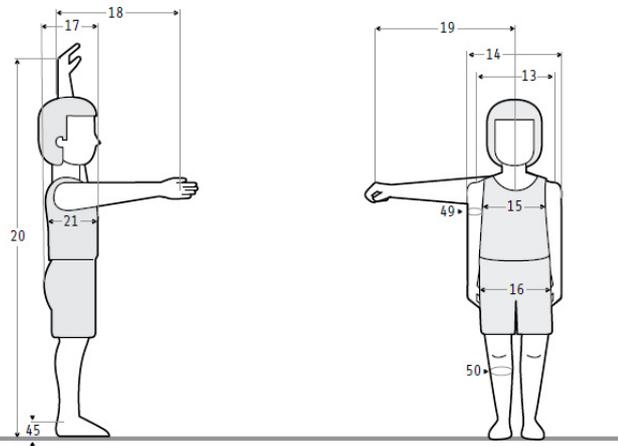
Dimensiones	6 años (n=369)					7 años (n=406)					8 años (n=402)				
	χ	D.E.	Percentiles			χ	D.E.	Percentiles			χ	D.E.	Percentiles		
			5	50	95			5	50	95			5	50	95
34	141	6	131	141	151	142	7	130	143	153	143	7	131	143	154
35	84	7	72	83	95	86	8	73	85	97	88	7	76	87	99
36	106	8	93	106	119	108	7	96	109	119	111	7	99	110	122
37	115	8	101	115	128	116	9	101	116	131	118	9	103	118	133
38	47	6	37	47	56	47	5	39	48	55	49	5	41	49	57
39	129	8	116	129	142	134	8	121	134	147	139	8	126	139	152
40	73	6	63	73	83	76	6	66	76	86	78	6	68	78	88
41	71	5	63	70	79	73	5	65	73	81	75	6	65	75	85
42	58	4	51	58	65	60	4	53	60	67	62	5	54	62	70
43	27	3	22	26	32	28	3	23	28	33	29	3	24	29	34
44	182	11	164	183	200	190	11	172	190	208	200	12	180	199	220
46	72	5	64	71	80	74	5	66	74	82	77	6	67	76	87
47	51	5	43	50	59	52	5	44	52	60	53	5	45	53	61

En posición de pie
Escolares
Sexo masculino
6 a 8 años



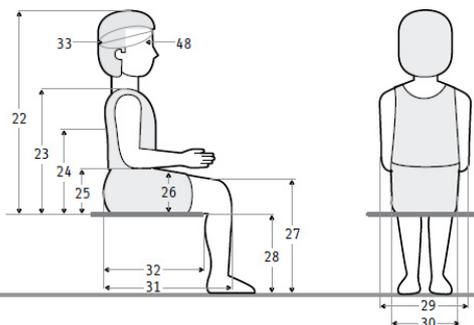
Dimensiones	6 años (n=384)					7 años (n=405)					8 años (n=375)				
	x̄	D.E.	Percentiles			x̄	D.E.	Percentiles			x̄	D.E.	Percentiles		
			5	50	95			5	50	95			5	50	95
1 Peso (Kg)	22.8	4.0	16.2	22.0	29.4	25.8	5.0	17.6	24.5	34.0	29.3	6.0	19.4	27.7	39.2
2 Estatura	1175	54	1086	1175	1264	1228	57	1134	1225	1322	1279	46	1185	1274	1373
3 Altura ojo	1067	54	978	1067	1156	1120	55	1029	1118	1211	1171	57	1077	1164	1265
4 Altura oído	1048	53	961	1046	1135	1098	55	1007	1096	1189	1150	57	1056	1147	1244
5 Altura vertiente humeral	940	48	861	939	1019	990	51	906	986	1074	1037	52	951	1034	1123
6 Altura hombro	912	78	833	911	991	963	79	882	960	1044	1008	52	922	1005	1094
7 Altura codo	713	38	649	711	776	749	40	689	746	815	785	42	716	780	854
8 Altura codo flexionado	689	42	620	690	758	725	38	662	724	788	760	72	691	755	829
9 Altura muñeca	546	34	490	545	602	575	34	519	574	631	604	36	545	604	663
10 Altura nudillo	488	32	435	487	541	512	32	459	511	565	536	35	478	535	594
11 Altura dedo medio	415	30	366	413	464	439	29	391	436	487	460	31	402	460	511
12 Altura rodilla	320	22	284	320	356	335	22	299	333	371	354	23	315	354	392

En posición de pie
Escolares
Sexo masculino
6 a 8 años



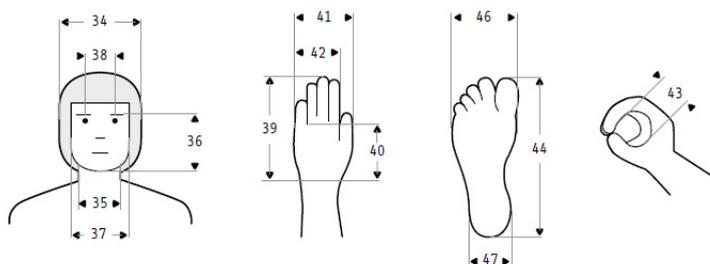
Dimensiones	6 años (n=384)					7 años (n=405)					8 años (n=375)				
	x̄	D.E.	Percentiles			x̄	D.E.	Percentiles			x̄	D.E.	Percentiles		
			5	50	95			5	50	95			5	50	95
13 Diámetro máx. bideltoldeo	297	25	256	295	339	308	26	265	305	351	324	29	276	319	372
14 Anchura máx. cuerpo	324	28	278	321	370	338	30	288	335	388	351	33	297	349	406
15 Diámetro transversal tórax	210	20	177	207	243	216	20	183	213	249	223	20	190	221	256
16 Diámetro bitrocantérico	206	25	163	210	247	217	24	173	218	257	226	28	180	225	272
17 Profundidad máx. cuerpo	192	24	152	189	232	198	24	158	195	238	207	27	164	204	251
18 Alcance brazo frontal	443	34	387	442	499	471	36	412	468	530	500	40	434	494	566
19 Alcance brazo lateral	513	30	463	512	562	537	32	484	535	590	564	33	509	562	618
20 Alcance máx. vertical	1398	74	1276	1395	1520	1471	102	1303	1465	1639	1558	94	1403	1553	1713
21 Profundidad tórax	147	12	127	146	167	152	14	129	150	175	157	14	134	156	180
45 Altura tobillo	57	6	47	58	67	58	7	46	57	69	59	7	47	59	71
49 Perímetro brazo	177	21	142	175	212	183	21	148	180	218	194	26	151	190	237
50 Perímetro pantorrilla	236	22	200	235	272	247	24	207	242	287	259	27	214	255	303

En posición sentado
Escolares
Sexo masculino
6 a 8 años



Dimensiones	6 años (n=384)					7 años (n=405)					8 años (n=375)					
			Percentiles					Percentiles					Percentiles			
	\bar{x}	D.E.	5	50	95	\bar{x}	D.E.	5	50	95	\bar{x}	D.E.	5	50	95	
22	Altura normal sentado	633	30	584	634	682	654	29	606	655	702	676	31	625	675	727
23	Altura hombro sentado	385	26	342	385	428	403	26	360	403	446	421	27	376	420	466
24	Altura omoplato	304	22	268	304	340	316	25	275	315	357	325	25	284	324	366
25	Altura codo sentado	161	23	123	162	199	164	23	124	163	202	169	27	126	167	214
26	Altura máx. muslo	97	13	76	96	118	102	14	79	100	125	108	14	85	107	131
27	Altura rodilla sentado	350	22	314	351	386	370	25	329	368	412	389	25	348	389	431
28	Altura poplitea	296	18	266	297	326	312	20	279	312	345	328	19	297	326	360
29	Anchura codos	333	37	272	332	394	348	41	281	348	416	363	40	297	356	429
30	Anchura cadera sentado	238	24	198	235	278	248	29	201	244	296	262	32	209	256	315
31	Longitud naiga-rodilla	384	26	341	382	427	409	26	366	406	452	429	27	385	427	474
32	Longitud naiga-popliteo	314	24	274	314	354	335	24	295	333	375	352	25	311	350	394
33	Diámetro a-p cabeza	175	8	162	176	188	177	7	165	177	188	178	7	166	179	189
48	Perímetro cabeza	514	18	484	515	544	518	15	493	520	543	522	16	496	520	548

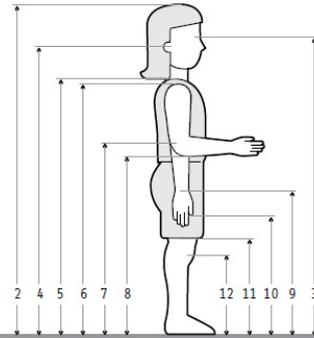
Cabeza, pie, mano
Escolares
Sexo masculino
6 a 8 años



Dimensiones	6 años (n=384)					7 años (n=405)					8 años (n=375)					
			Percentiles					Percentiles					Percentiles			
	\bar{x}	D.E.	5	50	95	\bar{x}	D.E.	5	50	95	\bar{x}	D.E.	5	50	95	
34	Anchura cabeza	145	6	135	145	155	146	7	134	146	157	146	6	136	147	160
35	Anchura cuello	85	7	73	85	96	88	7	76	88	99	91	8	78	91	104
36	Altura cara	108	8	95	108	121	111	8	98	110	124	112	7	101	112	126
37	Anchura cara	116	8	103	116	129	117	8	104	117	130	120	8	107	120	133
38	Diámetro interpupilar	47	6	37	47	57	48	6	38	49	58	50	5	42	50	58
39	Longitud de la mano	130	8	117	130	143	135	7	124	135	146	141	9	126	141	156
40	Longitud palma mano	73	5	64	74	81	77	5	69	76	85	80	5	72	80	88
41	Anchura de la mano	72	5	64	72	80	75	5	67	75	83	79	6	69	78	89
42	Anchura palma mano	60	4	53	60	67	62	4	55	62	69	64	4	57	64	71
43	Diámetro empeñadura	26	2	23	27	29	28	3	23	28	33	29	2	25	29	32
44	Longitud del pie	185	11	167	185	203	193	11	175	194	211	203	13	181	201	224
46	Anchura del pie	74	5	66	74	82	76	5	68	76	84	79	6	69	79	89
47	Anchura talón	52	6	42	52	62	54	5	46	55	62	56	5	48	55	64

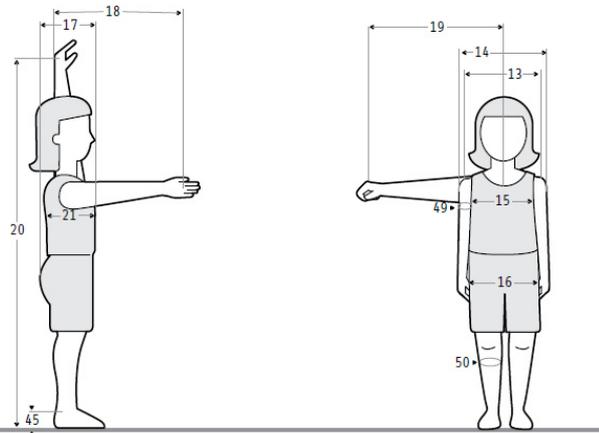
Usuarios de 9 a 11 años

En posición de pie
Escolares
Sexo femenino
9 a 11 años



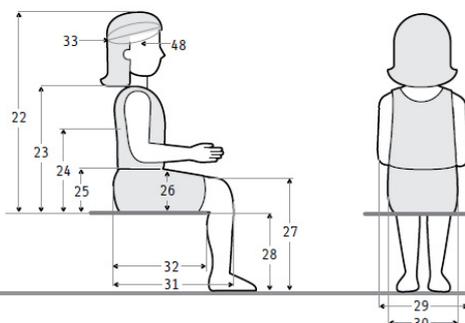
Dimensiones	9 años (n=401)					10 años (n=408)					11 años (n=401)				
	x̄	D.E.	Percentiles			x̄	D.E.	Percentiles			x̄	D.E.	Percentiles		
			5	50	95			5	50	95			5	50	95
1 Peso (Kg)	32.3	8	19.1	30.5	45.5	36.3	8	23.1	34.3	49.5	42.3	10	25.8	41.1	58.8
2 Estatura	1318	75	1194	1320	1442	1399	67	1288	1393	1510	1457	71	1340	1454	1574
3 Altura ojo	1226	62	1124	1224	1328	1294	66	1185	1290	1403	1353	67	1242	1352	1464
4 Altura oído	1207	63	1108	1204	1311	1273	68	1161	1270	1385	1330	69	1216	1330	1444
5 Altura vertiente humeral	1088	60	989	1084	1187	1151	63	1047	1147	1255	1204	63	1100	1200	1308
6 Altura hombro	1058	60	959	1060	1157	1122	64	1016	1117	1228	1174	63	1070	1174	1278
7 Altura codo	827	48	748	820	906	877	50	795	874	960	917	50	834	915	1000
8 Altura codo flexionado	799	47	721	795	877	849	50	766	845	932	888	50	806	886	970
9 Altura muñeca	639	40	573	637	705	677	41	609	676	745	707	40	641	705	773
10 Altura nudillo	571	37	510	568	632	605	39	541	606	669	634	38	571	635	697
11 Altura dedo medio	491	34	435	490	547	523	35	465	523	581	548	36	489	546	607
12 Altura rodilla	373	25	332	373	414	397	25	356	395	438	415	27	370	413	460

