



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

CAMPUS D'ALCOI

# *DISEÑO DE UN JUGUETE PARA PERSONAS CON ATAXIAS*

---

**MEMORIA PRESENTADA POR:**  
*Celia Tintero Herraiz*

GRADO DE *Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de productos*

Convocatoria de defensa: Julio del 2017



## Resumen

Este proyecto de fin de grado surge tras estudiar las necesidades insatisfechas en el ámbito de la rehabilitación de las personas que sufren ataxias. Dichas necesidades son los productos utilizados para tratar de contener el avance de estos síntomas, controlando los movimientos de los brazos y manos, la coordinación y la precisión.

El objetivo de este proyecto es diseñar un juguete para mejorar la motricidad fina y gruesa del usuario. ALL PLAY está destinado a personas que sufren Ataxias y tienen la movilidad reducida. Este proyecto plantea el juego como método de rehabilitación con diversión. ALL PLAY se incluye al mercado como un juguete para todos, un juguete que puede ser usado por personas que tienen afectada la movilidad de sus brazos y por las que no sufren ningún tipo de discapacidad. Con esto se busca la inclusión de estas personas y la no discriminación a la hora de divertirse. ALL PLAY aparte de aportar diversión, mejorará la calidad de vida del usuario favoreciendo su capacidad motora.

## Palabras clave

- Juguete
- Discapacidad
- Motricidad fina
- Rehabilitación



## Abstract

This final degree project rises up after having studied the unsatisfied necessities in the rehabilitation field of the persons suffering ataxia. These aforesaid necessities are the products used to try to restrain the advancement of these symptoms, controlling the arms and hands movements, the coordination and the accuracy.

The objective of this project is to design a toy in order to improve the thin and thick mobility of the user. *ALL PLAY* is destined to persons suffering ataxia and those who have reduced mobility. This project suggest the game as a rehabilitation method which besides offers amusement. *ALL PLAY* is included in the market as a toy available for everyone, a toy that can be used by persons with their arms mobility affected, and one that can also be used by those who do not suffer any disability. With this, it is looked for the inclusion of these persons and the no discrimination at the time of having fun. *ALL PLAY* not only provides amusement, in addition it will improve the quality of life of the users favouring their motor ability.

## Keywords

- Toy
- Disability
- Fine motor skill
- Rehabilitation



## Resum en Valencià

Aquest projecte de fi de grau sorteix després d'estudiar les necessitats insatisfetes en l'àmbit de la rehabilitació de les persones que pateixen atàxia. Dites necessitats són els productes utilitzats per tractar de controlar l'avanç d'aquests símptomes, controlant els moviments dels braços y les mans, la coordinació y la precisió.

L'objectiu d'aquest projecte és dissenyar un joguet per a millorar la motricitat prima i grossa de l'usuari. ALL PLAY està destinada a persones que pateixen Atàxies i tenen la movilitat reduïda. Aquest projecte planteja el joc com mètode de rehabilitació amb diversió. ALL PLAY s'inclou al mercat com un joguet per a tots, un joguet que pot ser usat per persones que tenen afectada la movilitat dels braços i per les que no pateixen cap tipus de discapacitat. Amb això es cerca la inclusió d'aquestes persones i la no discriminació a l'hora de divertir-se. ALL PLAY a part d'aportar diversió, millorarà la qualitat de vida de l'usuari afavorint la capacitat motora.

## Paraules clau

- Joguet
- Discapacitat
- Motricidad Prima
- Rehabilitació





# DISEÑO DE UN JUGUETE PARA PERSONAS CON ATAXIAS

*TENDERO HERRAIZ, CELIA*

**ALLPLAY** 

Celia Tintero Herraiz

Profesor: Joaquín Pérez Fuster

Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos

Universitat Politècnica de València (Campus Alcoi)



## AUTORIZACIÓN PARA LA CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

En Valencia, a 03 de Julio de 2017

D. / Dña. Celia Tendero Herraiz  
(en adelante, "EL/A AUTOR/A") con NIF 48155654 W  
y domicilio en la provincia de Albacete

(indicar domicilio completo).

### MANIFIESTA

**Primero.** - Que es el/la Autor/a del trabajo fin de grado (*especificar el título*)

*Diseño de un Juguete para Personas con Ataxias*

**Segundo.** - Que el poster del mismo título corresponde a parte de dicho trabajo fin de grado.

**Tercero.** - Que

Está interesado/a en ceder a la Universitat Politècnica de València sus derechos de reproducción, distribución y comunicación pública del mencionado poster únicamente en base a las siguientes

No está interesado/a en ceder a la Universitat Politècnica de València sus derechos de reproducción, distribución y comunicación pública del mencionado poster únicamente en base a las siguientes  
(marcar lo que proceda)

### CLÁUSULAS

#### DEFINICIONES:

**Poster:** se entiende por tal, el resumen del trabajo fin de grado en formato cartón, incluyendo imágenes, que comprende un extracto estructurado del mismo.

#### 1. OBJETO DEL ACUERDO

1.1 El/La Autor/a cede a la Universitat durante el periodo de vigencia del presente acuerdo, con carácter gratuito, los derechos de reproducción distribución y comunicación pública, del Poster, únicamente para:

- a) Reproducirlo de forma total o parcial, en un soporte cartón para su uso exclusivo por parte de la Universitat.
- b) Distribuir el Poster reproducido en formato papel en el caso de que la Universitat lo considerase oportuno.
- c) La comunicación pública o puesta a disposición, total o parcial, del poster para difusión a través de cualquier canal de comunicación analógico o digital.

1.2. El/La Autor/a podrá autorizar, en todo caso, la cesión de los derechos objeto del presente acuerdo a terceros. Respetando en todo caso la cesión realizada a la Universitat en la cláusula 1.1.

1.3. La cesión se efectúa con carácter no exclusivo a la Universitat Politècnica de València y dada la naturaleza intrínsecamente transfronteriza del medio utilizado en el caso de su comunicación pública, la cesión tendrá eficacia a nivel mundial.

#### 2. GARANTÍAS.

2.1 El/La Autor/a garantiza que es titular de los derechos de propiedad intelectual, objeto de la presente cesión, en relación con el Poster y que, en consecuencia, tiene plenas facultades para realizarla a favor de la Universitat, y que lo establecido en este documento no infringe ningún derecho de terceros, sea la propiedad industrial, intelectual, secreto comercial o cualquier otro.

2.2 Sin perjuicio de cualquier otro derecho que le pueda corresponder, la Universitat podrá cesar en el uso del Poster en el caso de que un tercero haga prevaler cualquier derecho sobre toda o parte de los

mismos y/o el/la Autor/a no pueda garantizar el ejercicio pacífico de los derechos que son cedidos a la misma. Ambas partes se comprometen a comunicar a la otra, cuando llegue a su conocimiento, la existencia de cualquier reclamación de un tercero relacionada con los cursos multimedia.

### **3. DURACIÓN.**

El acuerdo entrará en vigor el día de su firma. La cesión posee carácter gratuito y tendrá una duración de cinco años.

### **4. REGIMEN DE LA CESIÓN**

La Universitat Politècnica de València no podrá ceder los derechos transmitidos en este documento sin el consentimiento explícito del Autor/a.

### **5. OBLIGACIONES DEL AUTOR/A.**

El/la Autor/a deberá indicar inmediatamente a la Universitat cualquier error o incidencia de la que tenga conocimiento en relación con el Poster, con el objeto de que ésta pueda actuar en consecuencia.

### **6. PROPIEDAD INTELECTUAL.**

6.1 La titularidad de los derechos morales y explotación de propiedad intelectual sobre los Posters, pertenece y seguirá perteneciendo al Autor/a. La Universitat Politècnica de València, adquiere únicamente los derechos que específicamente figuren en este acuerdo, y en particular los que se especifican en la Cláusula 1ª del acuerdo.

6.2 Por lo tanto, quedan excluidos de este acuerdo y reservados al Autor, cuantos derechos le correspondan con relación a modalidades de uso de los Posters no previstas en la cláusula primera, o que hayan de efectuarse en forma y condiciones distintas a las expresamente indicadas en esta cláusula.

### **7. FINALIZACIÓN DEL ACUERDO.**

7.1 El acuerdo finalizará por el cumplimiento de la condición recogida en la anterior Cláusula 3, sin perjuicio de que cada una de las partes pueda instar la rescisión de este acuerdo de cesión en el caso que la otra parte incumpla cualquiera de las obligaciones derivadas del mismo. Asimismo, se podrá proceder a la resolución por mutuo acuerdo o por voluntad unilateral de una de las partes, siempre que se avise a la otra con una antelación mínima de un mes.

7.2 Con la finalización de esta autorización se producirá el cese inmediato en el ejercicio de los derechos cedidos y la Universitat Politècnica de València.

### **8. JURISDICCIÓN Y LEY APLICABLE.**

El presente documento se registrá de conformidad con la legislación española en todas aquellas situaciones y consecuencias no previstas en forma expresa en el mismo y, en concreto, de acuerdo con las prescripciones de la legislación española sobre propiedad intelectual vigentes y demás legislación aplicable. En caso de surgir alguna discrepancia en el alcance, interpretación y/o ejecución de la presente autorización, las partes se someten a la competencia de los Juzgados y Tribunales de Valencia y sus superiores jerárquicos, con expresa renuncia a su fuero, de ser éste diferente.

Y en prueba de conformidad, el/la Autor/a firma la presente autorización, en lugar y la fecha indicados en la cabecera.

Firma del Autor/a:



D/Dª Celia Tendero Herraiz





UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

CAMPUS D'ALCOI

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA Y ORIGINALIDAD DEL TRABAJO FIN DE GRADO

D/Dña Celia Tintero Herraiz

con DNI 48155654 W y estudiante del Grado de Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Productos en la Escuela Politécnica Superior de Alcoy de la Universidad Politécnica de Valencia, en relación con el Trabajo Final de Grado que presento para su exposición y defensa titulado *Diseño de un Juguete para Personas con Ataxias en las manos*

Declaro que asumo la originalidad de dicho trabajo y que todas las fuentes utilizadas para su realización han sido citadas debidamente.

Alcoy a 03 de Julio de 2017

Fdo.:



# ALLPLAY



ALL PLAY es un juguete destinado a personas que sufren Ataxias y tienen la movilidad reducida. Este proyecto plantea el juego como método de rehabilitación con diversión. ALL PLAY es un juguete para todos, para personas que tienen afectada la movilidad de sus brazos y para las que no sufren ningún tipo de discapacidad. Con esto se busca la inclusión de estas personas y la no discriminación a la hora de divertirse.

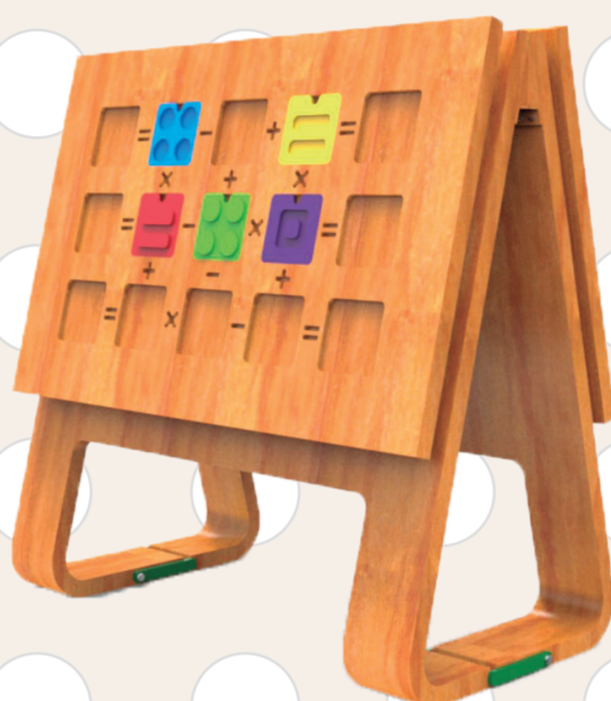
ALL PLAY aparte de aportar diversión mejora la calidad de vida del usuario favoreciendo su capacidad motora.

**1** SOPORTE **3** PANELES **5** JUEGOS



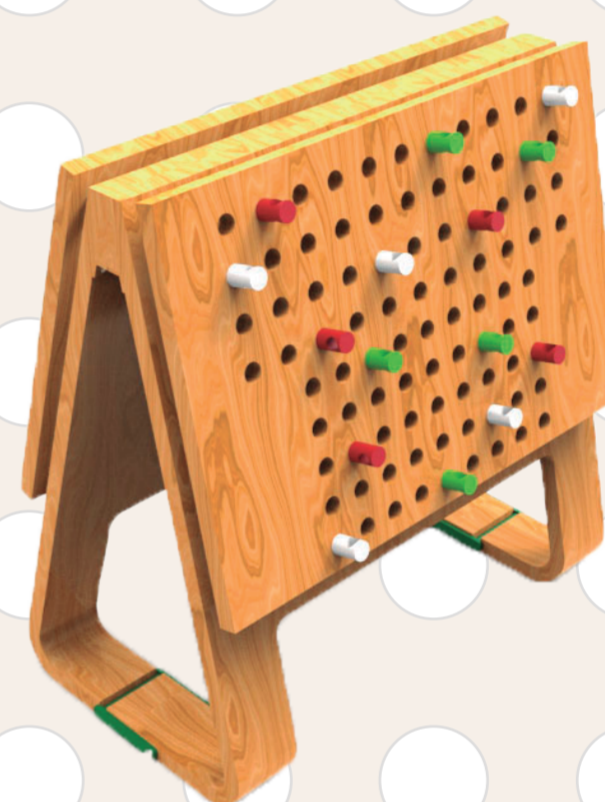
## CIRCUITO

Realizar los movimientos necesarios para recoocer el circuito de prinpicio a fin



## MATEMÁTICAS

Asociar las texturas con su valor numérico y realizar la operación elegida



## PALITOS DE COLORES

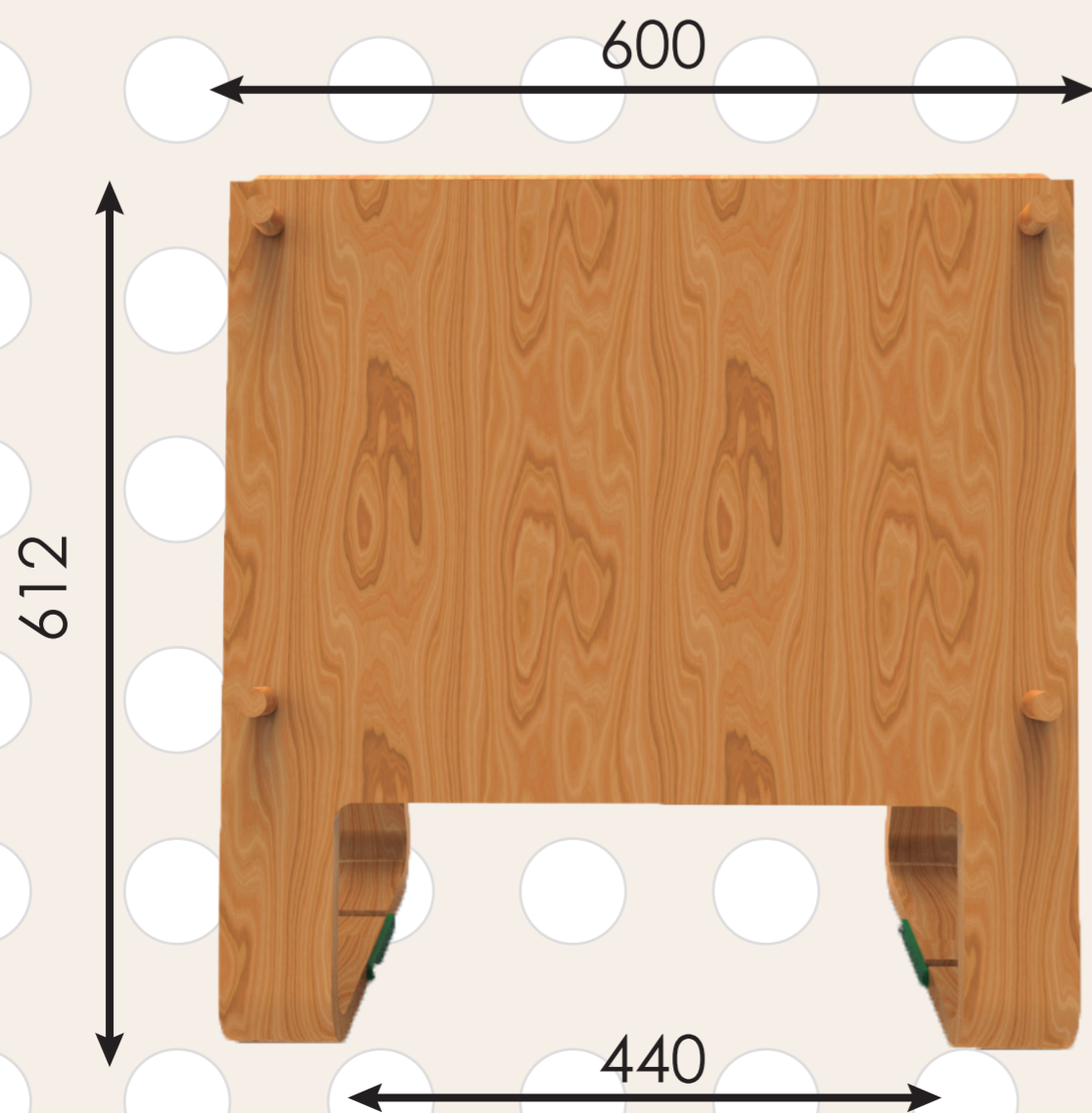
Copiar las figuras de las fichas insertando los palitos de colores en los huecos que corresponda