En posición de pie
Escolares
Sexo femenino
9 a 11 años



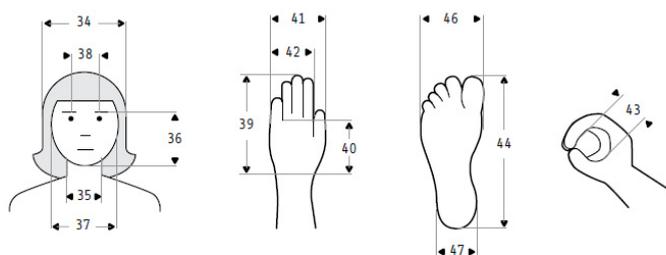
Dimensiones	9 años (n=401)					10 años (n=408)					11 años (n=401)				
	x̄	D.E.	Percentiles			x̄	D.E.	Percentiles			x̄	D.E.	Percentiles		
			5	50	95			5	50	95			5	50	95
13 Diámetro máx. bideftoideo	333	35	276	328	391	350	38	287	342	413	366	36	307	363	425
14 Anchura máx. cuerpo	361	39	297	360	426	378	40	312	370	444	394	44	321	392	467
15 Diámetro transversal tórax	228	27	183	223	272	242	31	191	238	293	255	35	197	250	313
16 Diámetro bitrocantérico	236	36	177	236	295	250	32	197	250	303	270	36	211	270	329
17 Profundidad máx. cuerpo	212	28	166	208	258	219	28	173	215	265	226	30	176	222	276
18 Alcance brazo frontal	518	41	450	515	586	544	43	473	540	615	570	42	501	566	641
19 Alcance brazo lateral	583	36	524	582	642	617	36	558	615	679	646	39	582	645	710
20 Alcance máx. vertical	1623	90	1474	1615	1771	1707	98	1545	1700	1809	1781	98	1619	1775	1943
21 Profundidad tórax	160	18	130	157	190	164	18	134	161	194	170	22	137	169	206
45 Altura tobillo	60	7	48	60	71	63	8	50	62	76	64	8	51	65	77
49 Perímetro brazo	203	29	156	200	251	213	29	166	207	261	226	30	176	222	275
50 Perímetro pantorrilla	258	29	221	265	316	279	30	229	277	328	297	34	241	295	353

En posición sentado
Escolares
Sexo femenino
9 a 11 años



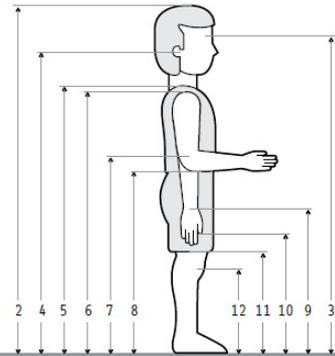
Dimensiones	9 años (n=401)					10 años (n=408)					11 años (n=401)				
	χ	D.E.	Percentiles			χ	D.E.	Percentiles			χ	D.E.	Percentiles		
			5	50	95			5	50	95			5	50	95
22	695	34	639	694	751	728	39	667	725	795	755	38	692	755	818
23	438	30	388	438	488	462	32	409	460	515	482	32	429	482	535
24	340	27	295	340	384	360	30	310	360	416	380	31	329	377	431
25	182	26	140	182	228	189	27	145	191	232	198	27	153	200	242
26	116	16	90	114	142	122	17	94	120	150	129	17	101	126	157
27	412	27	368	413	457	435	27	391	433	480	454	27	410	454	499
28	346	22	310	344	380	363	21	329	361	398	378	22	342	378	414
29	375	48	296	370	454	385	48	306	382	464	414	49	334	408	495
30	277	38	214	270	340	281	32	228	277	334	301	34	245	300	357
31	458	30	408	456	507	481	32	430	480	524	507	34	451	509	563
32	379	26	337	380	422	400	28	354	398	446	421	32	368	419	474
33	177	8	164	177	190	179	8	166	180	192	181	8	168	181	194
48	518	18	488	518	548	525	19	494	525	556	531	18	501	530	561

Cabeza, pie, mano
Escolares
Sexo femenino
9 a 11 años



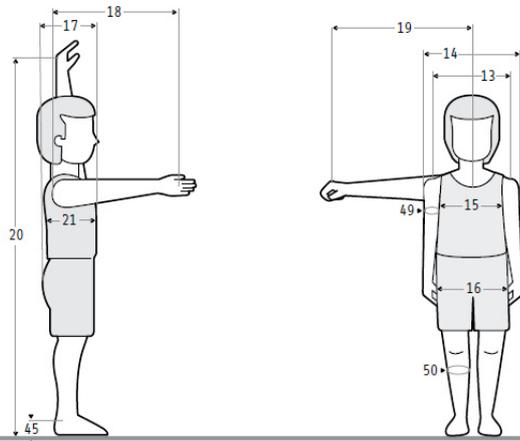
Dimensiones	9 años (n=401)					10 años (n=408)					11 años (n=401)				
	χ	D.E.	Percentiles			χ	D.E.	Percentiles			χ	D.E.	Percentiles		
			5	50	95			5	50	95			5	50	95
34	145	6	135	145	155	146	6	136	146	156	147	8	136	147	159
35	92	9	77	92	107	93	10	78	92	109	97	9	82	96	112
36	112	8	99	112	125	113	8	100	113	126	116	7	104	116	127
37	121	9	106	122	136	122	8	109	122	135	122	8	109	122	135
38	51	6	41	52	61	52	6	42	52	62	52	6	42	52	62
39	146	9	131	146	161	153	9	138	153	168	160	9	145	160	175
40	82	6	72	82	92	86	6	76	86	96	90	6	80	90	100
41	79	6	69	79	89	81	6	71	81	91	86	7	74	85	97
42	65	5	57	65	73	67	5	59	67	75	71	5	63	70	79
43	31	3	26	31	36	32	3	27	33	37	34	3	29	34	39
44	209	12	189	210	229	219	14	196	217	242	227	14	204	226	250
46	80	6	70	80	90	82	6	72	82	92	85	6	75	85	95
47	56	6	46	55	66	57	6	47	56	67	61	6	51	60	71

En posición de pie
Escolares
Sexo masculino
9 a 11 años



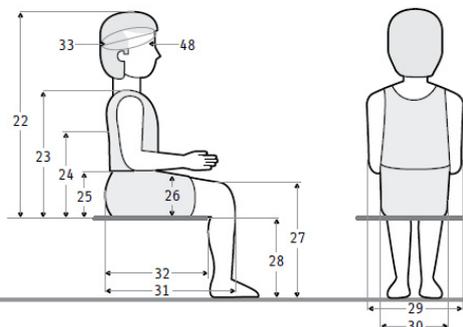
Dimensiones	9 años (n=401)					10 años (n=405)					11 años (n=401)				
	χ	D.E.	Percentiles			χ	D.E.	Percentiles			χ	D.E.	Percentiles		
			5	50	95			5	50	95			5	50	95
1 Peso (Kg)	32.8	7	21.3	31.3	44.4	36.3	9	21.5	34.3	51.2	40.6	9	25.8	39.5	55.5
2 Estatura	1334	61	1233	1335	1435	1381	67	1270	1377	1492	1437	68	1325	1434	1549
3 Altura ojo	1226	59	1129	1224	1323	1272	64	1166	1269	1378	1327	66	1218	1324	1436
4 Altura oído	1204	60	1105	1205	1303	1250	64	1144	1244	1356	1306	67	1195	1304	1542
5 Altura vertiente humeral	1088	55	997	1090	1179	1133	62	1031	1130	1235	1183	63	1079	1178	1287
6 Altura hombro	1059	57	965	1060	1153	1104	62	1002	1100	1206	1157	63	1053	1152	1261
7 Altura codo	824	46	748	822	890	859	48	780	855	938	900	51	816	898	984
8 Altura codo flexionado	796	77	718	795	874	829	50	746	859	912	871	50	788	870	954
9 Altura muñeca	633	38	570	633	696	660	41	592	660	728	692	43	621	688	763
10 Altura nudillo	565	37	504	564	626	588	39	524	585	652	618	40	552	616	684
11 Altura dedo medio	486	33	432	483	540	506	36	447	504	565	533	38	470	532	596
12 Altura rodilla	374	26	331	374	417	393	25	352	390	434	413	38	364	411	462

En posición de pie
Escolares
Sexo masculino
9 a 11 años



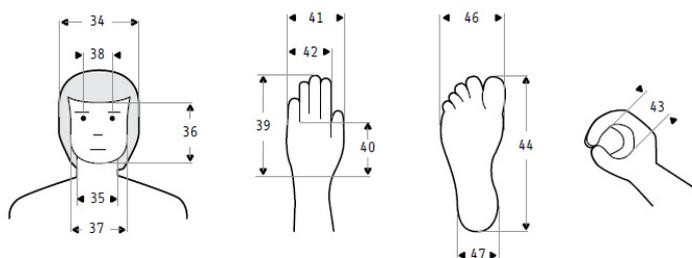
Dimensiones	9 años (n=401)					10 años (n=405)					11 años (n=401)				
	χ	D.E.	Percentiles			χ	D.E.	Percentiles			χ	D.E.	Percentiles		
			5	50	95			5	50	95			5	50	95
13 Diámetro máx. bideitoideo	338	33	284	332	393	350	35	292	345	409	364	37	303	357	425
14 Anchura máx. cuerpo	367	39	303	360	431	380	42	311	372	449	393	41	326	387	461
15 Diámetro transversal tórax	234	24	194	231	274	242	25	201	240	284	252	28	206	246	298
16 Diámetro bitrocantérico	235	30	186	235	284	256	27	211	254	300	258	26	215	258	301
17 Profundidad máx. cuerpo	214	29	166	209	262	218	31	167	214	269	222	32	169	217	275
18 Alcance brazo frontal	519	36	460	517	578	540	42	471	536	609	563	41	495	560	631
19 Alcance brazo lateral	588	33	533	590	642	612	35	554	611	670	640	35	582	638	698
20 Alcance máx. vertical	1634	89	1487	1630	1781	1690	97	1530	1685	1850	1764	98	1602	1750	1926
21 Profundidad tórax	163	17	135	161	191	166	18	136	163	196	171	20	138	168	204
45 Altura tobillo	62	7	50	61	73	62	7	50	61	73	66	8	53	65	79
49 Perímetro brazo	203	27	158	200	247	213	33	159	205	268	222	33	167	215	277
50 Perímetro pantorrilla	269	28	223	265	315	279	36	220	275	338	294	34	238	290	350

En posición sentado
Escolares
Sexo masculino
9 a 11 años



Dimensiones	9 años (n=401)					10 años (n=405)					11 años (n=401)				
	x̄	D.E.	Percentiles			x̄	D.E.	Percentiles			x̄	D.E.	Percentiles		
			5	50	95			5	50	95			5	50	95
22	698	31	647	697	749	714	37	653	714	775	736	34	680	734	792
23	435	27	390	435	479	450	32	397	450	503	467	31	416	464	518
24	337	25	296	336	378	347	27	302	345	392	363	27	318	363	408
25	173	26	130	174	216	175	27	130	177	220	184	26	141	184	227
26	113	16	87	112	139	118	17	90	116	146	124	17	96	123	152
27	412	27	368	412	457	429	28	383	429	475	451	32	398	450	504
28	347	22	311	348	383	361	24	321	361	401	377	23	339	376	416
29	380	47	302	374	458	388	47	311	386	466	409	53	322	403	497
30	269	31	218	267	321	283	37	222	279	344	290	32	237	286	343
31	452	29	405	450	500	471	32	418	469	524	497	34	441	496	553
32	370	28	324	369	416	386	27	342	384	431	406	31	355	404	458
33	179	8	166	180	192	179	8	166	180	192	181	7	169	181	192
48	527	17	499	527	555	529	17	501	530	557	535	18	506	534	564

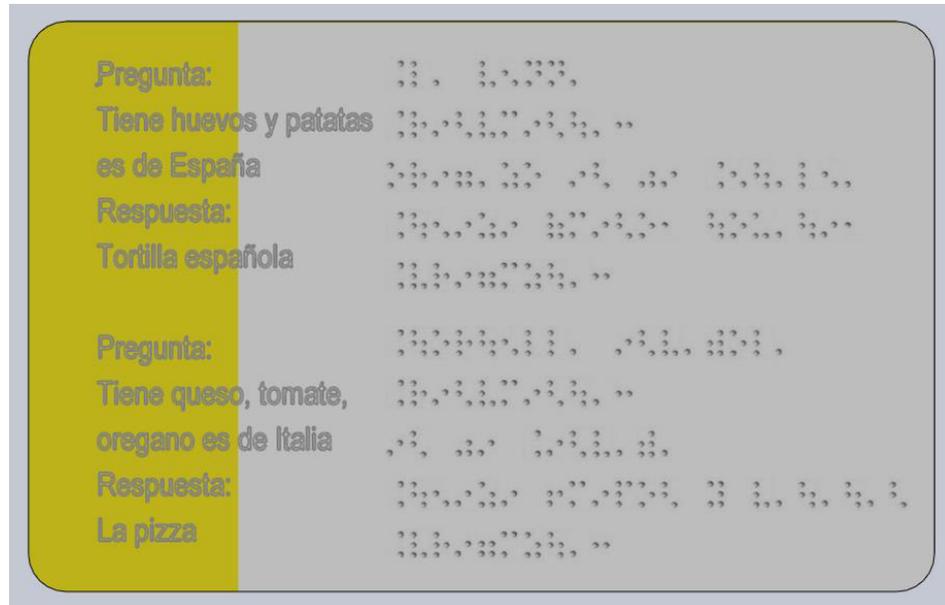
Cabeza, pie, mano
Escolares
Sexo masculino
9 a 11 años



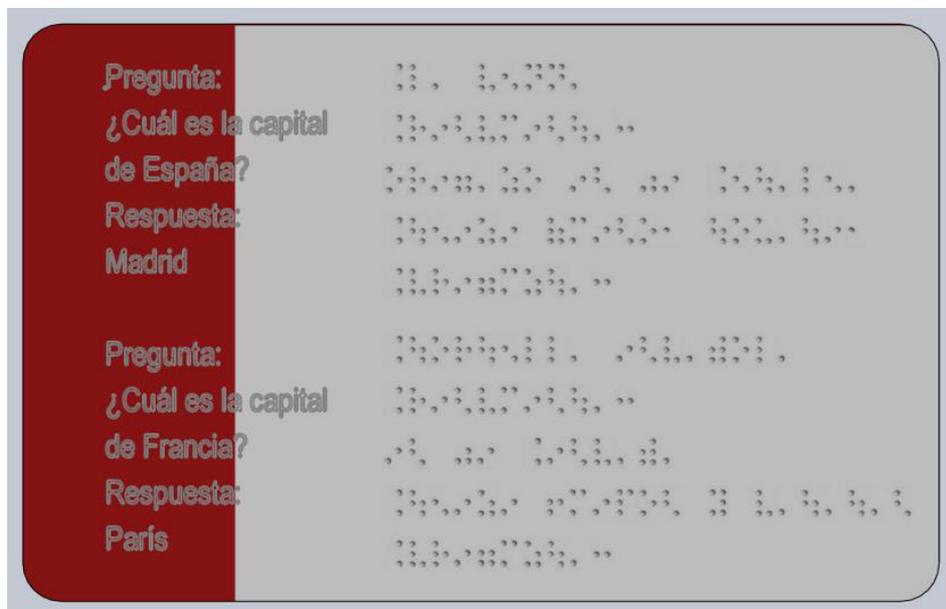
Dimensiones	9 años (n=401)					10 años (n=405)					11 años (n=401)				
	x̄	D.E.	Percentiles			x̄	D.E.	Percentiles			x̄	D.E.	Percentiles		
			5	50	95			5	50	95			5	50	95
34	148	7	136	148	160	149	6	139	149	159	150	6	140	150	160
35	95	10	78	95	111	95	10	79	95	112	97	9	82	96	112
36	114	7	102	114	125	116	7	104	115	127	118	8	105	118	131
37	121	9	108	121	136	124	9	111	124	137	124	8	109	125	139
38	52	5	44	52	60	53	6	43	53	63	53	6	43	53	63
39	146	8	133	145	159	151	9	136	150	166	158	10	141	157	174
40	83	6	73	83	93	86	6	76	86	95	90	6	80	90	100
41	81	6	71	80	91	83	6	73	82	93	87	7	75	86	97
42	66	5	58	66	75	68	5	60	68	77	72	5	64	71	81
43	30	3	25	30	35	31	3	26	31	36	33	3	28	33	38
44	211	12	191	211	231	220	13	198	220	241	229	13	207	228	250
46	81	6	71	81	91	84	6	74	83	94	87	6	77	87	97
47	57	6	47	57	67	59	6	49	60	69	62	7	50	61	73