## OBSTÁCULOS

Realizar los movimienos necesarios para salvar los obstáculos con la llave circular

## ENHEBRAR

Pasar la aguja con la cuerda por los agujeros de los palios copiando las figuras de las fichas



Las medidas generales de ALL PLAY se decidieron teniendo en cuenta las dimensiones de las camas de hospitales para que una persona que esté tumbada en ella pueda jugar con ALL PLAY





## Tabla de contenido

1.	MEMORIA.....	3
1.1	OBJETO DE ESTUDIO Y JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO .....	5
1.2	ANTECEDENTES .....	6
1.3	NORMAS Y REFERENCIAS .....	6
1.4	REQUISITOS DE DISEÑO .....	9
1.4.1	CONDICIONES INICIALES .....	9
1.4.2	PLAN DE MARKETING ESTRATÉGICO.....	9
1.4.3	DESCRIPCIÓN DE LAS NECESIDADES.....	10
1.4.4	FUNCIONES A CUMPLIR SEGÚN EL TARGET DEL USUARIO .....	10
1.4.5	ESTUDIO DE MERCADO .....	11
1.5	DISEÑO CONCEPTUAL Y ESTUDIO DE VIABILIDAD .....	13
1.5.1	FUNCIONES DEL PRODUCTO .....	13
1.5.2	PLIEGO DE CONDICIONES FUNCIONALES.....	18
1.6	ANÁLISIS DE SOLUCIONES .....	21
1.7	RESULTADOS FINALES .....	27
1.7.1	RELACIÓN DE LOS ELEMENTOS CON LAS FUNCIONES DEL PRODUCTO .....	31
1.7.2	VIABILIDAD TÉCNICA Y FÍSICA.....	35
1.7.3	ENVASE Y EMBALAJE .....	124
1.8	CONCLUSIONES .....	139
2.	ANEXOS .....	141
2.1	PLAN DE MARKETING ESTRATÉGICO.....	143
2.1.1	INTRODUCCIÓN AL PLAN DE MARKETING ESTRATÉGICO .....	143
2.1.2	DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN.....	157
2.1.3	COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR.....	195
2.1.4	SEGMENTACIÓN .....	197
2.1.5	POSICIONAMIENTO .....	202
2.1.6	MISIÓN, VISIÓN, VALORES Y OBJETIVOS .....	204
2.1.7	ESTRATEGIAS Y ACCIONES.....	204
2.1.8	OBJETIVOS DEL PLAN DE MARKETING ESTRATÉGICO .....	205
2.2	VALORACIÓN DE FUNCIONES.....	207
2.2.1	VALORACIÓN ENTRE FUNCIONES.....	207
2.2.2	TABLA VALORACIÓN DE FUNCIONES.....	207
2.3	NORMAS DE APLICACIÓN .....	209
2.4	ELEMENTOS NORMALIZADOS.....	211
2.5	PRODUCTOS Y ELEMENTOS FABRICADOS POR LA EMPRESA.....	215

2.6	PRODUCTOS SEMIELABORADOS .....	215
2.7	ELEMENTOS COMERCIALES.....	216
2.8	MÁQUINAS, HERRAMIENTAS Y ÚTILES PARA LA FABRICACIÓN.....	217
2.9	MÁQUINAS, HERRAMIENTAS Y ÚTILES PARA EL ENSAMBLAJE.....	227
2.10	MATERIALES .....	228
2.11	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS .....	233
	2.11.1 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y NSAMBLAJE DEL JUGUETE. .....	233
	2.11.2 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA ELABORACIÓN DEL ENVASE .....	309
	2.11.3 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA ELABORACIÓN DEL EMBALAJE INTERIOR.....	313
2.12	MEDICIONES Y PRESUPUESTO.....	315
2.13	PLAN DE MARKETING OPERATIVO .....	331
	2.13.1 INTRODUCCIÓN.....	331
	2.13.2 POLÍTICA DE PRECIO .....	332
	2.13.3 POLÍTICA DE DISTRIBUCIÓN .....	335
	2.13.4 POLÍTICA DE PRODUCTO.....	338
	2.13.5 POLÍTICA DE COMUNICACIÓN .....	340
	2.13.6 PLAN DE MARKETING OPERATIVO .....	343
	2.13.7 PLAN DE CONTROL DE MARKETING.....	344
2.14	PLAN DE COMUNICACIÓN EMPRESARIAL .....	347
	2.14.1 INTRODUCCIÓN A LA COMUNICACIÓN ESTRATÉGICA.....	347
	2.14.2 COMUNICACIÓN CORPORATIVA.....	349
	2.14.3 COMUNICACIÓN PUBLICITARIA .....	352
	2.14.4 COMUNICACIÓN PERSUASIVA .....	353
	2.14.5 PLAN DE COMUNICACIÓN .....	354
2.15	HISTÓRICO DE BOCETOS .....	359
2.16	INSTRUCCIONES DE USO DE LOS JUEGOS .....	367
2.17	ESQUEMAS DE DESMONTAJES Y DIAGRAMA SISTÉMICO DEL CONJUNTO .....	385
2.18	PLANOS.....	391
	2.18.1 PLANO DE CONJUNTO.....	391
	2.18.2 PLANOS DE SUBCONJUNTOS .....	391
	2.18.3 PLANOS DE ELEMENTOS .....	391





## 1. MEMORIA



## **1.1 OBJETO DE ESTUDIO Y JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO**

Tras el estudio de los distintos objetos de rehabilitación para personas con ataxias, se llega a la conclusión de la necesidad de un producto que pueda llevar a cabo los distintos ejercicios que se realizan para la mejora de estos síntomas de varias enfermedades que afectan tanto a niños como a personas mayores.

La justificación de este proyecto es la necesidad de crear objetos que ayuden a la recuperación y rehabilitación de enfermedades que afectan a la motricidad fina en niños y personas mayores.

Existen aparatos y productos destinados a esta necesidad pero sin tener en cuenta las emociones y necesidades psicológicas del usuario.

Se requiere estudiar la fabricación de un producto que aparte de mejorar la calidad de vida de los usuarios de una manera física, también lo haga de una manera psicológica mediante la diversión y la NO diferenciación ni comparación entre ellos y personas que no sufren ningún tipo de enfermedad.

El desarrollo de este estudio se realiza cumpliendo los siguientes objetivos parciales:

FASE 0: Plan estratégico

FASE I: Obtener una propuesta de diseño conceptual cumplimiento las condiciones de ser viable técnica y físicamente.

FASE II: Obtener la definición completa del diseño, así como su envase y embalaje.

FASE III: Obtener la descripción del proceso para la fabricación y ensamblaje del producto. Descripción que se realiza en el apartado de pliego de condiciones técnicas.

FASE IV: Elaborar el plan de marketing operativo para la introducción de producto al mercado.



## 1.2 ANTECEDENTES

Para el desarrollo del presente proyecto se parte de las condiciones iniciales propuestas para este trabajo fin de grado *Diseño de juguete para personas que sufren ataxias en las manos*

Para el desarrollo del presente proyecto no se parte de ningún estudio previo realizado.

## 1.3 NORMAS Y REFERENCIAS

### Normas

- Asociación Española de la Normalización y Certificación. Referencia bibliográfica: Seguridad de los juguetes. UNE-EN 71-1. Madrid: AENOR, 2015
- Asociación Española de la Normalización y Certificación. Referencia bibliográfica: Seguridad de los juguetes. UNE-EN 71-6. Madrid: AENOR, 1995

### Textos electrónicos, bases de datos:

- Todo Ataxias [Consulta: Noviembre 2016] [<http://www.ataxia-y-ataxicos.es/REHA/YATX-RE.htm>]
- Rehabilitación, tratamiento y prevención [Consulta: Noviembre 2016] [<http://www.ataxia-y-ataxicos.es/REHA/YREHA-69.htm>] [<http://www.dmedicina.com/enfermedades/neurologicas/ataxia.html>] [<http://www.webconsultas.com/salud-al-dia/ataxia/tratamiento-de-la-ataxia-12624> ]
- Discapacidades [Consulta: Noviembre 2016] [<http://universitarios.universia.es/voluntariado/discapacidad/> ]
- Asociaciones y principales empresas del juguete [Consulta: Noviembre 2016] [<http://www.sopitas.com/260429-10-organizaciones-a-las-que-pueden-ayudar-ademas-del-teleton/>] [<http://www.lasmejoresempresasynegocios.com/juguetes.html>]

- Diseñar para discapacitados [Consulta: Enero 2017]  
[[http://www.wipo.int/wipo\\_magazine/es/2009/05/article\\_0009.html](http://www.wipo.int/wipo_magazine/es/2009/05/article_0009.html)]
- Juguetes para todos [Consulta: Enero 2017]  
[<http://www.guiainfantil.com/blog/517/los-mejores-juguetes-para-ninos-con-discapacidad.html>]
- Centro de Recuperación de Personas con Discapacidad [Consulta: Enero 2017] [<http://www.crmfalbacete.org/>]
- Juguetes para la motricidad fina [Consulta: Enero 2017]  
[<http://www.enso.es/producto/espiral-mano-pie>]  
[<http://plazatoy.com/27-juguetes-motricidad-fina?p=3>]  
[<http://www.hoptoys.es/novedades-2017/plastilina-termosensible-p-12287.html>]  
[<http://www.discapnet.es/Castellano/areastematicas/Accesibilidad/OcioAccesible/GuideJuguetesAccesibles/Paginas/Visual.aspx>]
- Agencias de publicidad [Consulta: Diciembre 2016]  
[<http://www.agenciasaeacp.es/agencias-asociadas/asociados/>]
- Tarifas de precios de publicidad en distintos soportes y medios [Consulta: Diciembre 2016]  
[<http://www.oblicua.es/publicidad/publicidad-revistas.htm>]

## **Programas informáticos utilizados**

- SolidWorks: Modelado 3D y análisis estructural
- AutoCAD: Modelado 3D y planos
- Illustrator: Diseño gráfico
- Photoshop: Edición de imagen
- CES edupack: Información de materiales
- 3ds Max: Modelado 3D y renderizado
- KeyShot: Renderizado

## **1.4 REQUISITOS DE DISEÑO**

Los requisitos de diseño se conforman en base a las condiciones iniciales, plan de marketing estratégico (estudio del usuario, estudio de mercado y necesidades del segmento de mercado elegido) y normativa de aplicación.

### **1.4.1 CONDICIONES INICIALES**

Diseño de un producto para personas que sufren ataxias en las manos.

### **1.4.2 PLAN DE MARKETING ESTRATÉGICO**

Con los datos obtenidos en el Estudio del usuario (ANEXO) se ha llegado a la conclusión de que existe una necesidad real en el mercado, donde se requiere que existan juguetes dirigidos a personas con discapacidad de ataxias que afectan a la motricidad fina del paciente. Por ello se diseñará un juguete con el que el usuario pueda realizar ejercicios para la rehabilitación de estos síntomas que afectan a niños y personas mayores. El juguete será dirigido tanto para personas con estos problemas como para los niños y personas que no lo tengan, ya que se quiere fomentar la igualdad y la recuperación psicología del paciente demostrando que puede utilizar los mismos juegos que una persona que no tenga ataxias ni movilidad reducida.

En la definición del target se tendrá en cuenta las características que debe tener el juego considerando el tipo de discapacidad ya que las ataxias son síntomas de diversas enfermedades que afectan al cerebro.

Dentro de las estrategias de segmentación se han creado tres perfiles de los que posteriormente se analizarán sus necesidades y ventajas competitivas con el fin de llevar a cabo una estrategia de targeting y posicionamiento adecuada.

Queda reflejado en el ANEXO 2.1

### **1.4.3 DESCRIPCIÓN DE LAS NECESIDADES**

Según la información obtenida del estudio sobre las distintas discapacidades que pueden ser afectadas con mayor porcentaje por esta enfermedad, las Ataxias (Anexo 2.1 apartado 2.1.1) las necesidades de las personas que sufren estos síntomas son:

- Objetos de geometría sencilla para facilitar el uso de las personas con la movilidad reducida.
- Objetos fáciles de coger y agarrar, que no sean resbaladizos
- Estimulación mediante texturas diferentes y colores

### **1.4.4 FUNCIONES A CUMPLIR SEGÚN EL TARGET DEL USUARIO**

El tipo de juego será de ensamblaje y teniendo en cuenta las necesidades y aspectos del target del usuario se tienen que tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Estimulación mediante distintas formas y colores
- Tendrá que poder usarse tanto cuando el usuario este sentado en una silla y el juguete esté colocado encima de una mesa, como cuando el usuario esté en una cama y el juguete encima de esta
- Poder ejercitar de distintas maneras los ejercicios para rehabilitación como son la asociación “ojo-mano” y la motricidad fina y gruesa de las extremidades superiores.
- Transmitir que es un juego que puede ser utilizado por todos, tanto por personas con discapacidad como para los que no tienen ninguna enfermedad.

#### **1.4.5 ESTUDIO DE MERCADO**

Queda reflejado en el punto 2.1.2 en el apartado de análisis del microentorno dentro del apartado 2.1.1 de plan de marketing estratégico del Anexo 2.1.



## 1.5 DISEÑO CONCEPTUAL Y ESTUDIO DE VIABILIDAD

### 1.5.1 FUNCIONES DEL PRODUCTO

A partir de las condiciones iniciales y el estudio de mercado, se considera que el producto deberá de tener la siguiente relación de Funciones De uso.

#### ➤ FUNCIONES DE USO

Juego de ensamblaje accesible para todos sin limitación por discapacidad motora.

- El usuario mejorará su calidad de vida a través de la ejercitación y repeticiones de los movimientos a la hora de completar cada juego.
- Será utilizable para un rango de edad entre 6 y 12 años y para mayores de 60 años.
- Los usuarios podrán ser tanto personas sin ninguna enfermedad como para personas que tiene afectada la motricidad fina y gruesa y la asociación de “ojo-mano”.

#### • FUNCIONES COMPLEMENTARIAS DE USO

A continuación se expone la relación de funciones derivadas del uso según su funcionamiento propio, manipulación y entorno de uso.

- Funciones derivadas de uso:
  - Ser fácil de montar y desmontar
  - Ser fácil de limpiar
  - Ser fácil para manipularlo
- Funciones de productos análogos:
  - Se utilizarán colores llamativos ya que en el estudio de mercado realizado se ha podido observar la diversidad de colores y lo atractivo que estos hacían el juego.
- Otras funciones complementarias de uso:
  - Para obtener un juego más completo, aparte de ser un juego de ensamblaje, también se podrá jugar de otras maneras.