7.4. Tarjetas de preguntas del juego

Color amarillo: Gastronomía



Color rojo: Geografía



Código de 4 colores para temas
 En el reverso texturas en relieve para el orden de dificultad

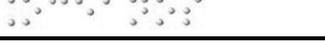
Color verde: Personajes

Pregunta:	¿Quién descubrió América en 1492?
Respuesta:	Cristobal Colón
Pregunta:	¿Quién descubrió la penicilina?
Respuesta:	Alexander Fleming

Color azul: Cultura

Pregunta:	¿Quién escribió Don Quijote de la Mancha?
Respuesta:	Cervantes
Pregunta:	¿Quién escribió la Iliada?
Respuesta:	Homero

7.5. Fichas de los países

FICHA: 			
PAÍS: 		CAPITAL: 	
España 		Madrid 	
		Historia: Construida en Barcelona en 1882, de estilo modernista, las torres parabólicas, con motivos orgánicos inspirados en la naturaleza, es una basílica católica, patrimonio de la humanidad	
			
MONUMENTO		MONTAÑA	
Sagrada Familia		Teide	
ESTILO		ALTITUD	
Modernista		3718 m	
ARQUITECTO		MARES	
Antonio Gaudí		Mediterráneo	
GASTRONOMÍA		OCEANOS	
Paella		Atlántico	
PERSONAJE		SUPERFICIE	
El Cid		504.645 km ²	
LITERATURA		RIOS	
Cervantes		Ebro	

Gastronomía:

Arroz con leche, morcilla de Burgos, crema catalana, gazpacho, gofio, ensaimada, cocido.

Geografía:

Mulhacén, Aneto, Pica d'Estats, Pedraforca, Tajo, Duero, Júcar, Segura, Finisterre, Cadí.

Personajes:

Felipe IV, Séneca, Goya, Pizarro, Cristóbal Colón, Unamuno, Picasso, García Lorca.

Cultura:

Datos históricos, anécdotas, costumbres, vestidos típicos, tradiciones, fiestas populares.

FICHA: [Braille]			
PAÍS: [Braille]		CAPITAL: [Braille]	
Italia [Braille]		Roma [Braille]	
		Historia: Torre inclinada es el campanario de la catedral de Pisa, en la región de Toscana, 7 plantas, tiene una altura de 55,8 m, fue construida en 1173 por el arquitecto Bonano Pisano y es de estilo románico	
IDIOMA: [Braille]		Italiano [Braille]	
MONUMENTO	[Braille]	MONTAÑA	[Braille]
Torre de Pisa	[Braille]	Cervino	[Braille]
ESTILO	[Braille]	ALTITUD	[Braille]
Románico	[Braille]	4478 m	[Braille]
ARQUITECTO	[Braille]	MARES	[Braille]
Bonanno Pisano	[Braille]	Mediterráneo	[Braille]
GASTRONOMÍA	[Braille]	MARES	[Braille]
Pizza	[Braille]	Adriático	[Braille]
PERSONAJE	[Braille]	SUPERFICIE	[Braille]
Leonardo Da Vinci	[Braille]	301.338 km ²	[Braille]
LITERATURA	[Braille]	RIOS	[Braille]
Umberto Eco	[Braille]	Tiber	[Braille]

Gastronomía:

Risotto, pasta, fagioli-capon magro, frittate, abbacchio, buseca, bollito misto, vitello tonnato

Geografía:

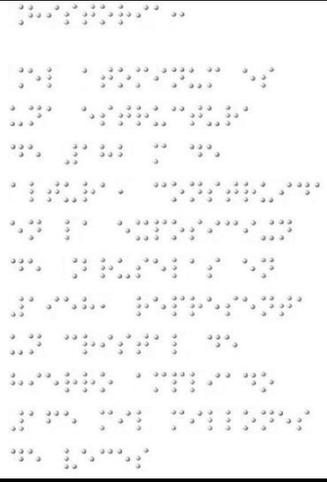
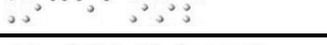
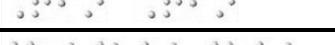
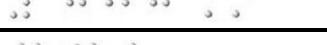
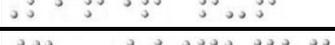
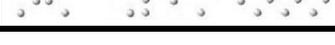
Po, Arno, Apeninos, Danubio, Sana, Pellice, Chisone, Mar Tirreno, Jónico, adriático, Ripa.

Personajes:

Pavarotti, Boticelli, Marco Polo, A. Vespuccio, Galileo, Puccini, Fellini, Augusto, Miguel Ángel.

Cultura:

Datos históricos, anécdotas, costumbres, vestidos típicos, tradiciones, fiestas populares.

FICHA: 			
PAÍS: 	CAPITAL: 	IDIOMA: 	
Bélgica 	Bruselas 	Francés 	
	<p>Historia:</p> <p>El atomium es una estructura de 182 m de altura, construida en la exposición de Bruselas en 1958, representa un cristal de hierro ampliado 165 mil millones de veces</p>		
MONUMENTO 	MONTAÑA 		
Atomium 	Monte Vaals 		
ESTILO 	ALTITUD 		
Moderno 	321 m 		
ARQUITECTO 	MARES 		
André Waterkeyn 	Mar del Norte 		
GASTRONOMÍA 	Océano 		
Quisquillas 	Atlántico 		
PERSONAJE 	SUPERFICIE 		
Tin Tin 	30.528 km ² 		
LITERATURA 	RIOS 		
Georges Simenon 	Amblève 		

Gastronomía:

Gofres, chocolate, Carolus, clusius, quisquillas, cerveza, queso, ginebra, pastel de arroz.

Geografía:

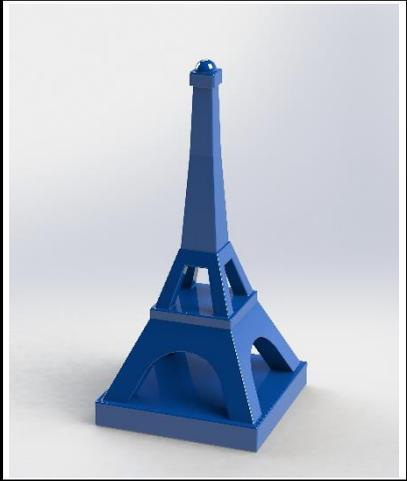
Valonia, Vaalserberg, Hautes Fagnes, Mar del Norte, Grauspitz, Yser, Escalda, Lys, Mosa.

Personajes:

Van Damme, Audrey Hepburn, Victor Horta, Jean-Michele Folon, Viktor Lazlo, Adolf Sax.

Cultura:

Datos históricos, anécdotas, costumbres, vestidos típicos, tradiciones, fiestas populares.

FICHA: 			
PAÍS: 	CAPITAL: 	IDIOMA: 	
Francia 	París 	Francés 	
		Historia: Inicialmente nombrada torre de 300 metros, es una estructura de hierro, diseñada por Maurice Koechlin y Émile Nouguier y construida por el arquitecto gustave Eiffel en 1887 en París	
MONUMENTO		MONTAÑA	
Torre Eiffel		Mont Blanc	
ESTILO		ALTITUD	
Modernista		4810 m	
ARQUITECTO		MARES	
Gustave Eiffel		Cantábrico	
GASTRONOMÍA		Océano	
Foie gras		Atlántico	
PERSONAJE		SUPERFICIE	
Juana de Arco		640.679 km ²	
LITERATURA		RIOS	
Marcel Proust		Sena	

Gastronomía:

Creuse, champán, queso, ratatouille, socca, pan-bagnat, calisson, matelote, pâté, Morvan.

Geografía:

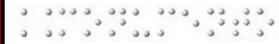
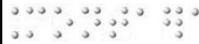
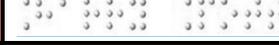
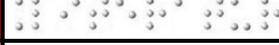
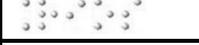
Alpes, Mont Pelat, Pico Paradís, Le Reculet, Hohneck, Plomb du Cantal, Voiron, Canigó.

Personajes:

Marie Curie, George Clemenceau, Jules Ferry, Aristide Briand, Cardenal Richelieu, G. Eiffel.

Cultura:

Datos históricos, anécdotas, costumbres, vestidos típicos, tradiciones, fiestas populares.

FICHA: 			
PAÍS: 		CAPITAL: 	
Inglaterra 		Londres 	
		Historia: Big Ben en referencia a la gran campana del reloj, inaugurado en 1859 situado cerca del Palace of Westminster tiene 96 m de altura, el estilo arquitectónico es neogótico	
MONUMENTO 		MONTAÑA 	
Big Ben 		Black Mountain 	
ESTILO 		ALTITUD 	
Neogótico 		703 m 	
ARQUITECTO 		MARES 	
Augustus Pugin 		Mar del Norte 	
GASTRONOMÍA 		Océano 	
Roast Beef 		Atlántico 	
PERSONAJE 		SUPERFICIE 	
Harry Potter 		130.395 km ² 	
LITERATURA 		RIOS 	
Oscar Wilde 		Tamesis 	

Gastronomía:

Pastel de carne, fish & chips, roast beef, Apple pie, yorkshire pudding, shandy, earl gray tea.

Geografía:

Tamesis, Fleet, Westbourne, Sacafell Pike, Pennines, Black Mountain, Bodmin Moor, Effra.

Personajes:

Isaac Newton, Charlie Chaplin, O. Wilde, W. Churchill, C. Dickens, C. Darwin, Shakespeare.

Cultura:

Datos históricos, anécdotas, costumbres, vestidos típicos, tradiciones, fiestas populares.

7.6. Reglas del juego

Geotáctil Europe va dirigido a niños con y sin discapacidad visual, el juego tiene como objetivo: por parte de los niños:

- Reconocimiento de la situación geográfica de países.
- Aprendizaje de su capital.
- Reconocimiento de la geografía colindante (países, mares, océanos, montañas, picos, cordilleras).
- Aprendizaje, asociación y reconocimiento formal de los monumentos más significativos de cada país.
- Familiarizar al niño con las diferentes culturas europeas, su gastronomía, música, escritores, idioma, personajes, historia, vestimenta tradicional, anécdotas, arte y curiosidades.

Nº DE JUGADORES: de 2 a 4 jugadores.

Material: Dos mapas en relieve uno físico y otro político.
Dos guías una para cada mapa.
Tarjetas de preguntas distinguidas por 4 temas
Amarillo: gastronomía, rojo: geografía, verde: personajes
Azul: cultura.
Dos dados con los puntos en relieve (táctiles).
35 monumentos, representativos de los países de Europa.

OBJETO DEL JUEGO:

Conseguir los máximos puntos posibles, contestando a las diferentes preguntas/pruebas formuladas en las tarjetas.
El jugador sumaría puntos conforme a los aciertos conseguidos, al conseguir 10 puntos ganará la partida.

FORMA DE JUGAR:

Mediante orden de posición el jugador lanza los dados el que obtenga mayor puntuación comienza.
Se lanzan los dados y según el número se elige el orden de tarjeta según el número que haya salido, se elige pregunta 1 ó 2, las tarjetas están impresas en tinta y braille, (el jugador elegirá el color de carta: temas), si elige monumento tendrá que localizar en el mapa el país que le corresponde.

Ejemplo de preguntas:

- a) Encuentra su capital en el mapa. (1 punto)
- b) Su monumento significativo es el Big Ben (tiene forma alargada y rectangular) encuéntralo en el cubo de monumentos. (1 punto)
- c) Gastronomía del país.(1 punto)
- d) ¿Quién descubrió américa?. (1 punto)
- e) ¿Con qué países delimita?. (2 puntos)
- f) Tiene mares y océanos. (1 punto) Cuáles. (1 punto)

8. Bibliografía

GENERALITAT VALENCIANA (1997). Historia del juguete valenciano. *Juguetes valencianos: un siglo en la historia de una industria peculiar*, (pp.21-36) Valencia (Ayuntamiento de Dénia).

Bordes, J. (2012). Arquitectura histórica. *Historia de los juguetes de construcción*, (pp.251-253) Grandes Temas España. Ediciones Cátedra.

Valero Escandell, J.R. (1998) La Industria del juguete en IBI 1900-1942. Alicante: Publicaciones de la Universidad de Alicante.

García Prósper, B.- Songel, G. (2004) Factores de innovación para el diseño de nuevos productos en el sector juguetero. Valencia: Editorial UPV (Universitat Politècnica de Valencia).

Bustamante, A. (2008) Ergonomía para diseñadores. Madrid - Editorial: Fundación MAPFRE.

Varios autores, Consultor SINERCO (2009) Ergonomía: Diseño centrado en el usuario, guía metodológica disergo. Gijón (Asturias) – Editorial: Fundación Prodintec.

Capella, J. (2011) Así nacen las cosas. Sabadell (Barcelona) Editorial: Electa

Heller, E. (2014) Psicología del color, *Cómo actúan los colores sobre los sentimientos y la razón*. Barcelona Editorial: GG (Gustavo Gili).

García Melón, Cloquell Ballester, Gómez Navarro. (2001) Metodología del diseño industrial. Valencia: Editorial UPV (Universitat Politècnica de Valencia).

Warnier, C. (2014) Printing Things *Visions and essentials for 3D Printing*. Berlín (Germany) Published by Gestalten.

Kahane, J. (2015) The form of design *Deciphering the language of mass – produced objects*. Amsterdam – BIS Publishers.

Generalitat Valenciana (2007) La innovación en el sector del juguete de la comunidad valenciana. Fundación premios Rey Jaime I.

Mitsuko, M. (2010) Design and use of Assistive Technology, Social, Technical, Ethical and Economic Challenges. New York (USA): Springer.

Varios autores (2005) Tendencias en el sector del ocio. Valencia: AIJU – IGD/IDF.

Genís Domenech, M.S. (2004). Disseny de producte I *Monografies de la Universitat Politècnica de València*. Editorial: UPV.

Buzan, T. El libro de los mapas mentales – Barcelona. Editorial URANO

Comunidad Valenciana Conselleria de Medi Ambient (2002) Manual de impactos en la industria del juguete – Valencia Editorial: Generalitat Valenciana Conselleria de Medi Ambient.

9. Páginas Web

www.ceapat.org
www.imagina.org
www.webespecial.com
www.cermi.es
www.nexefundacio.org
www.fundacioncrecer.org
www.once.org
www.disabilityworld.org
www.eparent.com
www.guiadeljuguete.com
www.hoptoys.com
www.jugueteseguro.coop
www.dragonflytoys.com
www.enablingdevices.com
www.mediatric.com
www.ludomecum.com
www.elfintoys.com
www.eurekakids.net
www.famosa.es
www.giochipreziosi.es
www.jctoys.com
www.mariquitaperez.com
www.megatoys.com
www.pocoyo.com
www.realgoodtoys.com
www.zapfcreation.es
www.castorland.pl
www.cayro.es
www.chicco.es
www.hasbro.com
www.devir.es
www.diset.com
www.educa.es
www.falomir.es
www.nhfournier.es
www.galt.co.uk
www.gamesworkshop.com
www.glowworth.com
www.hcm-kinzel.eu
www.henbea.es
www.goliathgames.es
www.leapfrog.com.mx
www.lexibook.com
www.marigo.com
www.mehano.si
www.mindzflash.com
www.trixyandtroy.com
www.noris-spiele.de
www.novag.net
www.orchardtoys.com
www.ravensburger.com
www.replogleglobes.com
www.vtech.es
www.baoditoys.com
www.bizak.es
www.brudertoys.com
www.cefatoys.com
www.clementoni.com

www.detoa.cz
www.disneystore.co.uk
www.fisher-price.com
www.funrise.com
www.esemebe.es
www.majorette.com
www.mattel.com
www.miniland.es
www.brio.net
www.molto.es
www.palauhermanos.es
www.selecta-spielzeug.de
www.simbatoy.de
www.wonderworldtoys.com
www.store.americangirl.com
www.funrise.com
www.andreutoys.com
www.munecas-arias.com
www.artemodel.es
www.artesaniabeatriz.com
www.b-toys.com
www.es.barbie.com
www.be-bratz.com
www.dnenes.com
www.ionlitio.com
www.garcia-costa.com
www.dondino.es
www.bj-adaptaciones.com
www.juguetestiosam.com
www.nabumbu.com
www.architecture.lego.com
www.jugueteriapoly.com
www.toysrus.es
www.juguetilandia.com
www.imaginarium.es
www.todojuguete.es
www.toctoys.com
www.juguetos.com
www.demartina.com
www.stocksdidactic.com
www.disney.es
www.elcorteingles.es/juquetes
www.dideco.es/juquetes
www.disy.es
www.ningalu.com
www.paisdelosjuegos.es
www.ludomecum.com
www.misterhobby.es
www.toyplanet.es
www.elosito.com

La clase de Laura: Jugando a descubrir texturas:
<http://la-clase-de-laura.blogspot.com.es/2014/05/jugando-descubrir-texturas.html>

Oficina europea de Patentes:
www.european-patent-office.org

Oficina de Patentes y Macas de EEUU:
www.uspto.gov

Clasificación internacional de patentes en cinco idiomas:
www.dagostini.it/patclass/patclass

IBM Patent Server Home Page. Patentes USA desde 1971:
www.delphion.com

European Patent Office:

www.epo.org

Impresoras 3D:

www.eu.xyzprinting.com

Centro Tecnológico Fundación Prodiotec:

www.prodiotec.com

Asociación Española de Ergonomía:

www.ergonomos.es

Asociación Internacional de ergonomía:

www.iea.cc

Consultora de Ergonomía estadounidense:

www.humantech.com

Asociación de Diseñadores de Euskadi:

www.eideweb.org

Asociación de diseñadores Profesionales:

www.adp-barcelona.com

Traductor braille:

<http://www.fbu.edu.uy/alfabeto/alfabeto-online.htm>

Historia de los juguetes:

<http://www.todopapas.com/ninos/juegos-y-manualidades/el-juguete-a-lo-largo-de-la-historia-811>

<http://www.juguetesconhistoria.es>

Gastronomía de España:

https://es.wikipedia.org/wiki/Gastronom%C3%ADa_de_Espa%C3%B1a

Montañas de España:

https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Monta%C3%B1as_de_Espa%C3%B1a

AIJU Instituto tecnológico del juguete:

www.aiju.es

AINPLAS Instituto tecnológico del plástico:

www.ainplas.es

ITENE Instituto tecnológico del envase embalaje y transporte

CSIC Instituto Superior de investigación Científica:

www.csic.es

CETEMA Centro Tecnológico de Madrid:

www.cetema.es

INVATE Información empresarial, medioambiental, normativas, gestión de Calidad, información económica.



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

T.F.G. Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos

PLIEGO DE CONDICIONES

“Geotáctil Europe”

Autor:

Fernando Sánchez Mercader

Director:

César Iribarren Navarro

INDICE

1. Objeto y alcance del pliego de condiciones.....	1
2. Normas de carácter general.....	1
3. Condiciones técnicas.....	1
3.1 Condiciones del suministro y características de los materiales.....	2
3.1.1. Características del cartón.....	2
3.1.2. Características de la cartulina.....	3
3.1.3. Características del PVC rígido.....	4
3.1.4. Características del papel braille.....	7
3.1.5. Piezas suministradas.....	7
I. Características de los imanes.....	8
II. Características de los mapas en relieve.....	8
III. Guías mapas.....	9
IV. Características de las ventosa.....	9
3.2. Especificaciones técnicas de la fabricación.....	10
3.2.1. Proceso de obtención y procesado del cartón.....	10
3.2.2. Proceso de obtención y procesado de la cartulina.....	11
3.2.3. Proceso de obtención y moldeo del PVC.....	13
3.2.4. Proceso y obtención de los imanes.....	16
3.2.5. Proceso y obtención de los mapas.....	19
3.2.6. Proceso de fabricación de las ventosas.....	23
4. Pruebas y ensayos.....	24
5. Bibliografía.....	25

1. Objeto y alcance del pliego de condiciones

El objeto del proyecto es la fabricación de un juego de mesa accesible a niños con discapacidad visual leve o severa, dicho juego está constituido por dos mapas con unas ventosas para fijar, un envase, unas piezas y sus respectivos imanes, un dado, unas tarjetas de preguntas, una bandeja para colocar las piezas del juego, de manera ordenada y un manual de instrucciones de uso y dos guías para los mapas.

No fabricaremos los siguientes elementos:

- El cartón.
- La cartulina.
- Plásticos.
- Imanes.
- Ventosas.
- Mapas y guías.

Todo ello nos será suministrado y nosotros lo manipularemos siguiendo las especificaciones técnicas (dimensiones, acabados, materiales...) para obtener el resultado esperado.

En el caso de incongruencias en cualquiera de los documentos se deberá contrastar la información según la siguiente jerarquía entre las partes del proyecto:

- Para las dimensiones y características geométricas de los productos descritos, tendrán validez los planos sobre la memoria o el pliego.
- En cuanto a las características de los materiales y la descripción del proceso de fabricación y montaje, lo expuesto en el pliego de condiciones prevalecerá sobre lo redactado en los demás documentos.
- Para la descripción del proceso de diseño y toma de decisiones sobre la forma y características de los productos desarrollados, el documento a consultar será la memoria.

2. Normas de carácter general

Son de aplicación las normas relativas al juguete que se describen en la **UNE-EN 71: Seguridad de los juguetes**

3. Condiciones técnicas

En este punto se expondrán las principales características que deben cumplir los materiales necesarios para la fabricación de los mapas, del envase, de las piezas, las tarjetas de preguntas, el manual de uso y el dado así como las características de aquellos materiales constituyentes cuya composición y calidad sea relevante. Así mismo también se indicarán las piezas de suministro que adquirimos mediante compra o subcontratación.

En general se expondrán: aplicaciones, propiedades, formato de compra y empresa suministradora.

3.1. Condiciones del suministro y características de los materiales.

3.1.1. Características del cartón

El cartón será utilizado para fabricar el envase y la bandeja para ordenar las piezas del juego.

Es importante estar homologado y cumplir con las normas europeas **CF1** y **CF2** para la armonización de las dimensiones de las cajas para productos agrícolas.

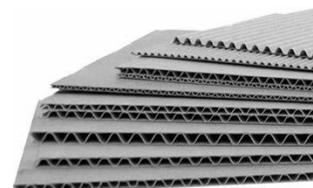
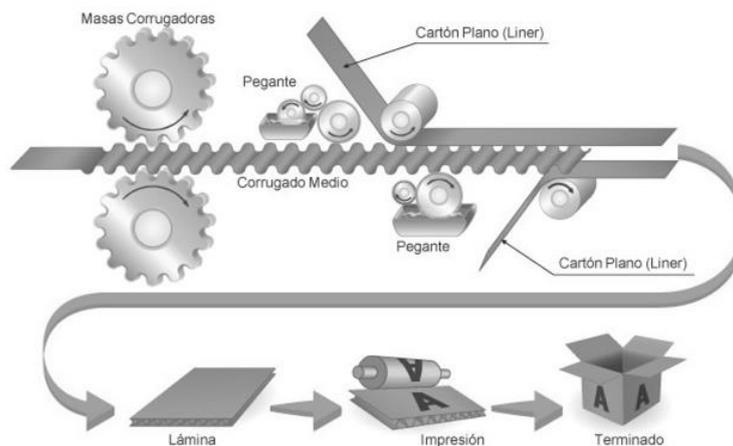
- **Propiedades del cartón:** **Características y condiciones del cartón**

Condiciones de expedición:

Ya que nuestra empresa no fabrica cartón, la empresa proveedora, debe cumplir con las propiedades técnicas que requerimos, ondulado y con una cara blanca y satinada para que la impresión sea de mayor calidad. Una vez lleguen a nuestra empresa, las imprimiremos, las cortaremos y doblaremos, hasta obtener el resultado deseado, según especificaciones técnicas de los planos.

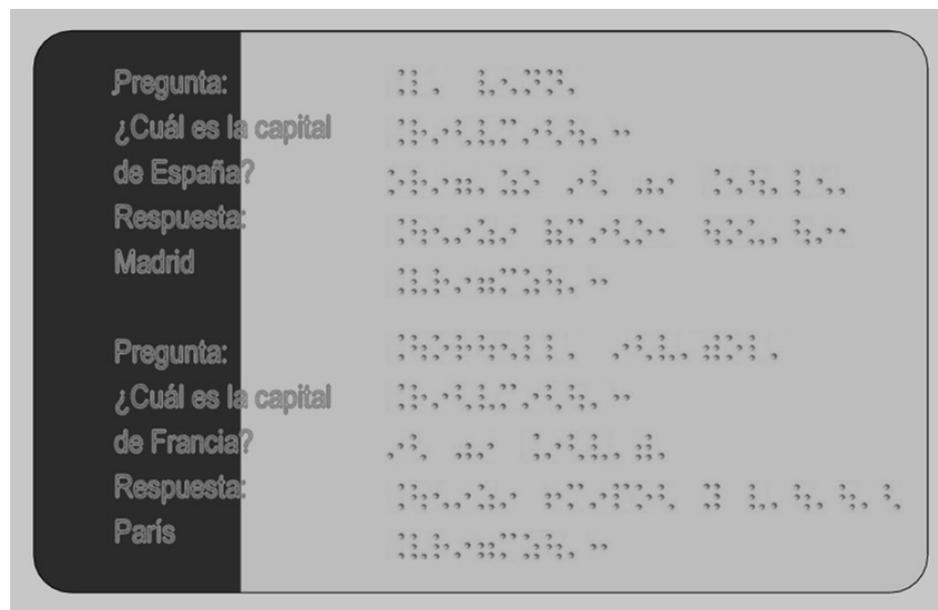
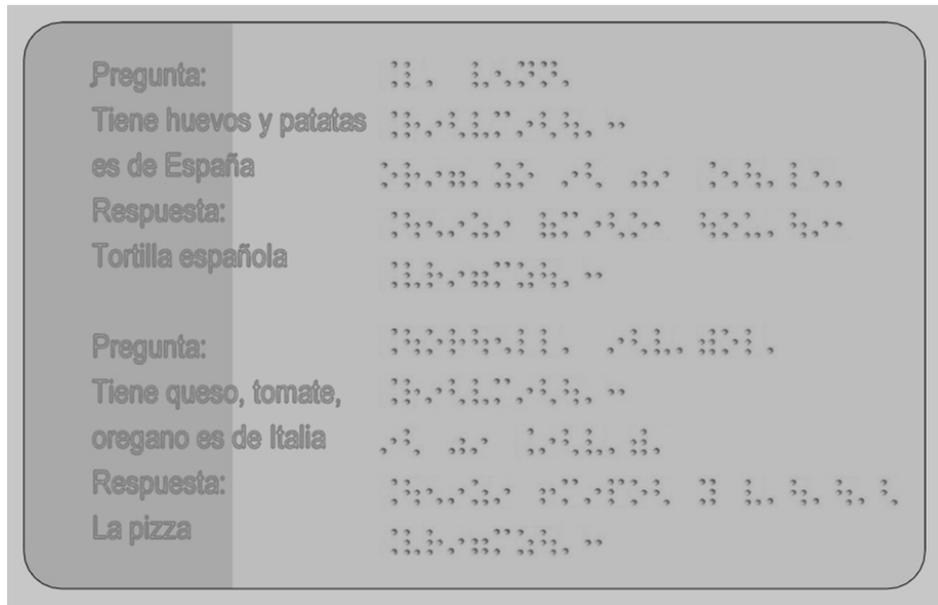
El proveedor distribuirá el cartón para en envase y la bandeja para colocar las fichas.