- Una de las finalidades del juego será que mediante este el usuario pueda reforzar y mejorar las asociaciones de colores con formas, colores con texturas y texturas con números.
- Poder ser usado por personas que no puedan moverse de la cama.

- FUNCIONES RESTRICTIVAS

A continuación se exponen las funciones de seguridad, las funciones de uso esporádico, sin fallo y temporal, las funciones derivadas de impactos negativos y las funciones propias derivadas de su fabricación, comercio, uso, mantenimiento, reparación y retirada:

- Funciones de seguridad de uso:
  - Cumplir la norma UNE-EN 71-1: Seguridad de los juguetes. Propiedades mecánicas y físicas.
  - Cumplir la norma UNE-En 71-6: Símbolo gráfico para el etiquetado de advertencia sobre la edad
- Funciones de garantía de uso:
  - Ser duradero
  - Ser fiable
- Funciones reductoras de impactos negativos:

*Relativos al comportamiento del producto con el medio*

- Mientras el usuario este jugando, se desea que no se dañe la superficie donde se coloque el juego.

*Relativos al comportamiento del medio con el producto*

- Se considera la posibilidad de poder utilizar el juego en localidades costeras así como en el exterior, por lo que es necesario que tenga una resistencia a los rayos UV.

*Relativos al comportamiento del producto con el usuario*

- Tendrá que tener la ergonomía requerida para su uso tanto en en la cama como en la mesa.

*Relativos al comportamiento del usuario con el producto*

- Se tendrá que tener en cuenta el rayado y desgaste de los tableros del juego causados por la precisión del usuario a la hora de realizar los juegos.
- Funciones industriales y comerciales:

*Aspectos a tener en cuenta en la fabricación:*

- Usar el mayor número de elementos normalizados
- Usar mínima maquinaria y herramientas.

*Aspectos a tener en cuenta en el ensamblaje:*

- Proyectar piezas que solo se ensamblen en una posición.
- Se tendrá en cuenta los criterios para el ensamblaje dFA

CRITERIO	ACCIÓN
Simplicidad	Cantidad y variedad de elementos
Uso elementos normalizados	Usar piezas y materiales normalizados
Unión eficiente	Escoger formas de unión rápida y económica
Ensamblaje manual	Facilidad de manipulación, inserción y fijación

*Aspectos a tener en cuenta para el envase y embalaje:*

- Las dimensiones del embalaje vendrán condicionadas por las dimensiones del palé europeo de 1200 x 800mm.

*Aspectos a tener en cuenta para el almacenaje:*

- Se deberá considerar la mayor o menor apilación de las cajas formando un palé europeo de 1200 x 800mm.

*Aspectos a tener en cuenta para el transporte:*

- Para el transporte de los productos se debe considerar la agrupación en palés y estos en contenedores.

*Aspectos a tener en cuenta para la exposición:*

- El juego se exhibirá según queda indicado en el plan de marketing.

*Aspectos a tener en cuenta para el desembalaje:*

- El desembalaje se podrá realizar por el niño y/o con ayuda de un adulto. En el caso de que el usuario sea una persona con movilidad reducida necesitará ayuda de un adulto.

*Aspectos a tener en cuenta para su montaje por el usuario:*

- No se espera ninguna atención especial para su montaje, ya que éste se presentará montado.

*Aspectos a tener en cuenta durante su utilización:*

- Si el juguete está siendo utilizado por una persona con movilidad reducida debe estar supervisado por un adulto o por el médico de la consulta.

*Aspectos a tener en cuenta para el mantenimiento:*

- Por los mecanismos que llevará el juego no se precisará mantenimiento.

*Aspectos a tener en cuenta para la reparación:*

- Para facilitar la reparación se cree conveniente la utilización del mayor número de elementos normalizados. Al ser un juguete fácil de desmontar, facilita la accesibilidad de cada uno de sus componentes.

*Aspectos a tener en cuenta para la retirada:*

- Se tendrán en cuenta los siguientes criterios para el desmontaje de E.

CRITERIO	ACCIÓN
Menor trabajo de desmontaje	Minimizar la variedad de materiales. Facilitar el acceso a los componentes peligrosos, los de valor y las piezas reutilizables
Facilidad de desmontaje	Usar tornillos en lugar de adhesivos, usar elementos de sujeción fáciles de separar o destruir, facilitar el acceso para desunir, romper o cortar

➤ FUNCIONES ESTÉTICAS

Se considera que el producto deberá de tener la siguiente relación de Funciones Estéticas:

- FUNCIONES EMOCIONALES
  - Debe transmitir diversión y alegría.
- FUNCIONES SIMBÓLICAS
  - Para ambos sexos
  - Para edades comprendidas entre los rangos de 6 a 12 años y a partir de los 60 años.

## 1.5.2 PLIEGO DE CONDICIONES FUNCIONALES

Las funciones anteriormente relacionadas quedan reunidas en las siguientes tablas que conforman los P.C.F de Uso y Estético.

<b>PLIEGO DE CONDICIONES DE USO</b>						
FUNCIONES		CARACTERÍSTICAS DE LAS FUNCIONES				
Nº ORDEN	DESIGNACIÓN	CRITERIO	NIVEL	FLEXIBILIDAD		VI
				RESTRICCIÓN		
<b>1.1. FUNCIONES PRINCIPALES DE USO</b>						
1.1.1	Mejorar la motricidad fina y gruesa	Repeticiones de diferentes ejercicios			0	5
1.1.2	Accesible	Tanto discapacitados como no discapacitados	Discapacidad motriz		0	5
1.1.3	Ser utilizado por niños y adultos	Edad	De 6 a 12 y a partir de 60		1	3
<b>1.2. FUNCIONES COMPLEMENTARIAS DE USO</b>						
<b>1.2.1. FUNCIONES DERIVADAS DEL USO</b>						
1.2.1.1	Fácil montaje	Uso de pocas piezas			1	4
1.2.1.2	Fácil limpieza	Geometría sencilla			2	3
1.2.1.3	Fácil manipulación	Geometría sencilla			2	4
<b>1.2.2. FUNCIONES DE PRODUCTOS ANÁLOGOS</b>						
1.2.2.1	Disponer de variedad de colores	Escala cromática			1	3
<b>1.2.3. OTRAS FUNCIONES COMPLEMENTARIAS DE USO</b>						
1.2.3.1	Diferentes formas de juego	Diferentes juegos	4 juegos distintos		0	5
1.2.3.2	Juego asociativo	Asociación de Formas con colores y con valores numéricos			0	5
1.2.3.3	Accesible en el soporte	Usable en la cama como soporte			0	5

<b>1.3. FUNCIONES RESTRICTIVAS O EXIGENCIAS DE USO</b>						
<b>1.3.1. FUNCIONES DE SEGURIDAD EN EL USO</b>						
1.3.1.1	Cumplir norma UNE-EN 71-1	Legislación			0	5
1.3.1.2	Cumplir norma UNE-EN 62115	Legislación			0	5
1.3.1.3	Cumplir norma UNE-EN 71-6	Legislación			0	5
<b>1.3.2. FUNCIONES DE GARANTÍA DE USO</b>						
1.3.2.1	Ser duradero	Tiempo	5 años	+2	1	3
1.3.2.2	Ser fiable				1	4
<b>1.3.3. FUNCIONES REDUCTORAS DE IMPACTOS NEGATIVOS</b>						
<b>1.3.3.1. FUNCIONES RELATIVAS AL COMPORTAMIENTO DEL PRODUCTO CON EL MEDIO</b>						
1.3.3.1.1	No dañar la superficie	Aspecto			1	4
<b>1.3.3.2. FUNCIONES RELATIVAS AL COMPORTAMIENTO DEL MEDIO CON EL PRODUCTO</b>						
1.3.3.2.1	Resistencia a los rayos UV y ambiente salino	Aspecto			3	3
<b>1.3.3.3. FUNCIONES RELATIVAS AL COMPORTAMIENTO DEL PRODUCTO CON EL USUARIO</b>						
1.3.3.3.1	Tener anchura y altura ergonómica	Ergonomía			0	5
<b>1.3.3.4. FUNCIONES RELATIVAS AL COMPORTAMIENTO DEL USUARIO CON EL PRODUCTO</b>						
1.3.3.4.1	Resistir roces y rallados	Aspecto			0	5
<b>1.3.4. FUNCIONES INDUSTRIALES Y COMERCIALES</b>						
<b>1.3.4.1. FABRICACIÓN</b>						
1.3.4.1.1	Usar el mayor número de elementos normalizados	Simplificación			2	3
1.3.4.1.2	Usar mínima maquinaria y herramientas	Simplificación			2	3
<b>1.3.4.2. ENSAMBLAJE</b>						
1.3.4.2.1	Proyectar piezas que solo se ensamblen en una posición	dfA			2	3
1.3.4.2.1	Elementos normalizados	dfA			2	3
1.3.4.2.2	Unión eficiente	dfA			1	4
1.3.4.2.3	Ensamblaje	dfA			1	4

	manual					
--	--------	--	--	--	--	--

1.3.4.3. ENVASE Y EMBALAJE						
1.3.4.3.1	Utilizar palé Europeo	Dimensiones	1200 x 800		2	3
1.3.4.4. ALMACENAJE						
1.3.4.4.1	Utilizar palé Europeo	Dimensiones	1200 x 800		2	3
1.3.4.5. TRANSPORTE						
1.3.4.5.1	Utilizar palé Europeo	Dimensiones	1200 x 800		2	3
1.3.4.6. EXPOSICIÓN						
1.3.4.6.1	En envase cerrado				1	3
1.3.4.7. DESEMBALAJE						
1.3.4.7.1	Facilidad al abrir	Simplificación			1	4
1.3.4.8. REPARACIÓN						
1.3.4.8.1	Utilizar elementos comerciales	Intercambiabilidad			1	3
1.3.4.9. RETIRADA						
1.3.4.9.1	Menor trabajo de desmontaje	dfE			2	3
1.3.4.9.3	Facilidad de desmontaje	dfE			2	3

PLIEGO DE CONDICIONES ESTÉTICAS						
FUNCIONES		CARACTERÍSTICAS DE LAS FUNCIONES				
Nº ORDEN	DESIGNACIÓN	CRITERIO	NIVEL	FLEXIBILIDAD		VI
				RESTRICCIÓN	F	
2.1. FUNCIONES EMOCIONALES						
2.1.1	Transmitir alegría	Color Forma	Armonía Geometría simple		1	4
2.1.2	Transmitir diversión	Color	Armonía		1	4
2.2. FUNCIONES SIMBÓLICAS						
2.2.1	Para Ambos Sexos	Masculino Femenino			1	4
2.2.2	Para niños y adultos	Edad	De6 a 12 años A partir de 60 años		1	4

## 1.6 ANÁLISIS DE SOLUCIONES

Observando las conclusiones y los juguetes del estudio de mercado, el target de usuario escogido, las necesidades de éste segmento de mercado y por consiguiente sus necesidades y funciones del producto se realizaron unos primeros bocetos del juguete a diseñar. Quedan reflejados en el Anexo 1.1.12 BOCETOS REALIZADOS.

Después de varios bocetos se escogió la idea de un Maletín que contuviese dos tableros donde se podría jugar a distintos juegos

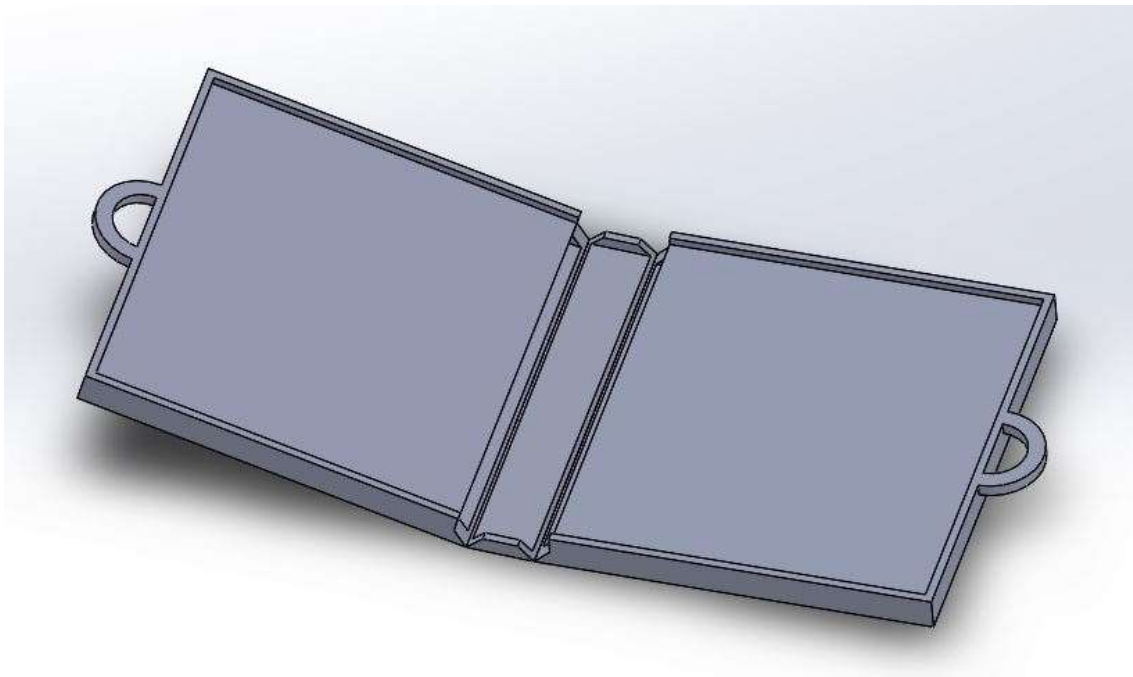


Fig.1. Modelado idea del maletín

Se observa que consta de dos agujeros donde se guardarían los tableros y en el centro quedarían guardadas las piezas de estos.

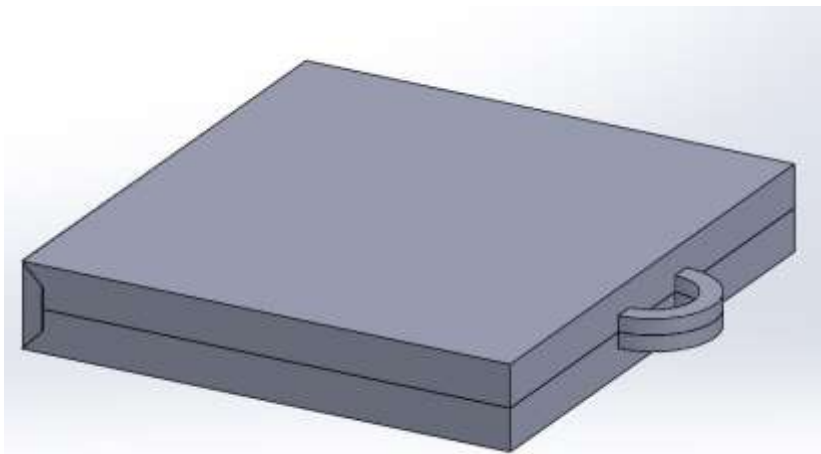


Fig.2. Modelado idea del maletín



Tras el estudio del usuario, se llega a la conclusión de que el juguete debe poder ser utilizado en la cama de un hospital, ya que las personas que sufren ataxias tienen la movilidad afectada por completo, tanto la motricidad fina como la motricidad gruesa en menor medida.

Para ello se piensa en colocar unas pletinas al maletín que se puedan recoger y extender mediante una cuerda con nudos para determinar la inclinación del juguete.