Asimismo la empresa suministradora debe cumplir con los requisitos medioambientales y estar certificada con los requisitos de la **UNE-EN ISO 14001:2015** Sistema de Gestión Ambiental.



3.1.2. Características de la cartulina

En nuestro proyecto varias piezas se fabricarán en cartulina, las tarjetas de preguntas y el manual de uso (reglas del juego).



Se establece un código de colores: Amarillo, rojo, azul y verde para definir los temas, también las texturas de las tarjetas indican la dificultad de las preguntas.

Este proyecto consta de varios elementos que se fabricarán en cartulina, las tarjetas de preguntas y el manual de uso.

Tipo de cartulina suministrar:

WLC (White Lined Chipboard):

Cartulina compuesta de celulosa blanca estucada en la cara, papel en el medio y celulosa o papel reciclado en el reverso. Existe una gran gama de cartulinas producidas de este modo, con distintos niveles de calidad, dependiendo de la composición y calidad de fibras recicladas utilizadas. Estas cartulinas se usan principalmente para la fabricación de estuches. Al igual que ocurre con el cartón la empresa distribuidora de cartulinas debe atender a los estándares de calidad que requerimos, y después serigrafiamos sobre ellas el diseño gráfico. Éstas vendrán ya cortadas según las medidas de los planos que les enviaremos, de todos modos, los tamaños necesarios serán A-4 y la mitad de un A-5.

Las piezas que se fabricarán con cartulina serán las tarjetas de preguntas y el manual de uso. Se utilizarán fibras vírgenes, los productos hechos de esta materia pueden estar en contacto directo con alimentos, disponiendo del certificado **HACCP**, lo cual implica una mejora en el manejo de los procesos internos, con el fin de garantizar la inocuidad de las cartulinas. Requisito imprescindible del proveedor es disponer de las certificaciones **ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015**, las cuales deben reflejar una preocupación por la calidad de sus productos y la mejora continua de los mismos, sin descuidar el equilibrio del entorno y medio ambiente.

3.1.3. Características del PVC rígido



Campo de aplicación del PVC rígido

El PVC es el producto de la polimerización del monómero de cloruro de vinilo a policloruro de vinilo. La resina que resulta de esta polimerización es la más versátil de la familia de los plásticos; pues además de ser termoplástica, a partir de ella se pueden obtener productos rígidos y flexibles. A partir de procesos de polimerización, se obtienen compuestos en forma de polvo o pellet, plastisoles, soluciones y emulsiones.

Características del PVC:

Forma y tamaño de la partícula

Su forma es esférica y en algunos casos tiene similitud a la de una bola de algodón. El tamaño 80-120 micrones (resina de uso general). En caso de resina de pasta, el diámetro de la partícula es de 0.8 a 10 micrones.

Porosidad de la partícula:

Es característica de cada tipo de resina. A mayor porosidad, mayor facilidad de absorción del plastificante, acortándose los ciclos de mezclado y eliminando la posibilidad de que aparezcan "ojos de pescado" (fish eyes) en el producto terminado.

Peso molecular:

Su promedio se mide indirectamente evaluando la viscosidad específica en soluciones al 0,4% de nitrobenzeno o la viscosidad inherente en soluciones al 0,5% de ciclohexanona.

En el primer caso, nos da valores de 0,30 a 0,71 y en el segundo de 0,650 a 1,348, con valor k de 50 a 75. Conforme disminuye el peso molecular, las temperaturas de procesamiento de las resinas serán más bajas y fácilmente procesables, las propiedades físicas en el producto terminado, tales como la tensión y la resistencia al rasgado, serán más pobres; el brillo y la capacidad de aceptar más carga será mejor y la fragilidad a baja temperatura será menor.

Gravedad específica:

Los valores típicos para la resina de suspensión tipo homopolímero son de 1,40 g/cc y para copolímero cloruro de vinilo son de 1,36 a 1,40 g/cc, Los compuestos modifican su gravedad específica al adicionar cargas o plastificantes. El plastificante reduce el peso específico; por cada 10 partes de DOP se reduce en aproximadamente 0,02 gramos, mientras que la carga lo aumenta en función del tipo de carga de que se trate.

Estabilidad térmica:

A mayor peso molecular, se tiene mayor estabilidad térmica. Durante su procesamiento, la resina se degrada al recibir calor y trabajo. La degradación se presenta en forma de amarillamiento y empobrecimiento de las propiedades mecánicas del producto. Esto sirve para evitar que se adicionen los estabilizadores.

Características de procesabilidad:

La temperatura de fusión de la resina de suspensión del homopolímero es de 140°C, la de copolímero de 130°C. Al ser formuladas, las temperaturas de fusión de las resinas aumentan hasta 160°C y 180°C. Las cargas y los plastificantes también sirven para aumentar dicha temperatura, aunque unos lo hacen con mayor efectividad que otros.

Propiedades mecánicas:

Resina de pasta

Como resultado de la formulación de resina de pasta se obtiene el plastisol. Las principales propiedades del plastisol son la viscosidad, la distancia y el esfuerzo mínimo de deformación. La viscosidad, en las resinas de pastas es una característica básica, pues mediante la apropiada viscosidad se controlan los espesores y velocidades de aplicación y las características del producto terminado. Las características de flujo observadas se consideran como no-newtonianos; es decir, que la relación entre el esfuerzo cortante contra la velocidad de corte no es igual para todas las velocidades. Así, tenemos que la velocidad del recubrimiento (cms/seg) contra el espesor del recubrimiento (cms) nos da la relación de corte.

El esfuerzo mínimo de deformación (valor yield) es la fuerza inicial mínima para comenzar el movimiento de un plastisol debe controlarse para cada tipo de formulación, para que no gotee y no traspase la tela. Dilatancia es una viscosidad aparente que aumenta al aumentar la fuerza cortante; a menor cantidad de plastificante, mayor dilatación. A altas velocidades de corte, se usa el reómetro Severs, que da valores en gr de plastisol por 100seg.

También es importante considerar que al aplicar calor a una dispersión de PVC en plastificante (plastisol), la viscosidad se eleva gradualmente y el material se transforma en sólido. Existe una temperatura óptima de fusión (175°C) a la cual se logran las propiedades óptimas de elongación y tensión.

Resina de suspensión

Como resultado de la formulación de resinas de suspensión, se obtienen compuestos en forma de polvo seco, cuando se procesan gradualmente se transforman en un líquido viscoso de características no-newtonianas, aquí también existe una temperatura óptima de fusión a la cual el líquido obtiene sus propiedades de flujo más adecuadas para realizar la operación de transformación (160°C-180°C).

Propiedades químicas:

El PVC es soluble en ciclohexanona y tetrahidrofurano. Puede copolimerizarse con acetato de vinilo y cloruro de vinilideno, reduciéndose la temperatura de fusión.

Puede post-clorarse, elevando su temperatura de distorsión. El PVC rígido, resiste a humos y líquidos corrosivos; soluciones básicas y ácidas; soluciones salinas y otros solventes y productos químicos. Tiene buena estabilidad dimensional. Es termoplástico y termosellable. Sólo arde en

presencia de fuego; de otra forma, no lo sostiene y tiene buena resistencia a los efectos del medio ambiente, principalmente al ozono.

Propiedades eléctricas

Tiene gran poder de aislamiento eléctrico. Para medirlo se usa el método de resistividad volumétrica, el que también permite controlarla. Por ejemplo, tenemos que la resina **102 EP** tiene una resistividad volumétrica de $2.0 \text{ ohms-cm} \times 10^{12}$, a 95°C , mientras que el compuesto **Geó 11015** la tiene de $0.6 \text{ ohms-cm} \times 10^{12}$ a 95°C .

Condiciones de suministro:

Nuestra empresa no fabrica PVC, ni rígido ni flexible, por lo tanto lo suministrará una empresa externa, que se encargará de fabricar nuestras piezas de PVC rígido siguiendo los planos que les enviaremos, así como poner la película de film plástico protectora al envase.



3.1.4. Características del papel braille

Papel Bristol 150 gr (tamaño A4)

3.1.5. Piezas suministradas

Para la elaboración del juguete se ha requerido el empleo de elementos producidos por otras empresas y que por tanto hemos subcontratado. La búsqueda de estos elementos se ha iniciado a partir de una necesidad para cumplir una función y que para resolverla es más económico y fácil acudir a empresas dedicadas especialmente a la producción de las piezas que necesitamos.

Por tanto hemos subcontratado una empresa para que nos fabrique las tarjetas y el manual de uso según los documentos y planos que le entregamos, otra para que produzca las piezas y el dado de PVC y que ponga film plástico al envase.

El material para el envase lo compraremos directamente a una empresa dedicada a la fabricación y venta de cartón al por mayor, en forma de planchas, y que nosotros imprimiremos, recortaremos y plegaremos, según las especificaciones técnicas. Después, lo enviaremos a la empresa que fabrica el film plástico para que lo recubra y proteja. Los mapas en relieve

I. Características de los imanes:

IMÁN (8x3mm) 10 Uds.

- En forma de tonel.
- Niquelado para una durabilidad máx.
- Imanes muy potentes
- Excitación magnética permanente.

Especificaciones:

- Material neodimio.
- Valores N35-N45
- Dimensiones Ø8 x 3 mm



II. Características de los mapas de relieve:



Características:

Material: lámina PVC (serigrafiado a color)

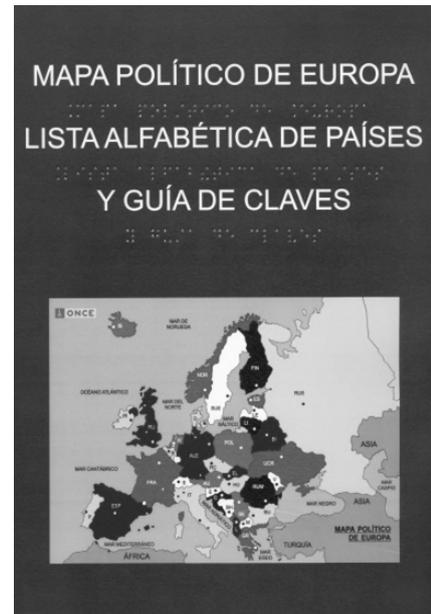
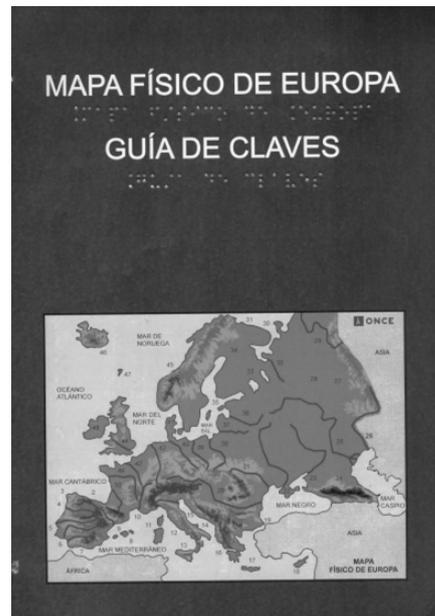
Gramaje: 300 micras

Dimensiones: 620 x 470 mm.

Sistema braille (punto: 0,5 mm)

8 colores identificativos geográfico

III. Guías Mapas:



Dimensiones: DIN A4 210 x 297 mm

Gramaje: 600 micras

Sistema braille (punto: 0,5 mm)

IV. Características de las ventosas:



- **Marca:** N / A
- **Modelo:** 10050134M
- **Cantidad:** 2 pieza (s) por paquete
- **Color:** Transparente
- **Material:** PVC flexible
- **Especificación:** Conveniente para la cocina, cuarto de baño azulejo de la pared, vidrio y otras superficies lisas.
- **Otras características:** Rodamiento: 400g ~ 600g
- **Contenido del paquete:** 2 x ganchos
- **Dimensiones:** 4,4 cm x 4,1 cm x 1,5 cm

3.2. Especificaciones técnicas de fabricación

3.2.1. Proceso de obtención y procesado del cartón

Fases del proceso:

Pulpeado – 1ª depuración – refinado – preparación de pastas – Controles de calidad – mesas de formación – Secado – estucado – bobina – controles de calidad – Cortado y paletizado – almacenamiento.

Compraré planchas de cartón de 2 x 1,80 m, por una cara estará estucado, para que la impresión final sea de buena calidad, pero el reverso será de fibras recuperadas, ya que no es necesario imprimir en esa parte y además así le otorgamos un aire muy natural y ecológico al juguete.

Mediante los archivos y los planos tomaré las medidas y los diseños necesarios a imprimir en el cartón

Impresión de la plancha

El cartón ondulado utiliza básicamente la técnica flexográfica para impresión, haciendo uso de clichés para depositar la tinta sobre la plancha. Las impresoras pueden constituir una operación independiente dentro del flujo de fabricación o integrarse con otras máquinas como las troqueladoras.

Troquelado de la plancha

El troquelado puede ser de dos tipos:

- Troquelado plano. El troquel es plano e incide perpendicularmente sobre la plancha, consiguiendo una gran precisión de corte.
- Troquelado rotativo. El troquel es semicircular e incide de forma oblicua sobre la plancha, por lo que la tolerancia en el corte puede alcanzar los dos milímetros.

Nosotros escogeremos el troquelado plano para hacer el corte del envase que nos permita doblarlo fácilmente.

Plegado y pegado

Las plegadoras – pegadoras administran diferentes puntos de cola a la plancha y proceden posteriormente al plegado, de acuerdo con las especificaciones del embalaje. Como se trata de hacer unos pliegues al envase de cartón que son dos tapas de una caja y una bandeja para colocar las piezas (monumentos, dados, tarjetas, reglas del juego), no resultará una tarea difícil si siguen los planos. Por lo tanto nuestro cartón será impreso, cortado, punzonado con un punzón de punta roma para

crear el relieve del braille según las medidas establecidas en los planos, su superficie será protegida mediante la colocación de un film plástico por calor, y después procederemos a pegarlo.

3.2.2. Proceso de obtención y procesado de la cartulina.

Las cartulinas son papeles gruesos – gramajes mayores a 200 gr – compuestas de una o varias capas de distintos materiales obtenidos de la celulosa cruda o blanqueada, de la pulpa mecánica o del papel reciclado. Por lo general son estucadas por una de sus superficies (caras) para poder imprimir bien sobre ellas. El estuco es una mezcla de compuestos químicos y minerales, que provee blancura y propiedades de impresión.

Actualmente, la cartulina es la principal materia prima para la elaboración de envases del tipo estuches, y contenedores (displays), Los envases y displays de cartulina no sólo sirven como contenedor; también constituyen un eficaz vehículo promocional de los productos, facilitando su reconocimiento a través de la impresión de la marca, colores y motivos gráficos.

Las fibras necesarias para fabricar el papel se mezclan en las proporciones requeridas en una gran cuba llamada pulper, que actúa como una juguera que forma una pasta acuosa que contiene las fibras. Esta pasta cae luego sobre una tela móvil o fourdrinier donde se produce el entrecruzamiento de las fibras. A medida que la tela avanza, se va drenando el contenido de agua de la pasta, quedando sobre la tela una película de fibras húmedas que constituyen la hoja de papel.

El peso o gramaje de los papeles puede aumentarse agregando mayor cantidad de fibras en la pasta, es decir, aumentando la densidad de ésta. Otra alternativa es juntar tres o más hojas de papel en una sola, como ocurre en el proceso de producción de las cartulinas múltiplex. En este caso, las hojas provenientes de tres telas se juntan en una sola, antes de pasar por la prensa; para facilitar su pegado se les agrega un adhesivo en base a almidón.

A continuación la hoja de papel pasa por prensas que la estrujan y, luego, a través de cilindros secadores calentados con vapor que terminan de secarla.

Algunos papeles, llamados monolúcidos, pasan por un solo gran cilindro que tiene la particularidad de dejar el papel más terso y brillante por la cara que queda en contacto con el cilindro. En la práctica pueden combinarse cilindros normales con un cilindro monolúcido. Para los papeles o cartulinas que serán destinados a usos en los que la impresión es muy importante, se requiere una superficie muy tersa y brillante. Esto se logra aplicando una fina capa de pintura que permite obtener papeles o cartulinas

estucadas. El papel o cartulina pasa por un rodillo aplicador que contiene esta pintura; el exceso de estuco se elimina mediante cuchillos raspadores, que dejan lisa y pareja la superficie estucada. Como el estuco moja el papel, se requiere secado adicional mediante cilindros secadores.

Por último, el papel o cartulina es rebobinado en la parte final de la máquina, obteniéndose un rollo listo para ser usado o para ser cortado y transformado en resmas de diversos tamaños.

1. Cajón de entrada:

La pasta acuosa que contiene las fibras cae sobre una tela móvil donde se produce la formación de la hoja por el entrecruzamiento de las fibras.

2. Tela:

El exceso de agua de la pasta acuosa se elimina a través de la tela por gravedad y vacío.

3. Prensas Secadoras

La hoja de papel pasa por prensas que por presión y succión eliminan parte del agua.

4. Cilindros Secadores

La hoja de papel húmeda pasa por distintos grupos de cilindros secadores que por calor la secan.

5. Monolúcido

Es un cilindro de gran diámetro cuya función es la de entregar una cara del papel más lisa y brillante.

6. Prensa Encoladora

El papel recibe un baño de almidón con el cual se sella la superficie de éste.

7. Lisa

Son rodillos de acero por los cuales pasa el papel proporcionándole tersura y un espesor homogéneo al ancho.

8. Bobinadora

El papel se enrolla en el pope de la máquina para luego ser bobinado y/o cortado a las medidas requeridas.

El reciclaje de papeles está creciendo en importancia y los fabricantes de papeles están amentando el uso de papeles recolectados en las ciudades, como una fuente de fibras para producir nuevos papeles. La importancia ambiental de este trabajo es muy clara, ya que se aprovechan papeles, cartulinas y cartones usados, que, de no reciclarse, se convertirían en desperdicios urbanos, lo que obligaría a construir nuevos vertederos sanitarios en las ciudades.

El reciclaje de los papeles y cartones usados se inicia con su recuperación por parte de empresas especializadas, que los recolectan desde oficinas, imprentas, supermercados, centros comerciales y ciudades, para posteriormente llevarlos a las fábricas papeleras donde servirán de materia prima para producir nuevos papeles.

Imprimiremos las cartulinas, después cortaremos las que vayan destinadas a las preguntas según las dimensiones establecidas en los planos y seguidamente procederemos al punzonado de las mismas para darle el relieve del braille.

3.2.3. Proceso de obtención y moldeo del PVC

El PVC es uno de los materiales plásticos más utilizados en el mundo. A escala mundial, la demanda de PVC supera los 35 millones de toneladas anuales y registra un crecimiento constante (+5% de media mundial), situándose las mayores tasas de crecimiento en los países en vías de desarrollo.

Las cargas se usan con objeto de reducir costos, impartir opacidad y modificar ciertas propiedades finales, como la resistencia a la abrasión, el rasgado, etc. Los materiales empleados son generalmente productos inertes, inorgánicos y minerales;

¿Cómo se procesa el PVC?

Calandreo

A partir de este proceso se elaboran principalmente películas y láminas (flexibles y rígidas, transparentes y opacas, espumadas o no, encogibles y orientadas, con y sin carga, con y sin pigmento, etc.), en grandes volúmenes, empleando principalmente resinas de suspensión, homopolímeros o copolímeros.

El proceso en sí consiste en hacer pasar el compuesto de PVC por un juego de tres o más rodillos de considerable dimensión, alimentándose el compuesto previamente molineado, para que por rotación y compresión se forme la película o lámina, según el espesor deseado.

Extrusión

El equipo es original de la industria hulera, y consiste en un tornillo sinfín dentro de un barril, en cuyo extremo se encuentra un dado que da forma a un sin número de perfiles rígidos y flexibles, tales como cintas, cordones mangueras, tubos rígidos, perfiles rígidos para ventanas, puertas, cancelería, etc. En este equipo también se obtienen mediante un dado plano películas y láminas similares a las obtenidas por calandreo, aunque en dimensiones y volumen de producción menor. En este proceso se emplean exclusivamente resinas de suspensión homopolímeros y copolímeros.

Inyección

Este proceso también emplea casi exclusivamente las resinas de suspensión, aunque hubo equipo diseñado para emplearse con plastisol. Consiste en un tornillo sinfín que empuja el compuesto de PVC fundido hasta un molde que debe ser completamente llenado.

A partir de este proceso se fabrica una gran variedad de artículos como tapas para licuadoras, golgles, manubrios de bicicleta, conexiones para tubería rígida, etc., pero principalmente para calzado completo y calzado tennis, productos de gran demanda.

Soplado

Es un proceso combinado de extrusión y soplado para producir artículos huecos, donde se aprovecha el mismo principio que para la producción de botellas de vidrio.

Es un proceso crítico e interesante para compuestos a base de homopolímero de suspensión.

Compresión o prensado

Este es un proceso poco común, empleado principalmente para la fabricación de discos fonográficos; consiste en un molde de dos partes con calefacción propia que acciona por presión, forma el producto deseado. En este proceso se emplea resina de suspensión copolímero.

Por comodidad, consideramos dentro de este apartado al termoformado; proceso mediante el cual se producen formas, empaques, blísters, etc. A partir de películas acabadas que se moldean por vacío, compresión y calor.

Recubrimiento

A través de un par de rodillos se hace pasar el soporte, que puede ser papel o tela de varias calidades. En él se vierte el plastisol, cuyo espesor es regulado por los rodillos o por cuchillas. El soporte recubierto se hace pasar a través de un horno horizontal eléctrico o de flama, donde se lleva a cabo el proceso de curación. Mediante un proceso similar, pero usando papel siliconado (transfer) y el soporte seleccionado, se puede producir el recubrimiento espumado para tapicería de muebles y automotriz.

Inmersión

El molde caliente se sumerge en el plastisol, el cual se adhiere al molde y por efecto de la temperatura toma la forma del objeto deseado. Posteriormente se aplica más temperatura para el curado final. Los productos típicos de este proceso son los guantes y las parrillas para secado de loza.

Vaciado

El molde caliente es llenado y vaciado formando una película de espesor dependiente de la temperatura del molde. Posteriormente se aplica más temperatura para que la película cure adecuadamente y se extrae a mano el objeto moldeado. Los productos típicos de este proceso son las cabezas de muñecas.

Moldeo rotacional

Al molde frío se le pone una cierta cantidad de plastisol y se le cierra herméticamente. Se coloca dentro de un horno, donde el artículo se forma por medio de aplicación de calor y rotación al molde. Este es un proceso adecuado para organosoles y plastisoles, se utiliza principalmente en la producción de pelotas y figuras de vinilo rígido. Los organosoles son plastisoles mezclados con solventes de alta volatilidad.

Sinterización

Se utiliza para la producción de separadores de batería, en donde las partículas de resina se unen por fusión calórica en sus puntos de contacto, formando una lámina delgada de buena flexibilidad de gran porosidad. Este es un proceso único donde el PVC no se formula como compuesto y no requiere de estabilizador sino que sólo se emplean resinas de suspensión y pasta.

Lecho fluidizado

Es un proceso muy especializado que se utiliza para recubrir objetos metálicos empleando energía calorífica para lograr la adherencia al metal y formar una película protectora. Se usa normalmente resina de masa estabilizada.

Aspersión

Se aplica mediante pistolas parecidas a las de las de pintura por aspersión, como películas protectoras de metal. En este proceso se emplea principalmente la resina de masa estabilizada.

Electricidad y electrónica

Recubrimiento para cables eléctricos de uso doméstico, telefónica e industriales. Cajas de distribución, perfiles para instalaciones, enchufes, clavijas, gabinetes y teclados para computadora.

Para la realización de nuestras piezas de plástico (monumentos) del juego de mesa enviaremos los planos a la empresa para que nos las fabrique en PVC de un color diferente cada una y mediante un proceso de rotomoldeo, que nos sirve tanto para hacer el prototipo como para series, de este modo podemos reducir costes.

El moldeo rotacional es un proceso utilizado para producir productos de plástico hueco. Mediante el uso de puesto adicional de las operaciones de piezas de fundición, componentes complejos se pueden producir el proceso que permite competir eficazmente con otras piezas de fundición y las prácticas de extrusión. El moldeo rotacional difiere de otros métodos de transformación en que la calefacción, la fundición, de darles forma, y todas las etapas se enfriamiento se producen después de que el polímero se coloca en el

molde, por lo tanto ningún tipo de presión externa se aplica durante el conformado.

Esto proporciona las siguientes ventajas:

- Económicamente productos producidos a grandes lotes.
- Restricciones de diseño mínima.
- Productos libres de estrés.
- En polímero líneas de soldadura.
- Comparativamente bajos costes de molde.

El proceso de moldeo rotacional se divide en cuatro operaciones:

1ª. Carga de moldes:

Una determinada cantidad de polvo polímero se coloca en el molde. Con el polvo cargado, el molde está cerrado, bloqueado y cargado en el horno. El polvo puede ser pre-gravado con el color deseado.

2ª. Calefacción y fusión:

Una vez dentro del horno, el molde se gira en torno a dos ejes, cayendo el polvo – el proceso no es una centrifuga. La velocidad de rotación es relativamente lento, a menos de 20 r.p.m. Los hornos se calientan por convección, conducción y, en algunos casos, la radiación. En el molde se calienta el polvo comienza a fundirse y pegarse a las paredes interiores del molde. Como el polvo se funde, poco a poco se acumula una capa uniforme sobre toda la superficie.

3ª. Enfriamiento:

Cuando la fusión se ha consolidado hasta el nivel deseado, el molde se enfría, ya sea por aire, agua o una combinación de ambos. El polímero se solidifica en la forma deseada.

4ª. Descarga/Desmoldeo:

Cuando el polímero se ha enfriado lo suficiente como para conservar su forma y ser de fácil manejo, el molde se abre y el producto retirado. En este punto de polvo pueden volver a ser colocado en el molde y el ciclo se repite.

3.2.4. Proceso y obtención de los imanes

El elemento metálico de neodimio se separa inicialmente a partir de óxidos de tierras raras refinados en un horno electrolítico. Los elementos "RareEarth" son lantánidos y surge el término de los minerales de óxido poco comunes usados para aislar los elementos. Aunque se utiliza el término "RareEarth", no significa que los elementos químicos son escasos. Los elementos de tierras raras son abundantes por ejemplo, neodimio es más

común que el oro. El neodimio, el hierro y el boro se miden y se ponen en un horno de inducción al vacío para formar una aleación. También se añaden otros elementos, como se requiere para los grados específicos, por ejemplo, cobalto, cobre, gadolinio y disprosio (por ejemplo, para ayudar con la resistencia a la corrosión). La mezcla se funde a calefacción de alta frecuencia y se realiza la fusión de la mezcla. En términos simplificados, la aleación neodimio es como una mezcla de pastel, cada fábrica tiene su propia receta para cada grado. La aleación fundida resultante se enfría entonces para formar lingotes de aleación. Los lingotes de aleación son analizados a continuación por decrepitación hidrógeno (HD) o desorción desproporción hidrogenación y recombinación (HDDR) y molida por chorro en una atmósfera de nitrógeno y argón a una micra de polvo de tamaño (alrededor de 3 micras o menos de tamaño). Este polvo de neodimio se alimenta a continuación a una tolva para permitir el prensado de los imanes que se produzca. Hay tres métodos principales de presionar el polvo – axial y transversal apremiante. Troquel de prensado requiere herramientas para hacer una cavidad que es ligeramente mayor que la forma requerida (porque la sinterización hace que la contracción del imán). El polvo de neodimio entra en la cavidad de la matriz desde la tolva y se compacta a continuación en presencia de un campo magnético aplicado externamente. El campo externo es bien aplicada paralela a la fuerza de compactación (pulsar este axial no es tan común) o perpendicular a la dirección de compactación (esto se llama presionando transversal). Transversal presionando da propiedades magnéticas superiores para el NdFeB. Un tercer método de prensado es prensado isostático. El polvo de NdFeB se pone en un molde de caucho y se pone en un recipiente lleno de líquido de gran tamaño que tiene entonces la presión del fluido aumentado. Una vez más un campo de magnetización externa está presente, pero el polvo de NdFeB se compacta desde todos los lados. Prensado isostático da el mejor rendimiento posible para magnético Neodimio-Hierro-Boro. Los métodos empleados varían en función de la calificación de "Neo" requerido y se decidió por el fabricante. El campo de magnetización externa es creado por una bobina de solenoide fijado cada lado de la compactación de polvo. Los dominios magnéticos del polvo de NdFeB alinean con el campo de magnetización que se aplica – la más homogénea del campo aplicado, la más homogénea el rendimiento magnético del imán de neodimio. Como el polvo de neodimio es presionado por el troquel, la dirección de magnetización está bloqueado en su lugar – el imán de neodimio se le ha dado una dirección preferida de imantación y se llama anisotrópico (si se aplica ningún campo externo sería posible para magnetizar el imán en cualquier dirección, que se llama