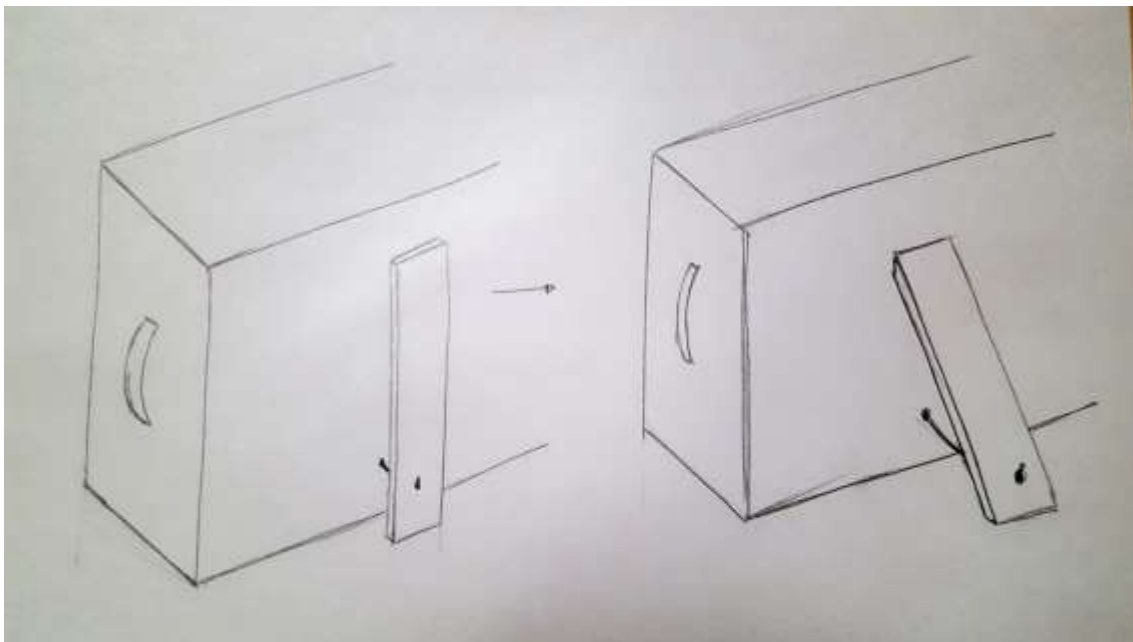


Fig.3.Bocetos idea atril

Pensando en que el juguete se debía poder usar en la cama de un hospital se tuvo en cuenta a la hora de rediseñarlo para que el usuario pudiese tener las piernas estiradas mientras hace uso de él. Tras varias ideas se escogió la siguiente:

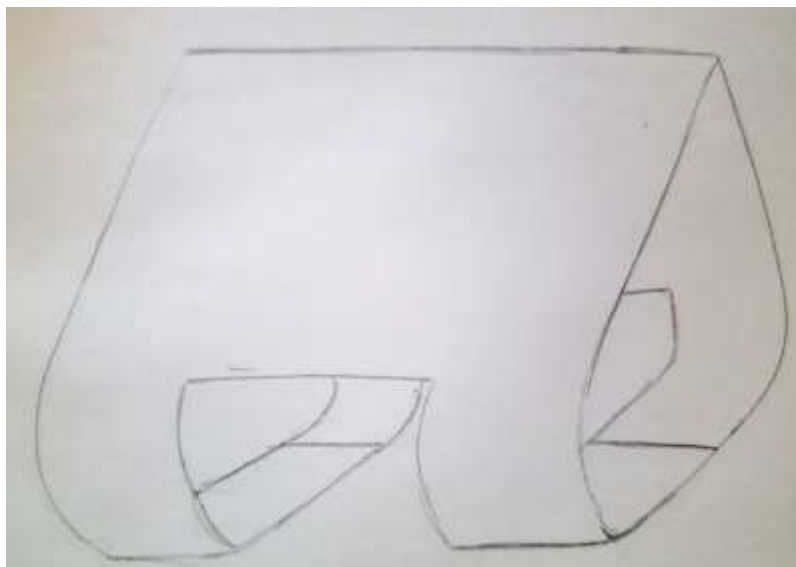


Fig.4.Boceto del juguete para su uso en una cama

En esta opción el juguete consta de dos soportes donde se colocarían distintos juegos en cada uno de ellos. Tras un estudio de unión entre los tableros se realizó en 3D para su mayor comprensión.

Las conclusiones obtenidas tras la entrevista con la Médico Belén Saro del *CRMF* (Centro de Recuperación de Personas con Discapacidad), se planteó tres juegos para tratar de mejorar la recuperación de la movilidad.

Estos juegos son ejercicios de repetición, como bien se sabe tras el estudio de plan de marketing estratégico y las entrevistas en el *CRMF*, las ataxias se tratan realizando repeticiones de determinados movimientos.

Para ello se realiza el *Juego Circuito*, un juego de un entramado de circuitos por los que el usuario deberá pasar unas piezas realizando los movimientos necesarios para llegar desde el principio de un circuito hasta el final de este mismo. Otro juego sería el *Juego Palitos de Colores*, inserción de distintos palitos de distintos colores y diámetros según los dibujos de unas instrucciones que acompañarías el juego. El último juego sería el salvar una serie de obstáculos encajando una pieza a modo de llave.

En estos juegos se ejercita la motricidad fina aparte de la coordinación “mano-ojo”.

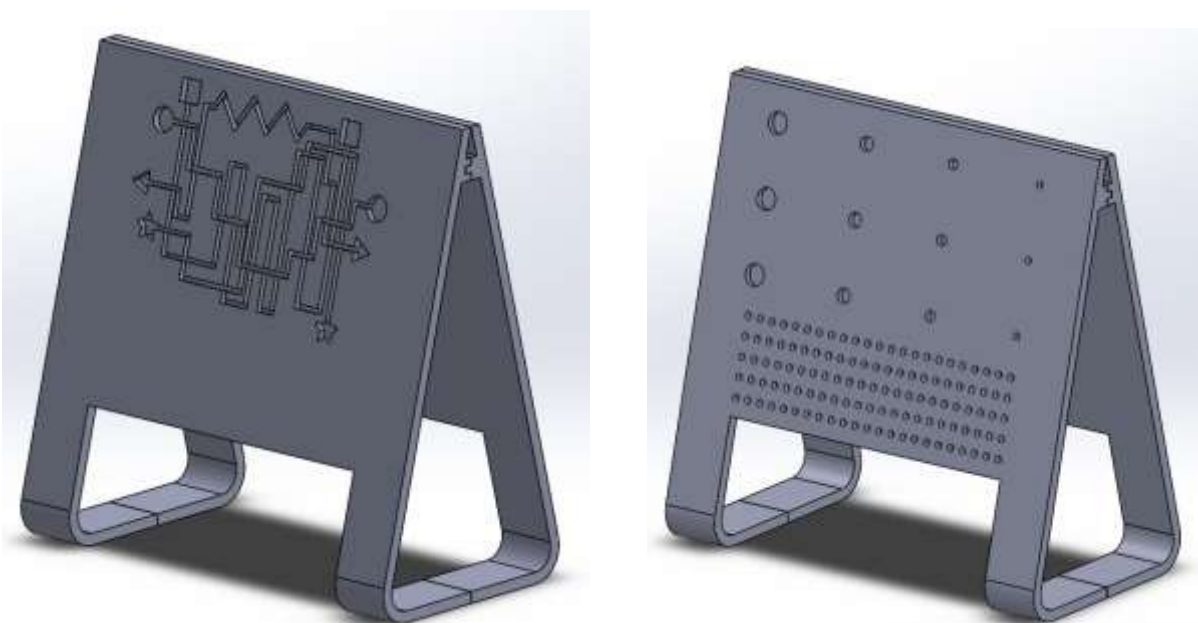


Fig.5. Modelados primera solución

Tras otra entrevista con la Médico se decidió incorporar otro juego en el que asociasen distintas texturas con valores numéricos, por lo que se realizó el *Juego Matemáticas*. Realizar diferentes operaciones mediante la asociación de distintas texturas con un valor numérico.

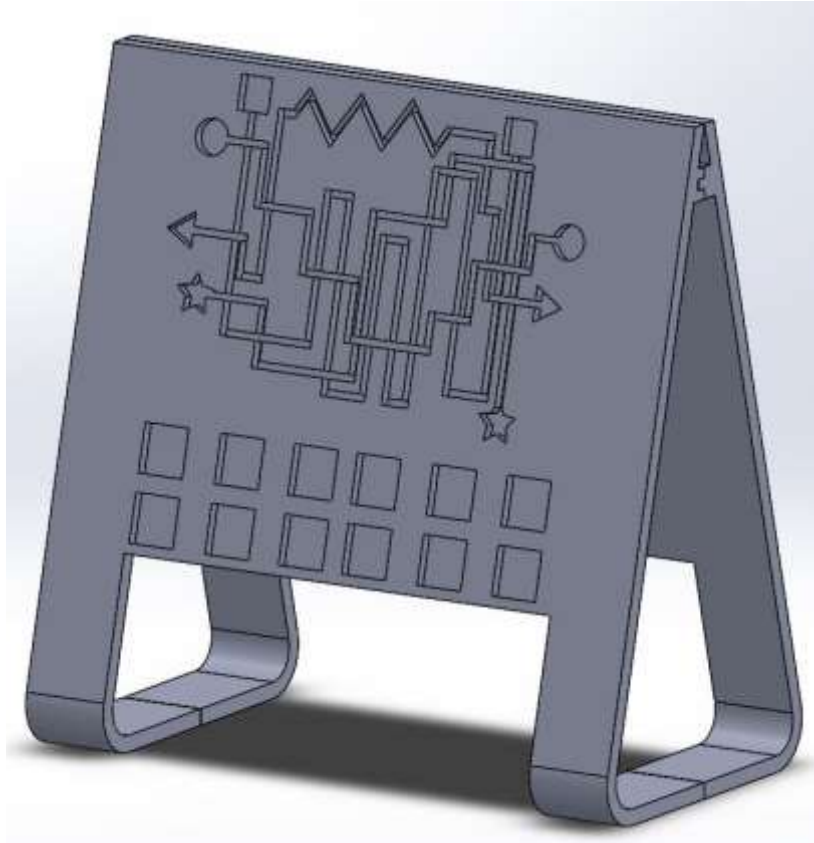


Fig.6.Modelado primera solución

En los huecos se insertarían las piezas cuadradas con diferentes texturas.

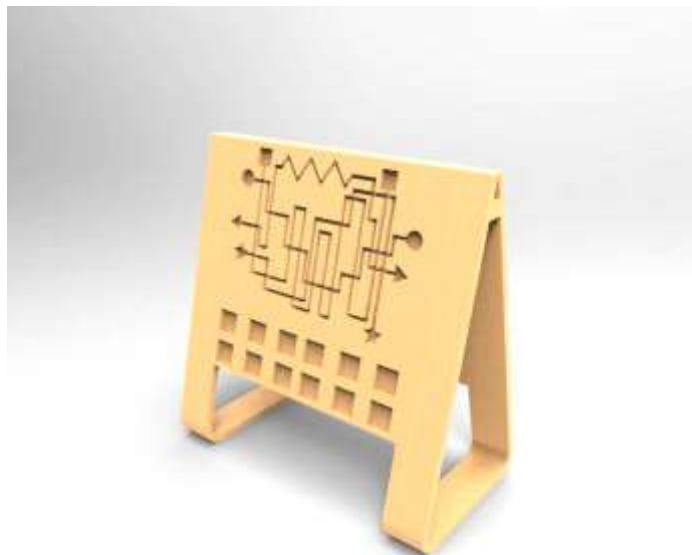


Fig.7.Modelado primera solución

En base a esta idea se siguió bocetando para sacarle el mayor partido al juguete. Se decidió hacer un soporte general donde colocar tableros intercambiables de juegos para que pudiesen jugar dos personas a la vez, una en un lado del juguete y la otra persona en el otro.

Se llevó a cabo las ideas de juegos anteriores y se incorporó variaciones de estos mismos para hacer más juegos con distintos niveles. La explicación de estos juegos y sus distintos niveles quedan explicados en una serie de fichas de instrucciones de uso para el usuario. Estas instrucciones quedan reflejadas en el Anexo 2.16



## 1.7 RESULTADOS FINALES

ALLPLAY es un juguete diseñado para mejorar y motivar la rehabilitación de pacientes con discapacidad de ATAXIA en las manos.

Este juguete intenta dar otro enfoque a la rehabilitación dotándola de diversión, convirtiéndola en un juego en vez de un ejercicio.

Este juego está diseñado tanto para niños como para personas mayores que sufren estos síntomas y para los que simplemente quieren fortalecer su motricidad fina y su capacidad de precisión.

Para una persona que sufre estos síntomas que afectan a la motricidad fina, es muy bueno que realicen series de repeticiones de los movimientos, por lo que los distintos ejercicios del juego se plantean para que no sea solo de un movimiento sino de varias repeticiones del mismo. Con esto ayuda a que el cerebro “calcule” mejor las distancias, ya que uno de los problemas de estas personas es la poca precisión a la hora de dirigir el movimiento hacia el lugar donde realmente quieren.

Muchas personas con estos problemas también ven afectada la motricidad gruesa, por lo que permanecen en una cama, por ello, ALLPLAY ha sido diseñado para que pueda ser utilizado por una persona que esté ingresada en el hospital o que no se pueda mover de una cama.

Su estilo minimalista y moderno ofrece una forma ergonómica que garantiza la comodidad del usuario.

Las dimensiones del juguete se han decidido teniendo en cuenta las necesidades del consumidor y respetando la normativa de la ergonomía:

Los colores elegidos son los siguientes:

COLOR	R	G	B
ROJO	191	3	16
VERDE	0	143	68
BLANCO	225	225	225
AMARILLO	254	238	0
AZUL	0	154	218

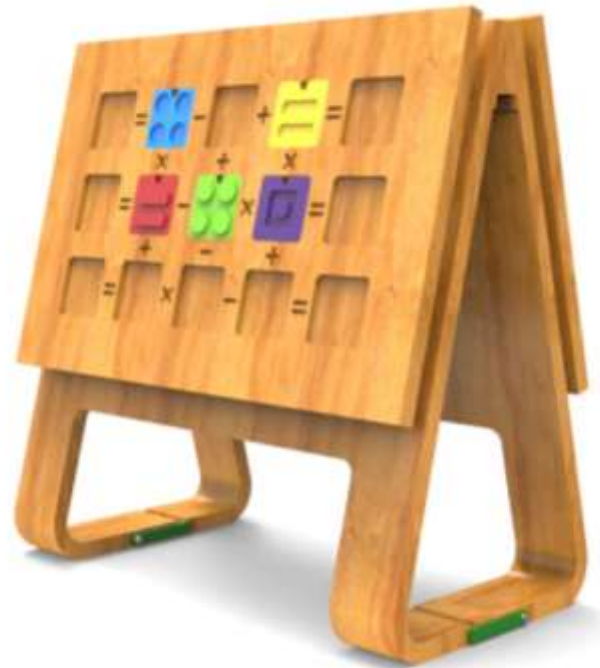


Fig.8.Render de la solución final

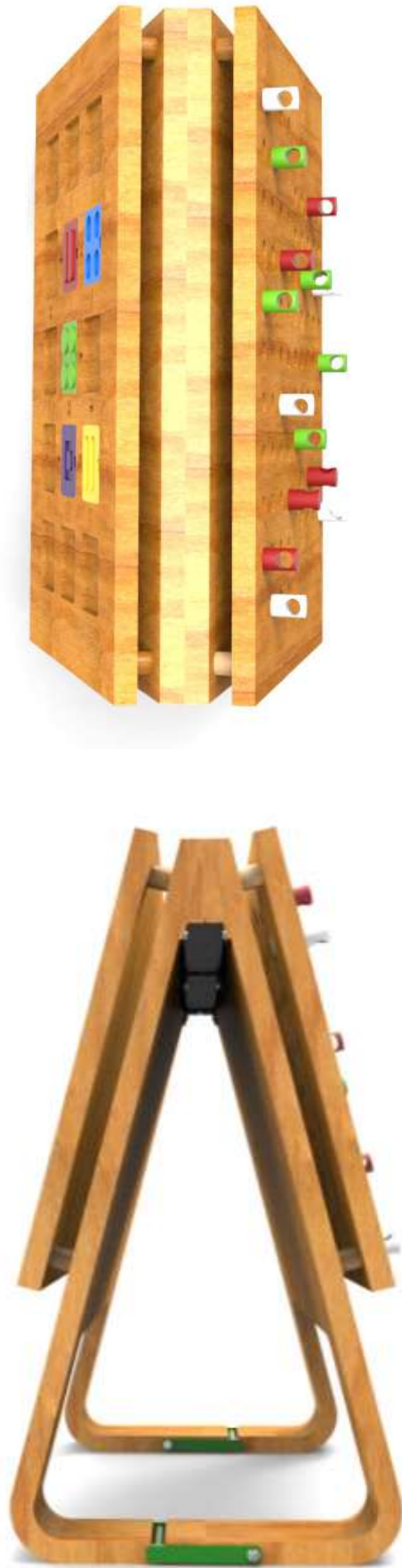


Fig.9.Render solución final





Fig.10.Puesta en escena del juguete ALL PLAY en una sala de espera de pediatría



Fig.11.Puesta en escena del juguete ALL PLAY en una sala de espera de pediatría

### 1.7.1 RELACIÓN DE LOS ELEMENTOS CON LAS FUNCIONES DEL PRODUCTO

La solución propuesta cumple con las funciones expuestas en los Pliegos de Condiciones Funcionales. La relación entre las funciones y los elementos se expone en las siguientes tablas.