isotrópica, pero el rendimiento magnético sería mucho menor que la de un imán anisotrópico y por lo general se limita a los imanes unidos). Imanes de tierra rara exhibir anisotropía magnetocristal inuniaxial es decir, tienen una estructura de cristal único correspondiente eje con el eje de magnetización fácil. En el caso de Nd₂Fe₁₄B, el eje de magnetización fácil es el eje c de la estructura tetragonal complejo. En presencia de un campo de magnetización externo, que se alinea a lo largo del eje c, convirtiéndose capaz de ser totalmente magnetizado a la saturación con una muy alta coercitividad. Antes de que se suelta el imán de NdFeB presionado se le da un impulso de desmagnetización dejarlo desmagnetizado. El imán compactado se denomina un imán “verde” – es fácil de forzar a desmoronarse aparte y su rendimiento magnético no es bueno. El imán de neodimio de ‘verde’ es sinterizado a continuación para darle sus propiedades magnéticas finales. El proceso de sinterización se controla cuidadosamente (un perfil estricta temperatura y el tiempo tiene que ser aplicada) y se produce en un (libre de oxígeno) atmósfera inerte (por ejemplo argón). Si el oxígeno está presente, los óxidos resultantes destruyen el rendimiento magnético de la NdFeB. El proceso de sinterización también causa la contracción del imán como el polvo fusiona. La contracción da un imán cerca de la forma requerida pero la contracción es generalmente desigual (por ejemplo, un anillo puede encogerse para convertirse en un óvalo). Al final del proceso de sinterización se aplica un enfriamiento rápido final para enfriar rápidamente el imán. Esto es para minimizar la producción no deseada de fases ” (en términos simplificados, las variantes de la aleación con propiedades magnéticas pobres) que se produce a temperaturas inferiores a la temperatura de sinterización. Un enfriamiento rápido maximiza el rendimiento magnético de NdFeB. Debido a que el proceso de sinterización causa una contracción irregular, la forma del imán de neodimio no será a las dimensiones requeridas. La siguiente etapa es a la máquina de los imanes a las tolerancias requeridas. Debido a que se requiere de mecanizado, los imanes de neodimio se hacen un poco más grande cuando se pulsen por ejemplo diámetro exterior mayor, diámetro interior más pequeño y más alto para un imán de anillo. Tolerancias dimensionales imán estándar son +/- 0,1 mm aunque +/- 0,05 mm se puede lograr a un costo adicional. La posibilidad de tolerancias aún más estrictas depende de la forma y el tamaño del imán y puede no ser alcanzable. Por nota, el imán de neodimio es muy duro. Tratar de cortar agujeros en NdFeB con una punta de taladro o carburo estándar se embotar la broca. Herramientas de diamante de corte (muelas CNC diamante, brocas de diamante, etc.) y máquinas de corte por hilo (EDM) tienen que ser utilizados. El polvo de NdFeB virutas producidas durante el mecanizado necesita ser enfriado por el líquido de lo

contrario puede combustión espontánea. Para imanes de neodimio de bloque, puede haber un costo de ahorro en el uso de bloques de imanes mucho más grandes hechas por prensado isostático y cortarlos en bloques de neodimio más pequeños del tamaño deseado. Esto se hace para la velocidad y para la producción en masa (donde suficiente de corte y máquinas rectificadoras están presentes) y se conoce como "slice and dice". Una vez que las dimensiones finales para el imán se ha cumplido por mecanizado, el imán de neodimio se le da una capa protectora. Esto suele ser un recubrimiento de Ni-Cu-Ni. El imán se debe limpiar para quitar las virutas / polvo de mecanizado. A continuación se seca a fondo antes de ser plateado. Es imperativo que el secado es minucioso de lo contrario el agua se bloquea en el imán de neodimio plateado y el imán se corroe desde dentro hacia fuera. El chapado es por ejemplo muy delgada 15-35 micras para Ni-Cu-Ni (1 micrón es 1 / 1.000 mm). La actual gama de revestimientos disponibles son los siguientes: – El níquel-cobre-níquel (Ni-Cu-Ni) [estándar], epoxi, Zinc (Zn), Oro (Au), plata (Ag), estaño (Sn), Titanio (Ti), nitruro de titanio (TiN), Parylene C, Everlube, Chrome, PTFE ("Teflon", blanco, negro, gris, plateado), Ni-Cu-Ni más Epoxi, Ni-Cu-Ni más goma, Zn más Caucho, Ni-Cu-Ni más Parylene C, Ni-Cu-Ni más PTFE, estaño (Sn) más Parylene C, cromato de zinc, fosfato de pasivación y sin recubrimiento (es decir desnudo – no se recomienda, pero a veces es requerido por el cliente). Otros recubrimientos pueden ser posibles. No se recomienda usar el imán sin una capa protectora.

3.2.5. Proceso y obtención de los mapas

Elección de la tecnología de producción a utilizar

En el caso concreto de la CBE, la maquinaria y el *software* que se ha utilizado, tanto para las matrices originales como para las copias, ha consistido en:

- programas de captura de imágenes, de diseño gráfico, y de 3D para la fresadora de control numérico,
- *plotter* para impresión de la serigrafía en caracteres visuales sobre láminas de PVC flexible de 200 micras, y
- máquina fresadora de control numérico para la preparación del master original que contiene el relieve y el braille, realizado sobre placa de resina, y, por último,
- termoform para la impresión por calor de copias sobre láminas de PVC, previamente serigrafiadas.

Todo el proceso productivo se llevó a cabo con la tecnología del Servicio Bibliográfico de la ONCE.

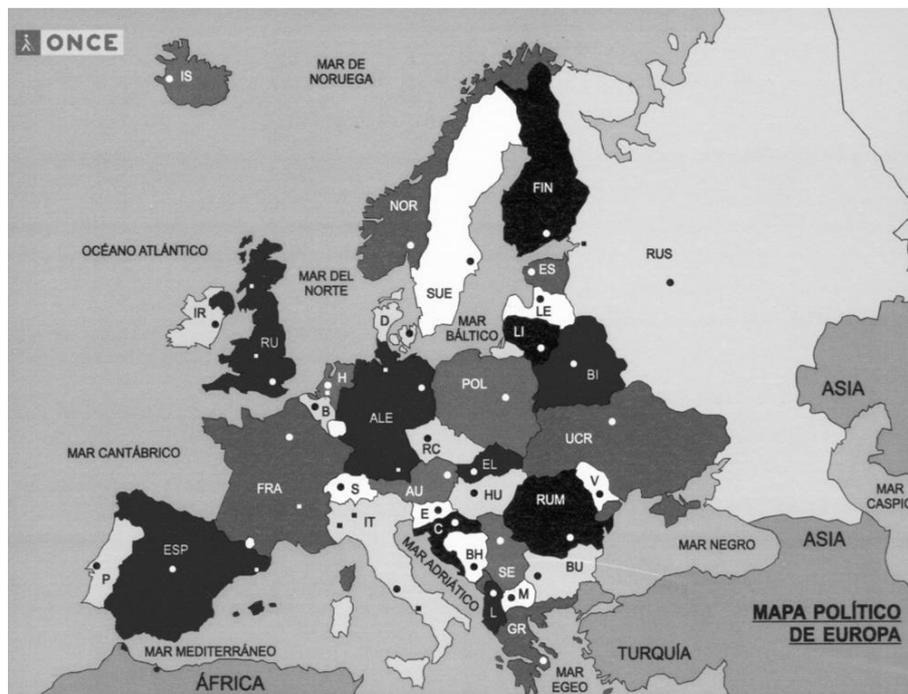
Elección del material más idóneo

Como criterio general, el material que debería usarse para producir las matrices debe ser suficientemente rígido y estable para soportar cambios bruscos de temperatura sin quebrarse ni astillarse, y para que pueda ser sometido a procesos de manipulación y mecanizado (procesos de fresado y de calentamiento por multitermoconformado).

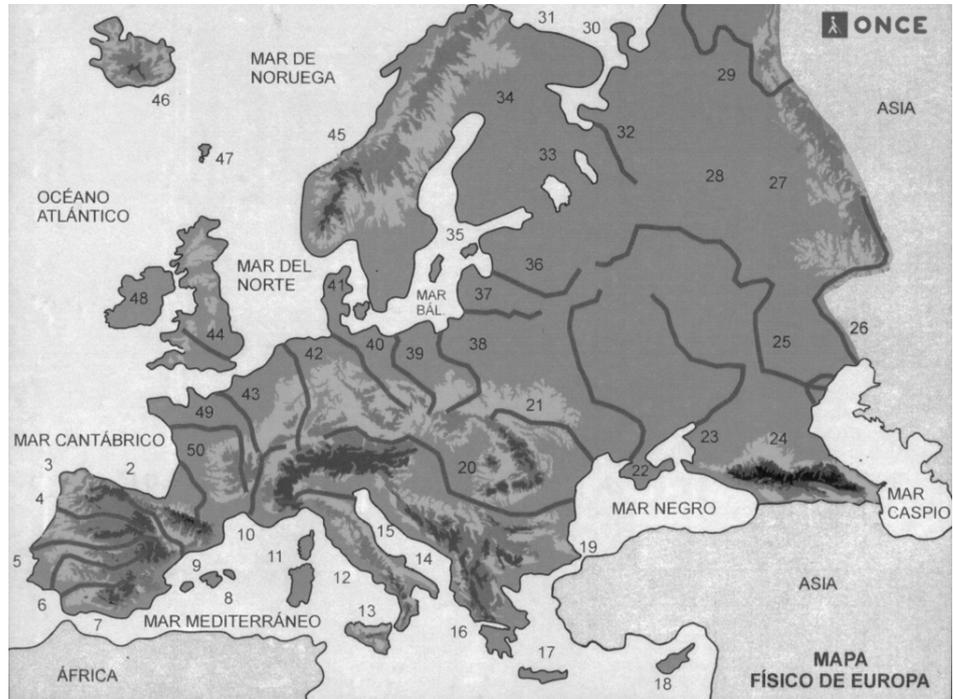
Entre estos materiales cabe mencionar, entre otros, las resinas, el PVC rígido, el metal y el metacrilato.

En cuanto a las características que debe reunir el material más idóneo para la confección de las copias de cada mapa, podemos enumerar las siguientes:

- a) Resistencia.
- b) Flexibilidad.
- c) Durabilidad.
- d) Ser agradable al tacto.
- e) Aceptar bien la serigrafía.
- f) Ser permeable al termoconformado.



Mapa Político Europa (Tiflotécnico)



Mapa Físico Europa (Tiflotécnico)

El braille: parámetros y abreviaturas

Los parámetros utilizados para las celdas braille son los aprobados por la Comisión Braille Española como parámetros estandarizados para la rotulación de bienes y servicios. Son los siguientes:

Parámetros braille

Distancia horizontal entre centros de puntos contiguos de la misma celda braille	2,5 a 2,6 mm
Distancia vertical entre los centros de puntos contiguos de la misma celda braille.	2,5 a 2,6 mm
Distancia entre los centros de puntos idénticos de celdas braille contiguas	6,0 a 6,1 mm
Distancia entre los centros de puntos idénticos de líneas braille contiguas.	10,0 a 10,8 mm
Diámetro de la base del punto braille	1,2 a 1,5 mm
Altura del punto braille	0,5 mm

Diseño del relieve

Relieve	Elemento representado
Textura de líneas horizontales	Mares, océanos y lagos
Extensiones lisas	Países representados (continentales o insulares)
Líneas punteadas	Fronteras
Textura granulada	Continentes limítrofes
Puntos semiesféricos	Capitales de estado
Puntos cuadrados	Ciudades de más de un millón de habitantes
Líneas continuas	Grandes ríos y afluentes
Masa de relieve creciente	Cordilleras y montañas

Estos parámetros braille y diseño del relieve se aplican a toda la colección de mapas de la colección descritos en el catalogo tiflotécnico 2015 .

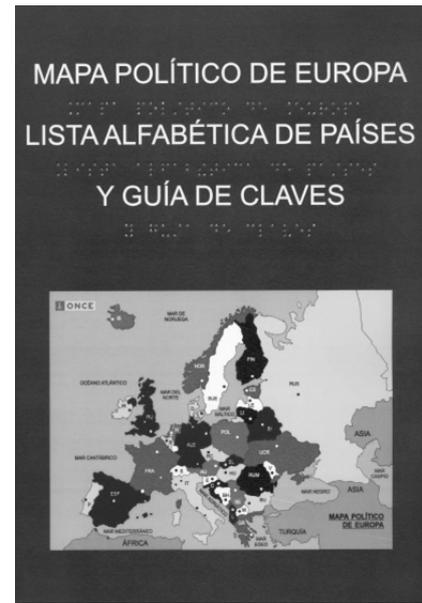
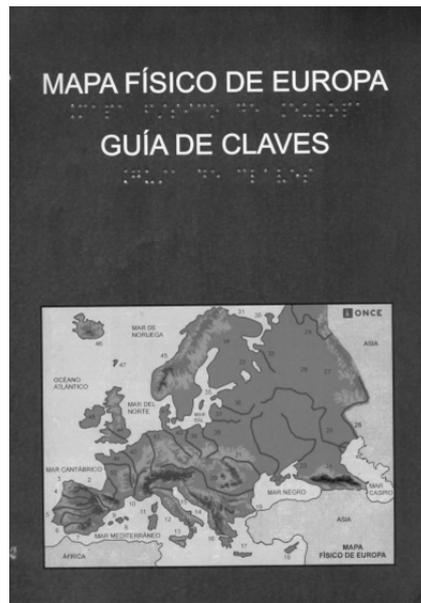
Lista de colores para mapas políticos continentales

Colores	Elemento representado
Azul claro	Mares, océanos y lagos
Gris claro	Continentes limítrofes al representado que no son objeto del mapa
Amarillo	Países
Rojo	Países
Azul	Países
Verde	Países
Blanco	Países y plataformas de hielo del continente antártico
Negro	Países

Tamaños de fuente usados en los mapas

Tamaños de fuente	Elementos representados
24 puntos	Abreviaturas de nombre de países, bahías, cabos
30 puntos	Mares y océanos
36 puntos	Nombre del mapa

Guías de mapas:



Estas guías van adjuntas a sus respectivos mapas y tienen por finalidad dar las claves que están impresas en los mapas, en braille y a tinta.

3.2.6. Proceso de fabricación de las ventosas

F - Plano HNBR (50-110 mm)

Adecuada para superficies planas como cartón, láminas de metal, vidrio y materiales porosos. Los sistemas de fijación se detienen mediante la prevención de la deformación de succión del objeto en la taza. La ventosa tiene una buena estabilidad y muy poco movimiento. También es adecuado cuando la fuerza de elevación es paralela a la superficie como los sistemas de fijación aumentar la fricción.

La fabricación de estas ventosas se realiza en inyección. También se fabrican en PVC flexible



4. Pruebas y ensayos

Como mi proyecto es un juguete de mesa, un tablero con fichas y tarjetas, en principio no está destinado a soportar cargas o tensiones, es por ello que no es necesario realizar pruebas y ensayos del material, lo único que debemos conocer es cuántos juegos cabrían en un palé y el peso que debe soportar durante su almacenamiento, transporte y exposición en el lugar de compra.

Paletizado:

Un palé, palet o paleta es un armazón de madera, plástico u otros materiales empleados en el movimiento de carga ya que facilita el levantamiento y manejo con pequeñas grúas hidráulicas, llamadas carretillas elevadoras. El primero en emplearlo fue el ejército estadounidense para el suministro de sus tropas en Europa durante la Segunda Guerra Mundial.

Las medidas y denominaciones más frecuentes (en milímetros) para plataforma del palé son las siguientes:

Palé europeo o europalet: mide 1200 x 800, está normalizado en dimensiones y resistencia.

Se utiliza en transporte y almacenamiento de los productos de gran consumo. Este tamaño fue adoptado en Europa en detrimento del palé americano para aprovechar al máximo las medidas de las cajas de los trailers, que tienen un ancho de 2400. Con esta medida de palé se pueden poner a lo ancho de la caja dos palés en una dirección o tres en la otra.

Optaré pues por paletizar mi juguete con palé europeo, que es el que se utiliza para los productos de gran consumo, y sus medidas, tal como se ha indicado son de 1200 x 800mm.



Como no necesitamos un palé que soporte grandes pesos, el palé metálico queda descartado, así como el de conglomerado, que es el menos conocido y puede, que por tanto, sea más difícil de encontrar. Optaremos por el palé de madera o el de plástico.

El paletizado es la acción y efecto de disponer mercancía sobre un palé para su almacenaje y transporte.

La carga de un palé se puede realizar a mano, si bien no es el sistema más usual. El peso máximo de un paquete que puede ser manipulado a mano es de 25 kg y está, cada vez más, limitado a 15 kg para

adaptarse a las limitaciones femeninas y prevenir las paradas de trabajo por dolores de espalda y otras dolencias. Lo más habitual es manipular las cargas mecánicamente.

Con nuestro juguete no habrá problema de carga ya que pesará muy poco.

- Para los paquetes paletizado, el medio de manipulación más básico es la transpaleta. Se trata de un instrumento de manejo manual con horquillas que eleva la carga tan sólo unos centímetros, lo justo para moverla de sitio. La medida máxima entre las horquillas es de 12 a 15 dm.
- El apilador es una evolución de la transpaleta que dispone de dos horquillas inferiores fijas y dos móviles. Permite superponer al menos dos palés, quedando la parte fija a la altura del suelo. Por ello, sólo se puede utilizar el palé en un sentido y no en el que tiene listón inferior pues se destruye el palé.
- Carretilla elevadora. Se trata de vehículos manejados por un conductor. También cuentan con horquillas frontales que se introducen bajo el palé para levantar la carga. Hoy en día, es el sistema de trabajo más extendido. Existen varios tipos de carretilla elevadoras con conductor, cuyos requisitos

5. Bibliografía:

www.papelnet.es

www.greenpeace.org

www.plastunivers.com/

www.bpf.co.uk

www.wikipedia.es

www.textoscientificos.com

www.rotomolding.com



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

T.F.G. Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos

PRESUPUESTO

“Geotáctil Europe”

Autor:

Fernando Sánchez Mercader

Director:

César Iribarren Navarro

Septiembre 2015

INDICE:

1. Precios de los materiales, mano de obra, procesos y subcontratados
2. Desglose por elementos
 - a) Hoja de presupuesto para el envase:
 - Tapa superior
 - Tapa inferior
 - Bandeja del juego
 - b) Hoja de presupuesto para los mapas y guías
 - c) Hoja de presupuesto para las figuras monumentos
 - d) Hoja de presupuesto para el dado
 - e) Hoja de presupuesto para el manual de uso
 - f) Hoja de presupuesto para las tarjetas
 - g) Hoja de presupuesto para las ventosas
 - h) Hoja de presupuesto para los imanes
3. Presupuesto final

1. Precio de los materiales, mano de obra, procesos y subcontratados.

MATERIAL	COSTE
Cartón Plancha (1800x1000x3) mm.	1,15€/ud.
Cartulina (DIN A4 Pack de 100 hojas)	5,10€
CATEGORÍA OPERARIO	COSTE (€/h)
Oficial de primera	13,52€
Oficial de segunda	12,68€
Oficial de tercera	11,26€
Peón	10,54€
Jefe de taller	15,45€
Martricero	16,12€
PROCESO	COSTE (€/h)
Impresión	5,60
Doblado	8,08
Corte/Troquel	9,12
Rotomoldeo	21
Serigrafiado	7,75
MATERIAL SUBCONTRATADO	COSTE
Imán neodimio Mod. S-08-03-G Dorado. Fuerza suj. 1,3 kg. (Ø8x3) mm.	0,05€/ud.
Ventosa: Marca N/A Mod. 10050134 – PVC (4,4x4,1x1,5) mm.	0,08€/ud.
Mapa Político. Ref. 22011333 + Guías Mapa Física. Ref. 22014110 (620x460) mm.	0,65€
PVC Rígido	4,5€/kg

2. Desglose por elementos:

a) Hoja de presupuesto para el envase.

TAPA SUPERIOR (x1)	
COSTE DE MATERIALES	
Materia prima:	
Plancha de cartón de (1800x1000x3) mm.	
Precio 1,15€/ud.	
Subtotal	1,15€
Productos subcontratados:	
50gr. Film de PVC	
5,8€/kg.	
Subtotal	0,29
Subtotal	0,29€
Total parcial 1	1,44€
COSTE DE LA MANO DE OBRA	
Mano de obra directa:	
10 seg. para la impresión diseño gráfico (of. de 2ª)	0,03
10 seg. de corte (of. de 2ª)	0,02
20 seg. de doblado (of. de 2ª)	0,06
60 seg. de troquelado (of. de 2ª)	0,15
Subtotal	0,26€
Operaciones subcontratadas:	
30 seg. de acabado colocación film plástico (of. de 2ª)	0,13
Subtotal	0,13€
Total parcial 2	0,39€
COSTE DE FABRICACIÓN	1,83€

TAPA INFERIOR (x1)	
COSTE DE MATERIALES	
Materia prima: Plancha de cartón de (1800x1000x3) mm. Precio 1,15€/ud.	
Subtotal	1,15€
Productos subcontratados:	
Subtotal	
Total parcial 1	1,15€
COSTE DE LA MANO DE OBRA	
Mano de obra directa:	
10 seg. de corte (of. de 2ª)	0,03
20 seg. de doblado (of. de 2ª)	0,02
Subtotal	0,05€
Operaciones subcontratadas:	
Subtotal	0,05€
Total parcial 2	0,05€
COSTE DE FABRICACIÓN	
	1,20€

BANDEJA (x1)	
COSTE DE MATERIALES	
Materia prima: Plancha de cartón de (1800x1000x3) mm. Precio 1,15€/ud.	
Subtotal	1,15€
Productos subcontratados:	
Subtotal	
Total parcial 1	1,15€
COSTE DE LA MANO DE OBRA	
Mano de obra directa:	
30 seg. de corte (of. de 2ª)	0,06
30 seg. de doblado (of. de 2ª)	0,09
Subtotal	0,15€
Operaciones subcontratadas:	
Subtotal	
Total parcial 2	0,15€
COSTE DE FABRICACIÓN	1,30€

b) Hoja de presupuesto para los mapas y las guías.

MAPAS+GUÍAS (x1)	
COSTE DE MATERIALES	
Materia prima:	
Mapa Político tiflotécnico (62 Ref. 22011333	0,50
Mapa Físico tiflotécnico Ref. 22014110	0,50
PVC (Serigrafiado y troquelado)	
Dimensiones: (620x460) mm.	
Subtotal	1,00€
Productos subcontratados:	
Guía Mapa Político Ref. 22011333	1,10
Guía Mapa Físico Ref. 22014110	0,65
Subtotal	1,75€
Total parcial 1	2,75€
COSTE DE LA MANO DE OBRA	
Mano de obra directa:	
Subtotal	
Operaciones subcontratadas:	
Subtotal	
Total parcial 2	
COSTE DE FABRICACIÓN	2,75€

c) Hoja de presupuesto para las figuras monumentos.

FIGURAS MONUMENTOS (x35)	
COSTE DE MATERIALES	
Materia prima:	
Figura Torre de Pisa (color verde)	0,06
Figura Torre Eiffel (color azul)	
Figura Big Ben (color rojo)	
Figura Sagrada Familia (color naranja)	
Figura Atomium (color amarillo)	
PVC Rígido (4,5€/kg)	
(Cálculo efectuado para una unidad)	
Subtotal	0,06€
Productos subcontractados:	
Subtotal	
Total parcial 1	0,06€
COSTE DE LA MANO DE OBRA	
Mano de obra directa:	
35 seg. Inyección, desmolde (of. de 2ª)	0,10
10 seg. Eliminar rebabas (of. de 3ª)	0,02
Subtotal	0,12€
Operaciones subcontractadas:	
Subtotal	
Total parcial 2	0,12€
COSTE DE FABRICACIÓN	0,18€

d) Hoja de presupuesto para el dado.

DADO (x2)	
COSTE DE MATERIALES	
Materia prima:	
Subtotal	
Productos subcontractados	
Dado encargado a la empresa INEOS Vinyls UK Ltd.	
Subtotal	0,50€
Total parcial 1	0,50€
COSTE DE LA MANO DE OBRA	
Mano de obra directa:	
Subtotal	
Operaciones subcontractadas:	
Subtotal	
Total parcial 2	
COSTE DE FABRICACIÓN	0,50€

e) Hoja de presupuesto para el manual de uso.

MANUAL DE USO (x1)	
COSTE DE MATERIALES	
Materia prima:	
1 Cartulina en DIN A4 Precio 0,05 €/ud.	
Subtotal	0,05€
Productos subcontratados	
Subtotal	
Total parcial 1	0,05€
COSTE DE LA MANO DE OBRA	
Mano de obra directa:	
15 seg. Impresión de la cartulina (Of. de 2ª) 0,05	
30 seg. Troquelado (Of. de 2ª) 0,07	
Subtotal	0,12€
Operaciones subcontratadas:	
Subtotal	
Total parcial 2	0,12€
COSTE DE FABRICACIÓN	0,17€

f) Hoja de presupuesto para las tarjetas.

TARJETAS (x200)	
COSTE DE MATERIALES	
Materia prima:	
1 Cartulina en DIN A4 Precio 0,05 €	
Subtotal	0,01€
Productos subcontratados:	
Subtotal	
Total parcial 1	0,01€
COSTE DE LA MANO DE OBRA	
Mano de obra directa:	
25 seg. Corte de las cartulinas a un formato 120x76	0,15
20 seg. Impresión de las cartulinas (Of. de 2ª)	0,06
30 seg. Troquelado (Of. de 2ª)	0,07
Subtotal	0,28€
Operaciones subcontratadas:	
Subtotal	
Total parcial 2	0,28€
COSTE DE FABRICACIÓN	0,29€

g) Hoja de presupuesto para las ventosas.

VENTOSAS (x8)	
COSTE DE MATERIALES	
Materia prima:	
Subtotal	
Productos subcontratados:	
Marca N/A Ventosa Mod. 10050134-M PVC Flexible (transparente) Dimensiones: 4,4x4,1x1,5 cm	0,08
Subtotal	
Total parcial 1	0,08€
COSTE DE LA MANO DE OBRA	
Mano de obra directa:	
Subtotal	
Operaciones subcontratadas:	
Subtotal	
Total parcial 2	
COSTE DE FABRICACIÓN	0,08€

h) Hoja de presupuesto para los imanes.

Imanes (x35)	
COSTE DE MATERIALES	
Materia prima:	
Subtotal	
Productos subcontractados:	
Supermagnete Imán (Ø8x3mm.) Mod. S-08-03-G Dorado Neodimio N45 Fuerza de suj. 1,3 kg	0,05
Subtotal	
Total parcial 1	0,05€
COSTE DE LA MANO DE OBRA	
Mano de obra directa:	
Subtotal	
Operaciones subcontractadas:	
Subtotal	
Total parcial 2	
COSTE DE FABRICACIÓN	0,05€

3. Presupuesto final.

DENOMINACIÓN	COSTE MATERIALES		COSTE MANO DE OBRA		Subtotal
	Materia Prima	Producto Subcont.	Mano obra directa	Operaciones Subcont.	
Tapa superior (x1)	1,15	0,29	0,26	0,13	1,83
Tapa inferior (x1)	1,15	0	0,05	0	1,20
Bandeja (x1)	1,15	0	0,15	0	1,30
Mapa político (x1)	0,50	0	0	0	0,50
Mapa físico (x1)	0,50	0	0	0	0,50
Guía M. político (x1)	0	1,10	0	0	1,10
Guía M. físico (x1)	0	0,65	0	0	0,65
Ventosa (x8)	0	0,64	0	0	0,64
Monumento (x35)	2,10	0	4,20	0	6,30
Imán neodimio (x35)	0	1,75	0	0	1,75
Dado (x2)	0	0,5	0	0	0,50
Manual de uso	0,05	0	0,12	0	0,17
Tarjetas (x200)	2,50	0	6,2	0	8,70
TOTAL	9,10€	4,93€	10,98€	0,13€	25,14€