El despiece y grafo sistémico del producto se encuentran en el Anexo 2.17

1.FUNCIONES DE USO		ELEMENTO O SUBCONJUNTO QUE CUMPLA LA FUNCIÓN	
Nº ORDEN	DESIGNACIÓN	MARCA	DESCRIPCIÓN
<b>1.1. FUNCIONES PRINCIPALES DE USO</b>			
1.1.1	Mejorar la motricidad fina y gruesa	A, B, C, D, E, G	Diferentes juegos para ejercitar la motricidad fina y gruesa del usuario
1.1.2	Accesible	Todo el conjunto	Es un juguete que puede ser usado por personas discapacitadas y por personas que no sufren ninguna discapacidad
1.1.3	Ser utilizado por niños y adultos	A, B, C, D, E, G	Se usan colores y formas para poder estimular tanto a personas mayores como pequeños
<b>1.2. FUNCIONES COMPLEMENTARIAS DE USO</b>			
<b>1.2.1. FUNCIONES DERIVADAS DEL USO</b>			
1.2.1.1	Fácil montaje	1.2, 2.2	Sencillo de montar para jugar
1.2.1.2	Fácil limpieza	Todo el conjunto	Espacios accesibles para la limpieza
1.2.1.3	Fácil manipulación	1.2, 2.2	Diseño sencillo para montar a la hora de jugar
<b>1.2.2. FUNCIONES DE PRODUCTOS ANÁLOGOS</b>			
1.2.2.1	Disponer de variedad de colores	Todo el conjunto	Tanto el cierre del juguete como las piezas de juego están pintadas con colores
<b>1.2.3. OTRAS FUNCIONES COMPLEMENTARIAS DE USO</b>			
1.2.3.1	Diferentes formas de juego	A, B, C, D, E, G	Diferentes formas de juego que quedan explicadas en las instrucciones de uso
1.2.3.2	Juego asociativo	A, B, C, D, E, G	Ejercicios para estimular la coordinación y asociación mano-ojo
1.2.3.3	Accesible en el soporte	1.2, 2.2	Soporte accesible para poder jugar en distintos espacios, como por ejemplo en una cama de hospital.

<b>1.3. FUNCIONES RESTRICTIVAS O EXIGENCIAS DE USO</b>			
<b>1.3.1. FUNCIONES DE SEGURIDAD EN EL USO</b>			
1.3.1.1	Cumplir norma UNE-EN 71-1		
1.3.1.3	Cumplir norma UNE-EN 71-6	Envase	Tiene la marca para la edad adecuada según la norma
<b>1.3.2. FUNCIONES DE GARANTÍA DE USO</b>			
1.3.2.1	Ser duradero	Todo el conjunto	Es duradero para el tiempo estimado
1.3.2.2	Ser fiable	Todo el conjunto	Materiales resistentes
<b>1.3.3. FUNCIONES REDUCTORAS DE IMPACTOS NEGATIVOS</b>			
<b>1.3.3.1. FUNCIONES RELATIVAS AL COMPORTAMIENTO DEL PRODUCTO CON EL MEDIO</b>			
1.3.3.1.1	No dañar la superficie	1.2, 2.1, A, B, C, D, G	Están barnizados para impedir daños en la superficie
<b>1.3.3.2. FUNCIONES RELATIVAS AL COMPORTAMIENTO DEL MEDIO CON EL PRODUCTO</b>			
1.3.3.2.1	Resistencia a los rayos UV y ambiente salino	1.2, 2.1, A, B, C, D, G	Están barnizados para proteger al juguete de agentes externos
<b>1.3.3.3. FUNCIONES RELATIVAS AL COMPORTAMIENTO DEL PRODUCTO CON EL USUARIO</b>			
1.3.3.3.1	Tener anchura y altura ergonómica	1.2, 2.1	Diseñados con las medidas obtenidas de tablas de Ergonomía referentes al Percentil 99
<b>1.3.3.4. FUNCIONES RELATIVAS AL COMPORTAMIENTO DEL USUARIO CON EL PRODUCTO</b>			
1.3.3.4.1	Resistir roces y rallados	1.2, 2.1, A, B, C, D, G	Están barnizados para impedir daños en la superficie
<b>1.3.4. FUNCIONES INDUSTRIALES Y COMERCIALES</b>			
<b>1.3.4.1. FABRICACIÓN</b>			
1.3.4.1.1	Usar el mayor número de elementos normalizados	1.3, 1.6, 1.7, 2.3, 2.6, 2.7, B2.2, B3.2, E2.2, E3.2	Elementos normalizados
1.3.4.1.2	Usar mínima maquinaria y herramientas	Todo el conjunto	Las piezas son similares y se fabrican con las mismas maquinas
<b>1.3.4.2. ENSAMBLAJE</b>			
1.3.4.2.1	Proyectar piezas que solo se ensamblen en una posición	Todo el conjunto	Todas la piezas del juguete se ensamblan en una posición
1.3.4.2.1	Elementos normalizados	1.3, 1.6, 1.7, 2.3, 2.6, 2.7,	
1.3.4.2.2	Unión eficiente	1.4, 2.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.3, 2.5, 2.6, 2.7, 2.3, 2.5	Los ensamblajes del juguete son encolados o atornillados
1.3.4.2.3	Ensamblaje	1.2, 2.1	El montaje del soporte es

	manual		totalmente manual a la hora de jugar
--	--------	--	--------------------------------------

1.3.4.3. ENVASE Y EMBALAJE			
1.3.4.3.1	Utilizar palé Europeo	Envase	Las cajas se apilarán en el palé europeo de 1200 x 800 mm
1.3.4.4. ALMACENAJE			
1.3.4.4.1	Utilizar palé Europeo	Envase	Las cajas se apilarán en el palé europeo de 1200 x 800 mm
1.3.4.5. TRANSPORTE			
1.3.4.5.1	Utilizar palé Europeo	Envase	Las cajas se apilarán en el palé europeo de 1200 x 800 mm
1.3.4.6. EXPOSICIÓN			
1.3.4.6.1	En envase cerrado	Envase	El juguete se expondrá en un envase cerrado con el diseño gráfico del juguete
1.3.4.7. DESEMBALAJE			
1.3.4.7.1	Facilidad al abrir	Envase	El envase se abre de una manera sencilla para el usuario
1.3.4.8. REPARACIÓN			
1.3.4.8.1	Utilizar elementos comerciales	Asa	El Asa del envase es un elemento comercial para poder sustituirla ante su rotura
1.3.4.9. RETIRADA			
1.3.4.9.1	Menor trabajo de desmontaje	1.3, 2.3, 1.6, 2.6, 1.7, 2.7	Se utilizarán tornillos para una facilidad de desmontaje
1.3.4.9.3	Facilidad de desmontaje	Todos los elementos	Todos los elementos se podrán desmontar con facilidad

2.FUNCIONES ESTÉTICAS		ELEMENTO O SUBCONJUNTO QUE CUMPLA LA FUNCIÓN	
Nº ORDEN	DESIGNACIÓN	MARCA	DESCRIPCIÓN
<b>2.1. FUNCIONES EMOCIONALES</b>			
2.1.1	Transmitir alegría	Conjunto 1.1 y 2.1 Conjunto A2 C2, C3, C4, D2, D3, D4, G2, G3, G4, G5, G6	Los elementos tienen distintas formas y están pintados
2.1.2	Transmitir diversión		Los elementos están pintados
<b>2.2. FUNCIONES SIMBÓLICAS</b>			
2.2.1	Para Ambos Sexos	Todo el conjunto	No se hace diferenciación entre sexos con ningún elemento del juego
2.2.2	Para niños y adultos	Todo el conjunto	Se utilizan colores y formas que sean llamativas para los niños pero sin exceder lo infantil para que también esté dirigido a personas adultas

### 1.7.2 VIABILIDAD TÉCNICA Y FÍSICA

A continuación se realiza el “ANÁLISIS TÉCNICO Y FÍSICO”, donde se “evalúan” las condiciones del ENSAMBLAJE Y FABRICABILIDAD para la solución propuesta.

#### ➤ ENSAMBLAJE DE LOS COMPONENTES EN FÁBRICA:

La secuencia del ensamblaje de los elementos componentes del diseño es el que se describe en dibujos adjuntos:

#### 1º. Ensamblaje del elemento 1.5 con el elemento 1.2

El componente 1.5 se une a la pieza 1.2 mediante atornillado apoyando la pieza sobre unos soportes.

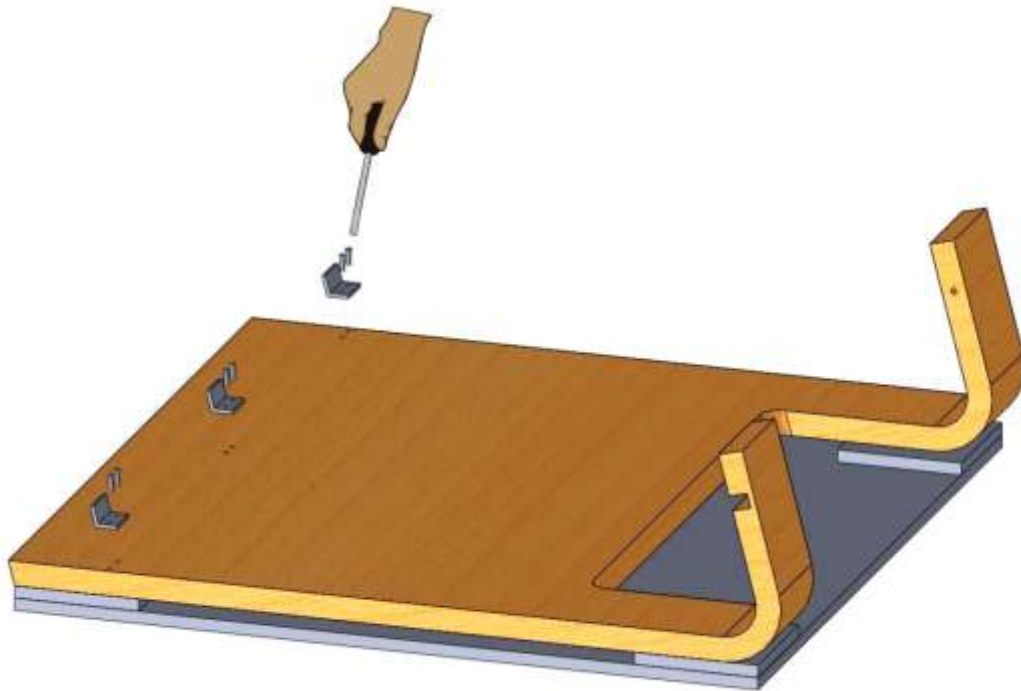


Fig.12. Ensamblaje del soporte con las esquinas

## 2º. Ensamblaje del subconjunto 1.1

El componente 1.1.3 se une a los componentes 1.1.1 y 1.1.2 mediante encolado con ayuda de unos soportes para su correcta fijación.

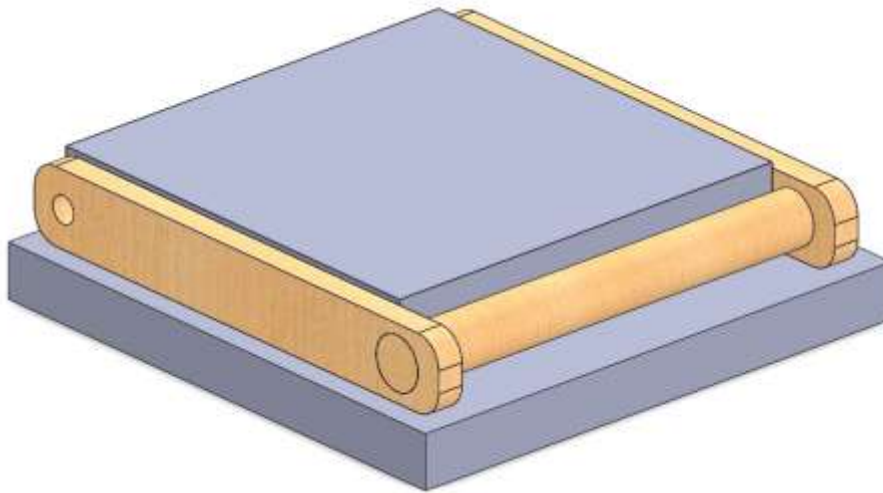


Fig.13. Ensamblaje de las pletinas

## 3º. Ensamblaje de la pieza 1.4 con las piezas 1.2 y 1.5

El elemento 1.4 se une al elemento 1.2 y a los elementos 1.5 mediante encolado.

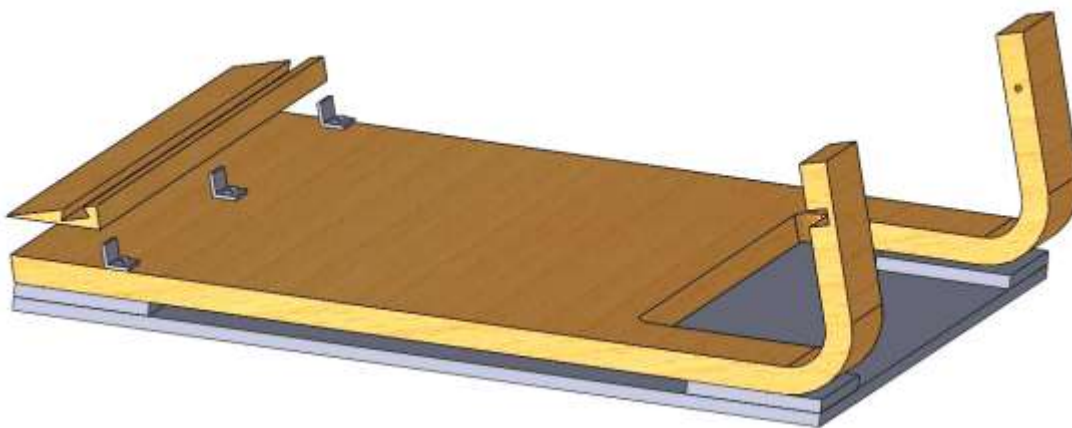
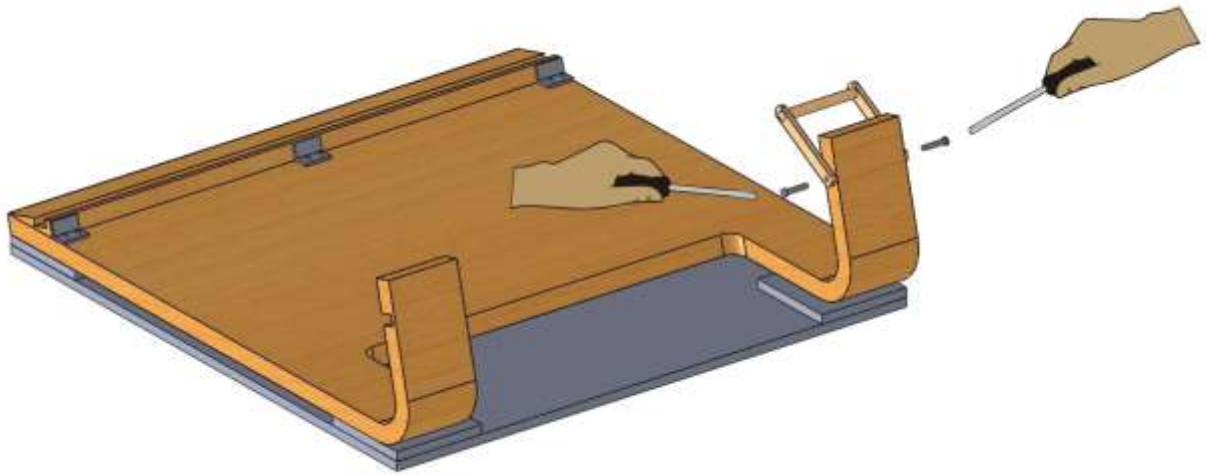


Fig.14. Ensamblaje cierre hembra con el soporte y las esquinas

#### 4º. Ensamblaje del subconjunto 1.1 con el elemento 1.2

El subconjunto 1.1 se une con el elemento 1.2 mediante atornillado con ayuda de unos soportes.



**Fig.16. Ensamblaje de las pletinas con el soporte**



### 5º. Ensamblaje del elemento 2.5 con el elemento 2.2

El componente 2.5 se une a la pieza 2.2 mediante atornillado apoyando la pieza sobre soportes.

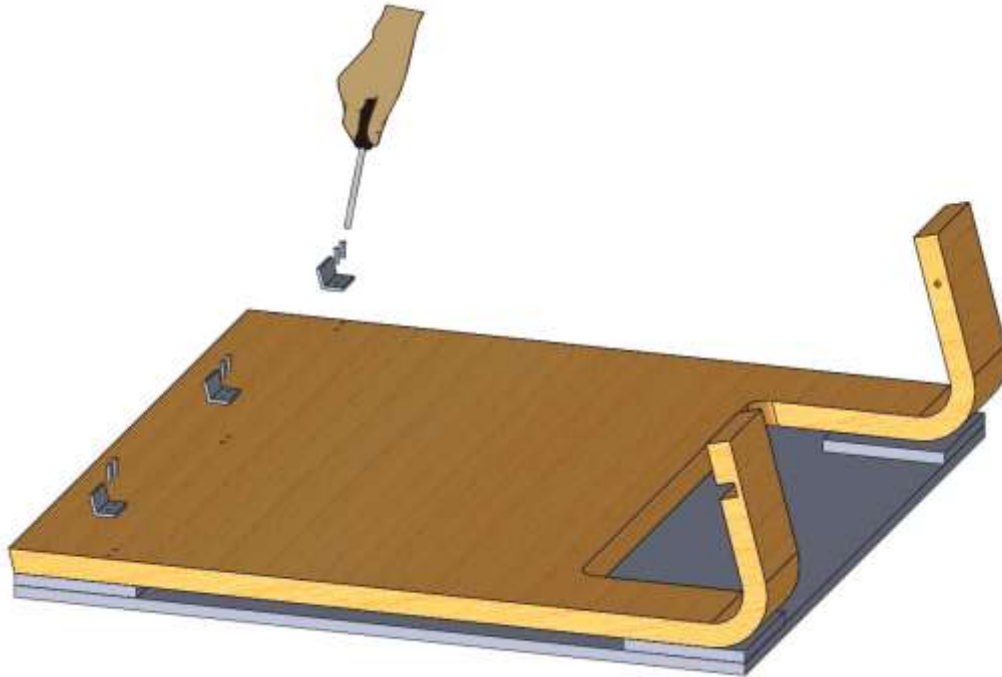


Fig.17. Ensamblaje esquinas con el soporte

### 6º. Ensamblaje del subconjunto 2.1

El componente 2.1.3 se une a los componentes 2.1.1 y 2.1.2 mediante encolado con ayuda de unos soportes para su correcta fijación.

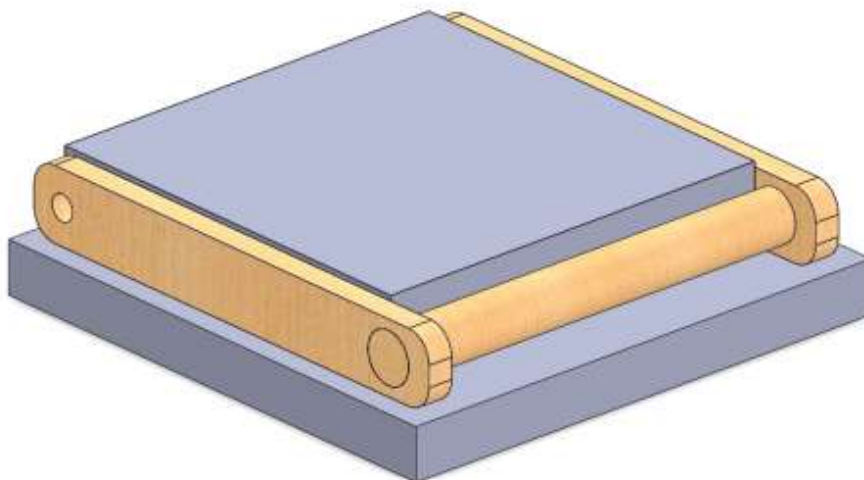


Fig.18. Ensamblaje pletina

7º. Ensamblaje de la pieza 2.4 con las piezas 2.2 y 2.5

El elemento 2.4 se une al elemento 2.2 y a los elementos 2.5 mediante encolado.

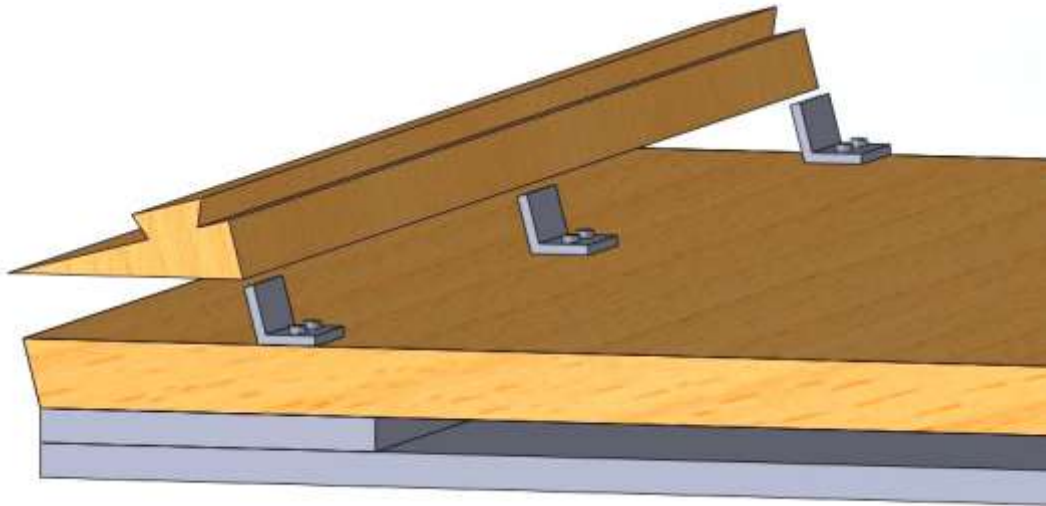


Fig.19. Ensamblaje del cierre macho con el soporte y las esquinas

8º. Ensamblaje del subconjunto 2.1 con la pieza 2.2

El subconjunto 2.1 se une con el elemento 2.2 mediante atornillado con ayuda de unos soportes.

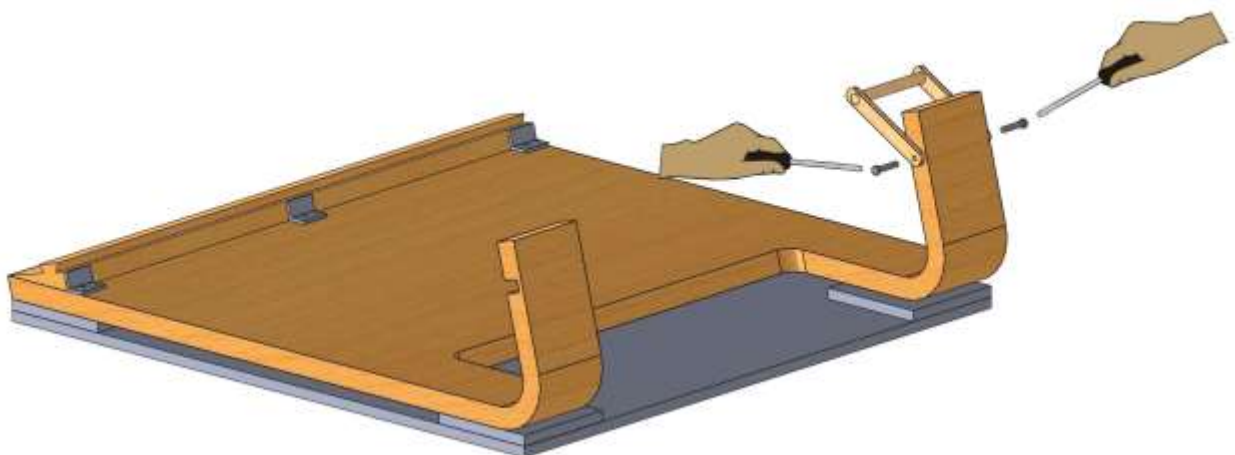


Fig.20. Ensamblaje de las pletinas con el soporte

### 9º. Ensamblaje del subconjunto A2

El elemento A2.2 se une con el elemento A2.1 mediante un tornillo prisionero y aplicando pegamento para fijar más el ensamblaje.

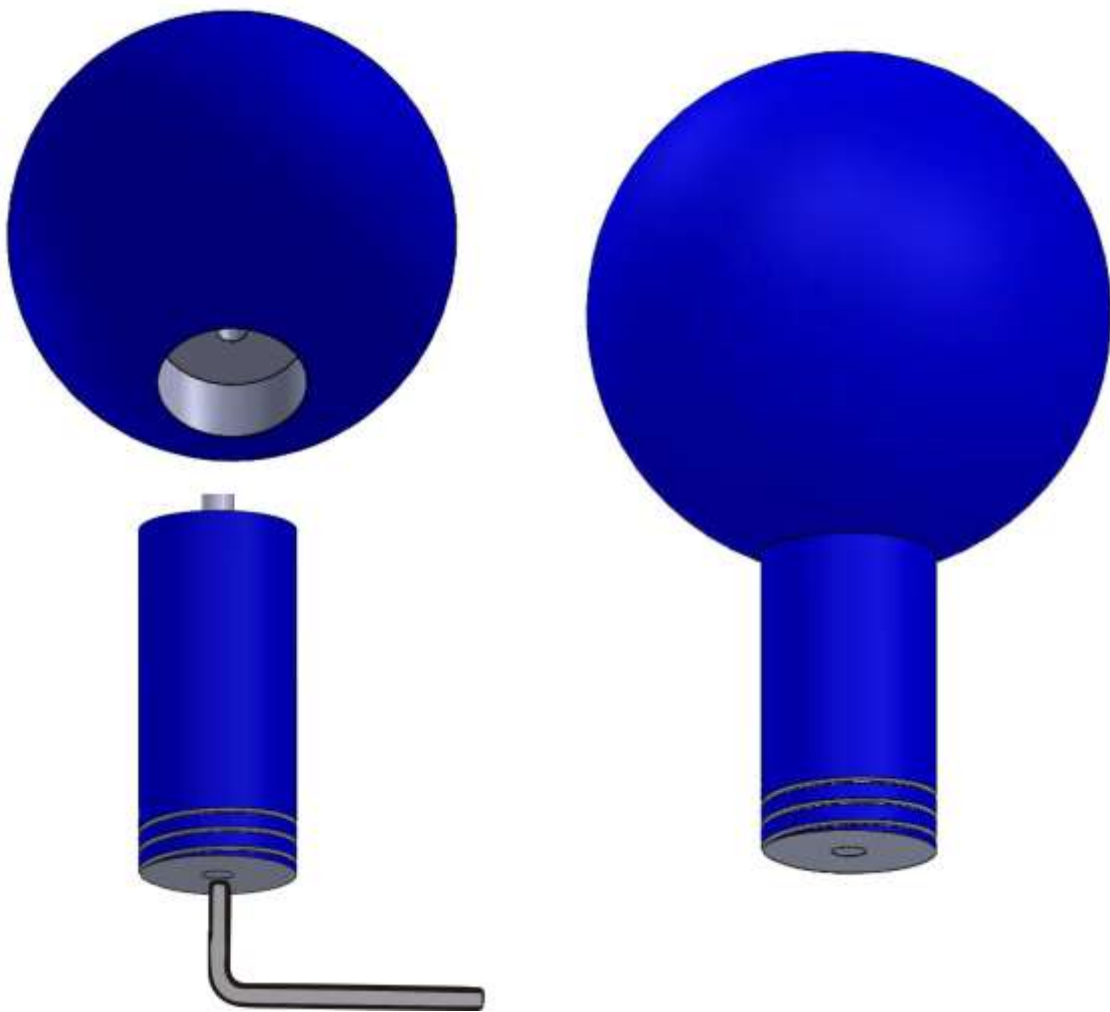


Fig.21. Ensamblaje de los componentes del subconjunto A2

➤ PROCESOS DE FABRICACIÓN APLICABLES A LOS COMPONENTES

1. PIEZAS 2.2 Y 1.2

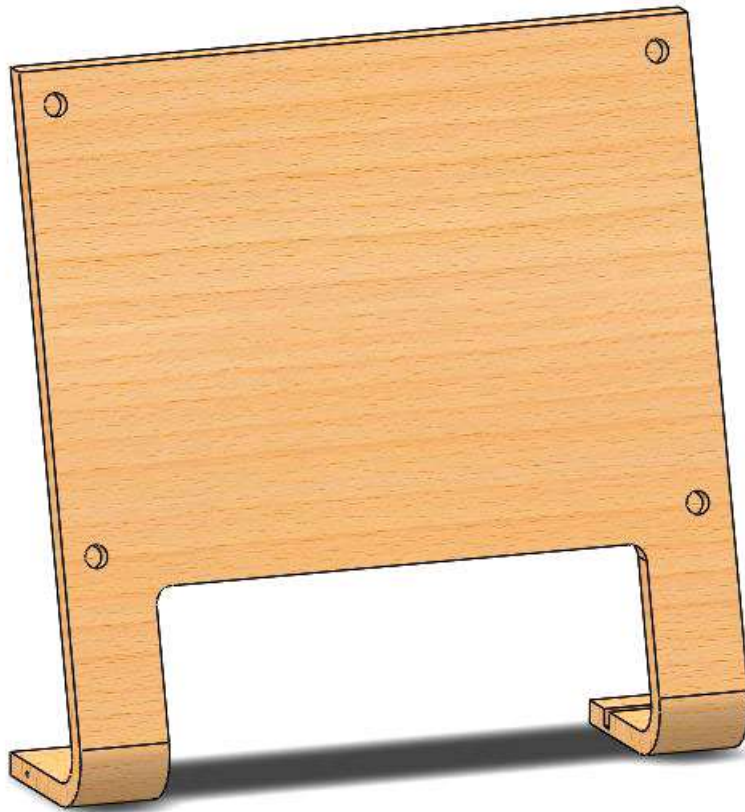
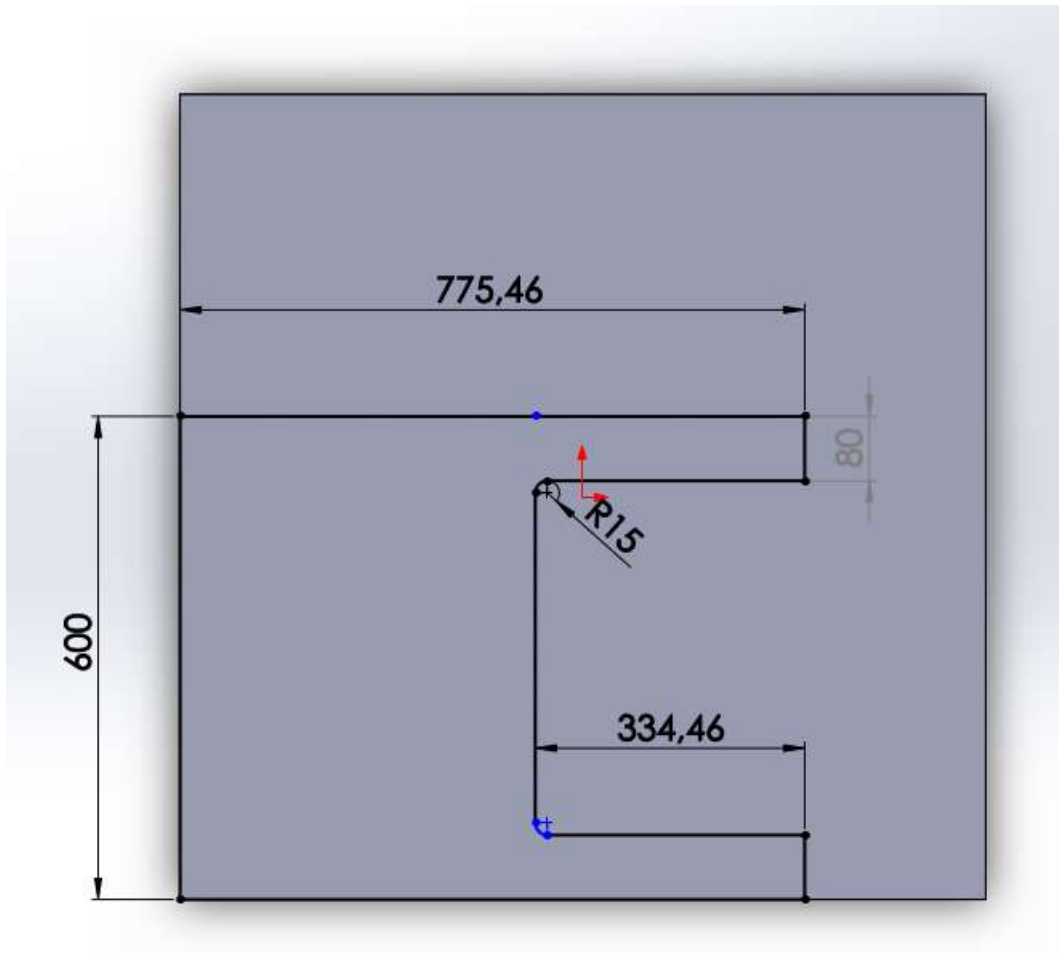


Fig.22. Soporte de ALL PLAY

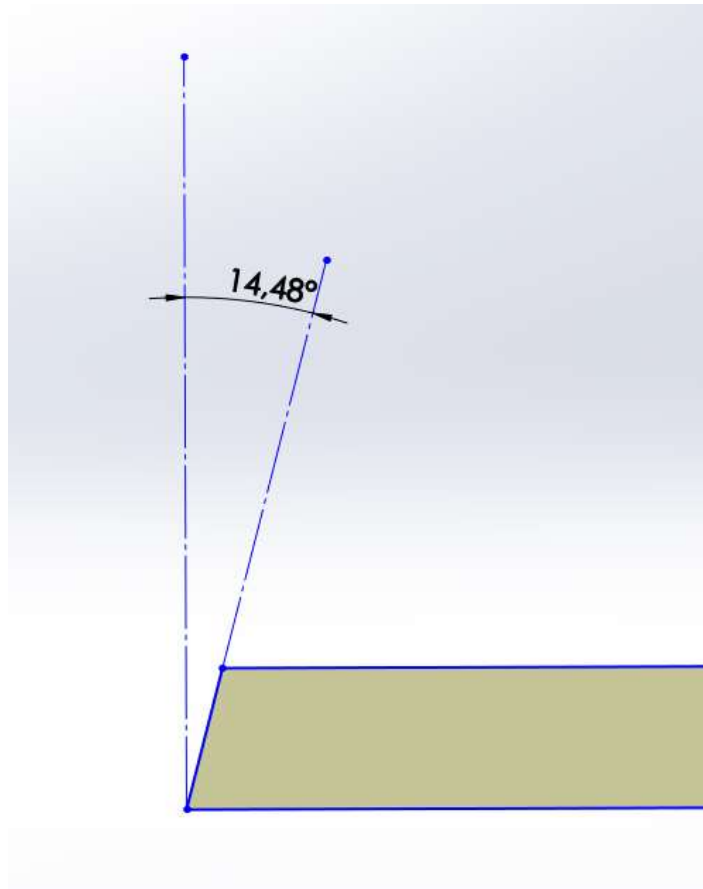
1ª Operación: Corte por Laser de las medidas deseadas:

Se dibuja el croquis en un tablero de 1000 x 1000 x 20 mm para saber por dónde cortar la pieza con el láser con las medidas deseadas:

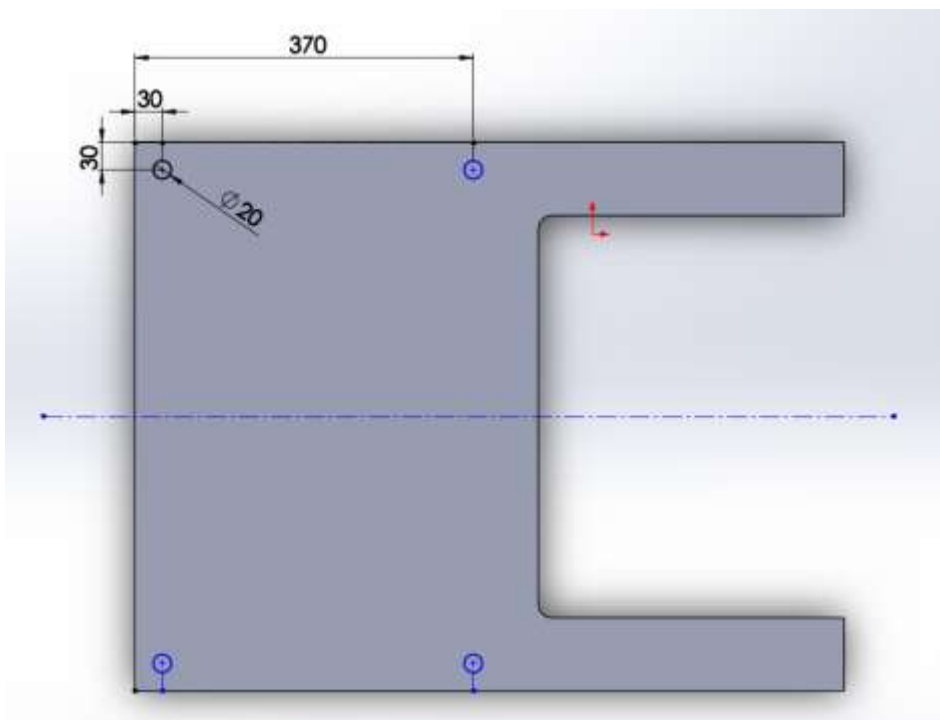


2ª Operación: corte del ángulo del canto superior con sierra de columna:

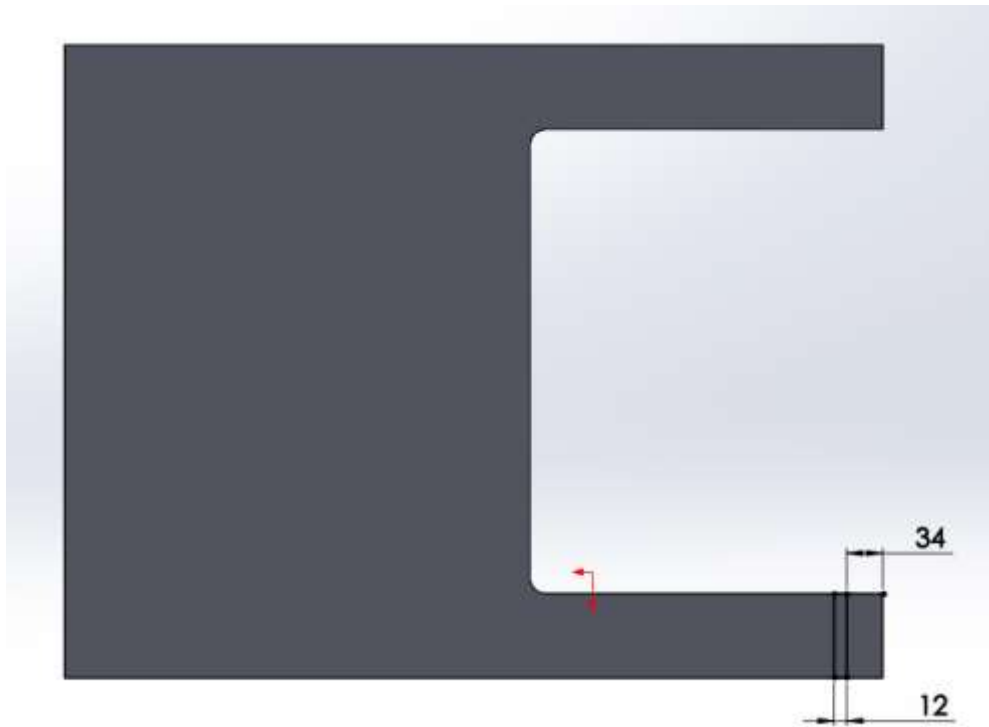
Ángulo requerido de  $14.48^\circ$



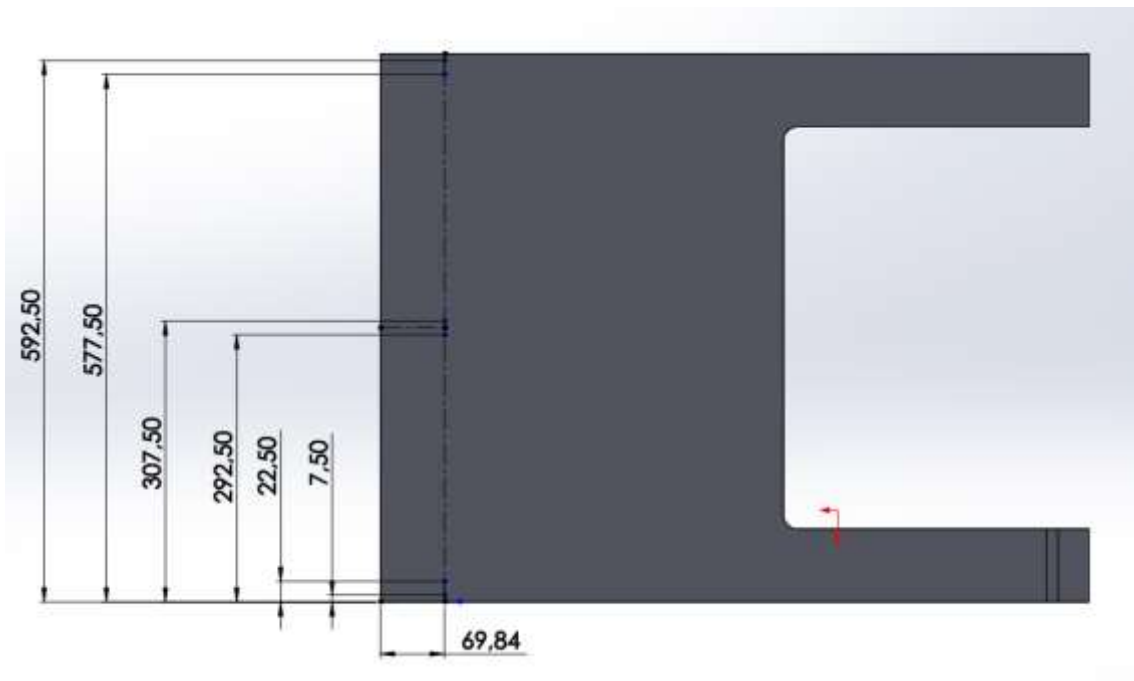
3ª Operación: Taladrado de agujeros de 20 mm de Diámetro



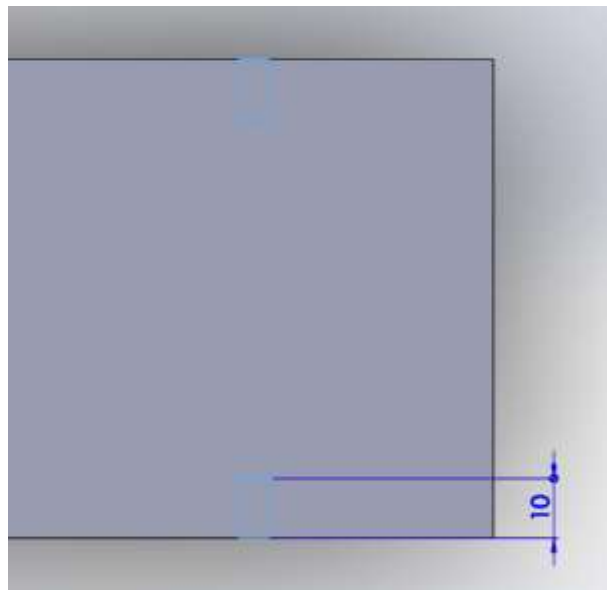
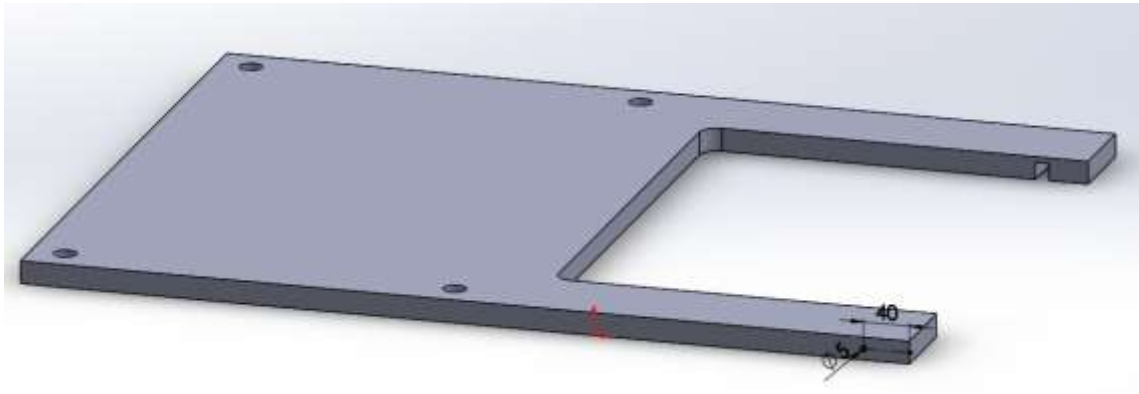
4ª Operación: Se le da la vuelta a la pieza y se le realiza un corte mediante fresado:



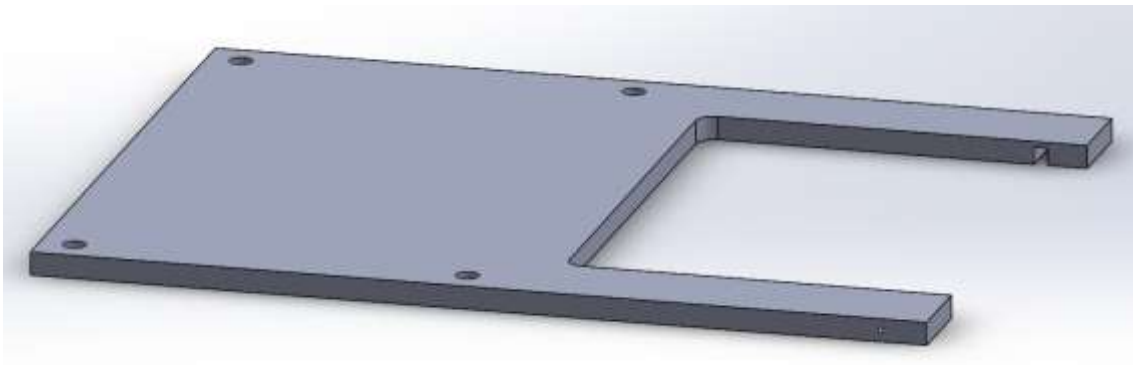
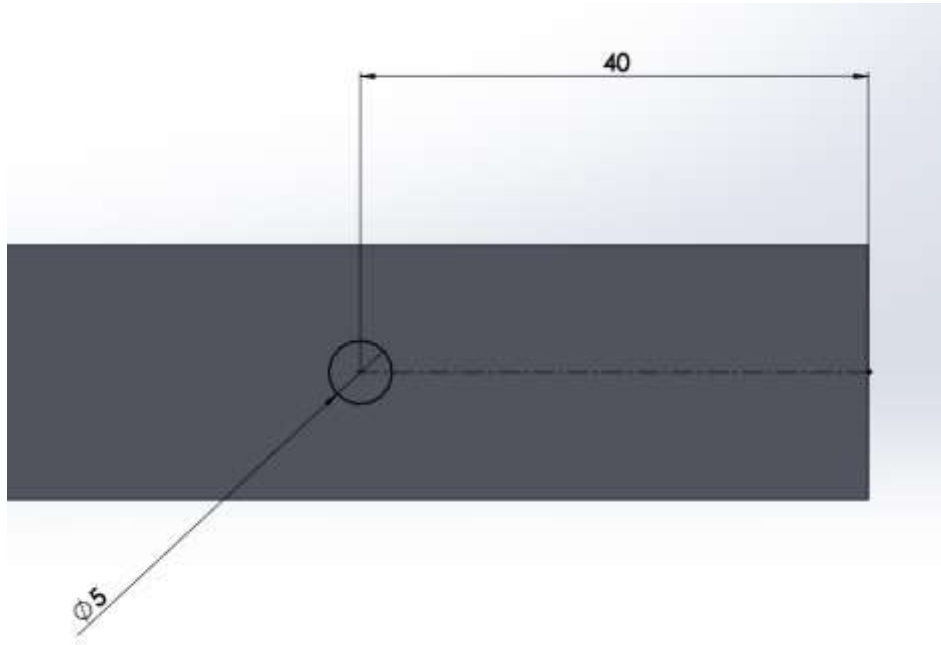
5ª Operación: Taladrado de los agujeros para las piezas 1.5 y 2.5



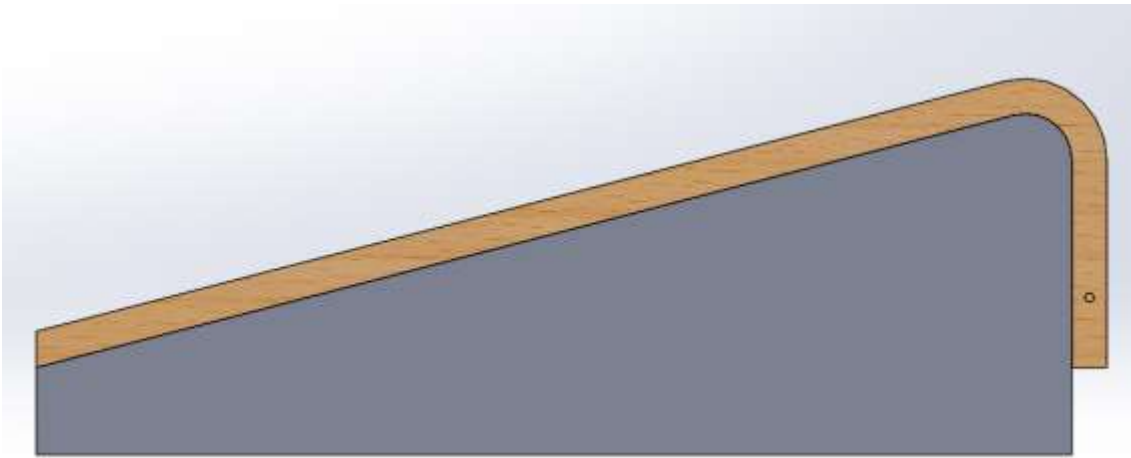
6ª Operación: Se gira la pieza y se le realiza un taladrado de unos agujeros para un tornillo de M5 x 10 mm por ambas caras de la pata:



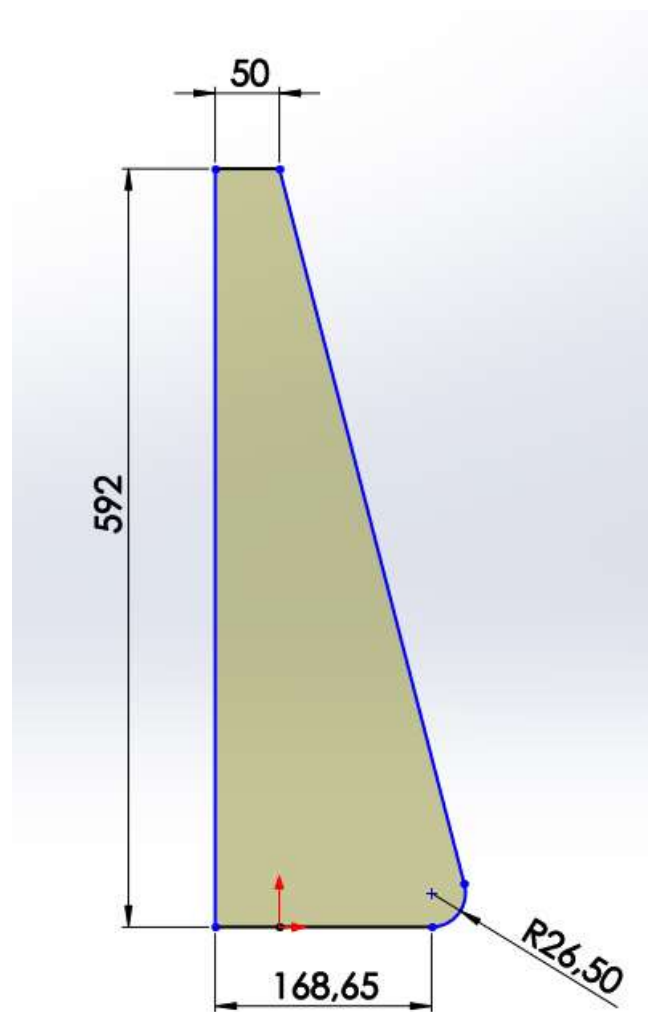




7ª Operación: Curvado de la madera mediante molde y utilizando una Prensa de membrana.



Medidas del molde:



Los elementos o partes componentes de los juegos se pueden fabricar según lo expuesto a continuación:

A1 = B1

- Corte del tablero con las medidas específicas
- Fresado del recorrido del circuito
- Taladrado de los agujeros pasantes
- Barnizado

A2

A2.1

- Corte del perfil con la medida determinada
- Taladrado del agujero interior para el tornillo
- Roscado
- Pintado

A2.2

- Taladro del primer agujero
- Taladro del segundo agujero
- Pintado

A2.3

- Corte del perfil con la medida determinada
- Taladrado de agujero
- Roscado interior
- Pintado

B2

B2.1 = B3.1 = E2.1 = E3.1

- Corte del perfil con la medida determinada
- Obtención de caras planas mediante fresado
- Taladrado de agujeros para los obstáculos salientes
- Taladrado de agujero
- Roscado interior

B2.3 = B3.3 = E2.3 = E3.3

- Corte del perfil con la medida determinada

B2.2 = B3.2 = E2.2 = E3.2

- Corte del tornillo prisionero con la medida determinada

B4 = E4

- Fresado

F

- Corte del perfil con las medidas determinadas

C = D = E

- Corte del tablero a las medidas determinadas
- Taladrado de los agujeros pasantes
- Barnizado

C2 = C3 = C4 = D2 = D3 = D4 = D5

- Corte de los perfiles a las medidas determinadas de cada pieza
- Taladrado de agujero
- Pintado

G

- Corte del tablero con las medidas determinadas
- Fresado
- Barnizado

G1 = G2 = G3 = G4 = G5 = G6

- Corte del tablero con las medidas determinadas
- Fresado de los agujeros
- Pintado



## ➤ ANÁLISIS ESTRUCTURAL

Para el análisis estructural se realiza un estudio de la resistencia del juguete aplicando una presión superficial con una fuerza de 25 kg para verificar que el diseño es apto para su fabricación.

Es un juguete estático y no tiene que aguantar el peso de un niño, por lo que se estudia con esa fuerza para saber su resistencia.

Se hace un estudio para la superficie de arriba donde quedan unidos los dos soportes y en la cara del juego donde se colocarían los tableros de juego.

Ya que el juego se utiliza como “un todo” uniendo los dos soportes, los estudios se realizan teniendo en cuenta el material del juguete, la madera de pino, y sus características mecánicas:

Densidad =  $600 \text{ kg/m}^3$

Precio = 1,23 €/kg

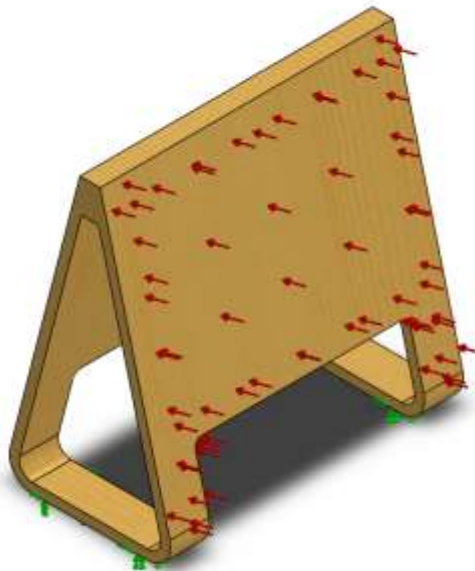
Propiedades mecánicas:

Módulo de Poisson = 0,4

Límite Elástico = 45 MPa

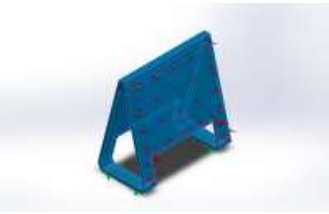
Módulo Elástico =  $109999,23 \text{ kgf/cm}^2$

**ESTUDIO 1.** En la cara donde se colocan los tableros del juguete:



Nombre del modelo: Pieza\_análisisE  
Configuración actual: Predeterminado

**Sólidos**

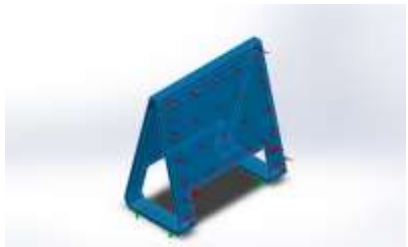
Nombre de documento y referencia	Tratado como	Propiedades volumétricas	Ruta al documento/Fecha de modificación
<p>Redondeo1</p> 	<p>Sólido</p>	<p>Masa:8.0583 kg Volumen:0.0134305 m<sup>3</sup> Densidad:600 kg/m<sup>3</sup> Peso:78.9713 N</p>	<p>C:\Users\Celia_2\Desktop\UNIVERSIDAD\PROYECTO FIN CARRERA\TFG\SOLID\SEGUNDO MODELO\Pieza_análisisE.SLDPRT Jun 25 20:24:59 2017</p>

**Fig.23. Análisis estructural 1**

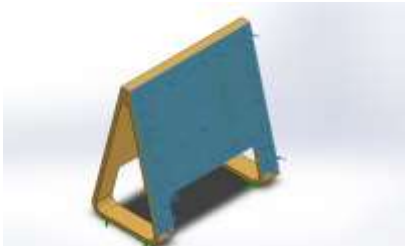
## CARGAS Y SUJECIONES

Nombre de sujeción	Imagen de sujeción	Detalles de sujeción
Fijo-9		<p>Entidades: <b>2 cara(s)</b>                      Tipo: <b>Geometría fija</b></p>

## PROPIEDADES DE MATERIAL

Referencia de modelo	Propiedades	Componentes
	<p>Nombre: <b>Pino 2</b>                      Tipo de modelo: <b>Isotrópico elástico lineal</b>                      Criterio de error predeterminado: <b>Desconocido</b>                      Límite elástico: <b>4.5e+007 N/m<sup>2</sup></b></p>	<p><b>Sólido</b>  <b>1(Redondeo1)(Pieza_análisisE)</b></p>



Nombre de carga	Cargar imagen	Detalles de carga
Presión-1		<b>Entidades:</b> 1 cara(s) <b>Tipo:</b> Normal a cara seleccionada <b>Valor:</b> 868.23 <b>Unidades:</b> N/m <sup>2</sup>

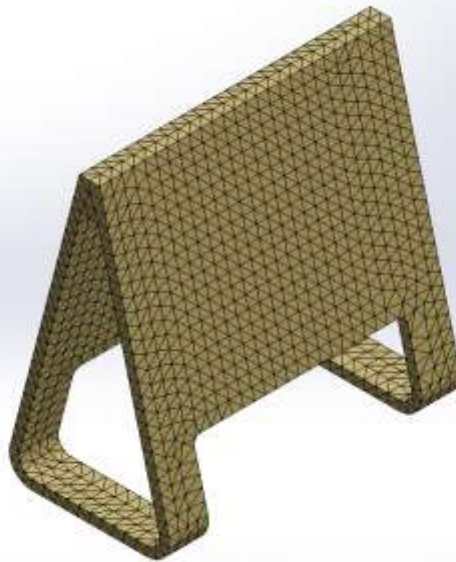
### INFORMACIÓN DE LA MALLA

<b>Tipo de malla</b>	Malla sólida
<b>Mallador utilizado:</b>	Malla estándar
<b>Transición automática:</b>	Desactivar
<b>Incluir bucles automáticos de malla:</b>	Desactivar
<b>Puntos jacobianos</b>	4 Puntos
<b>Tamaño de elementos</b>	23.7711 mm
<b>Tolerancia</b>	1.18856 mm
<b>Calidad de malla</b>	Elementos cuadráticos de alto orden

## INFORMACIÓN DE MALLA- DETALLES

<b>Número total de nodos</b>	16165
<b>Número total de elementos</b>	8229
<b>Cociente máximo de aspecto</b>	13.566
<b>% de elementos cuyo cociente de aspecto es &lt; 3</b>	97.2
<b>% de elementos cuyo cociente de aspecto es &gt; 10</b>	0.0122
<b>% de elementos distorsionados (Jacobiana)</b>	0
<b>Tiempo para completar la malla (hh:mm:ss):</b>	00:00:02
<b>Nombre de computadora:</b>	CELIA_PORTATIL

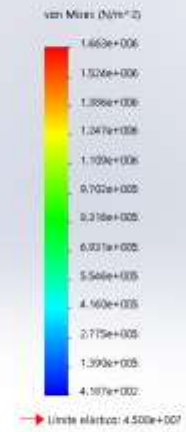
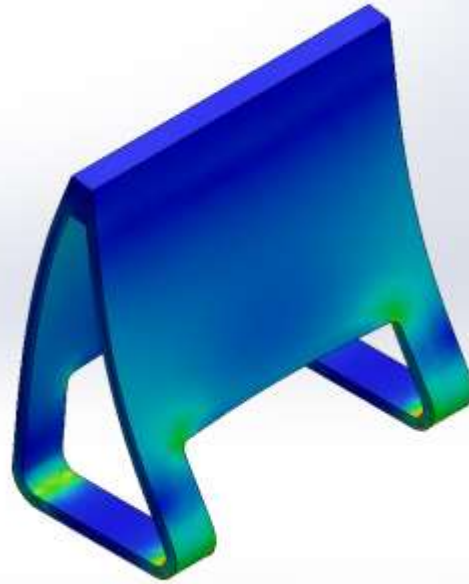
Nombre de modelo: Paqs\_0141016  
Nombre de estudio: Simulacion(press: Static-Predefinido)  
Tipo de malla: Malla de sólido



## RESULTADOS DEL ESTUDIO

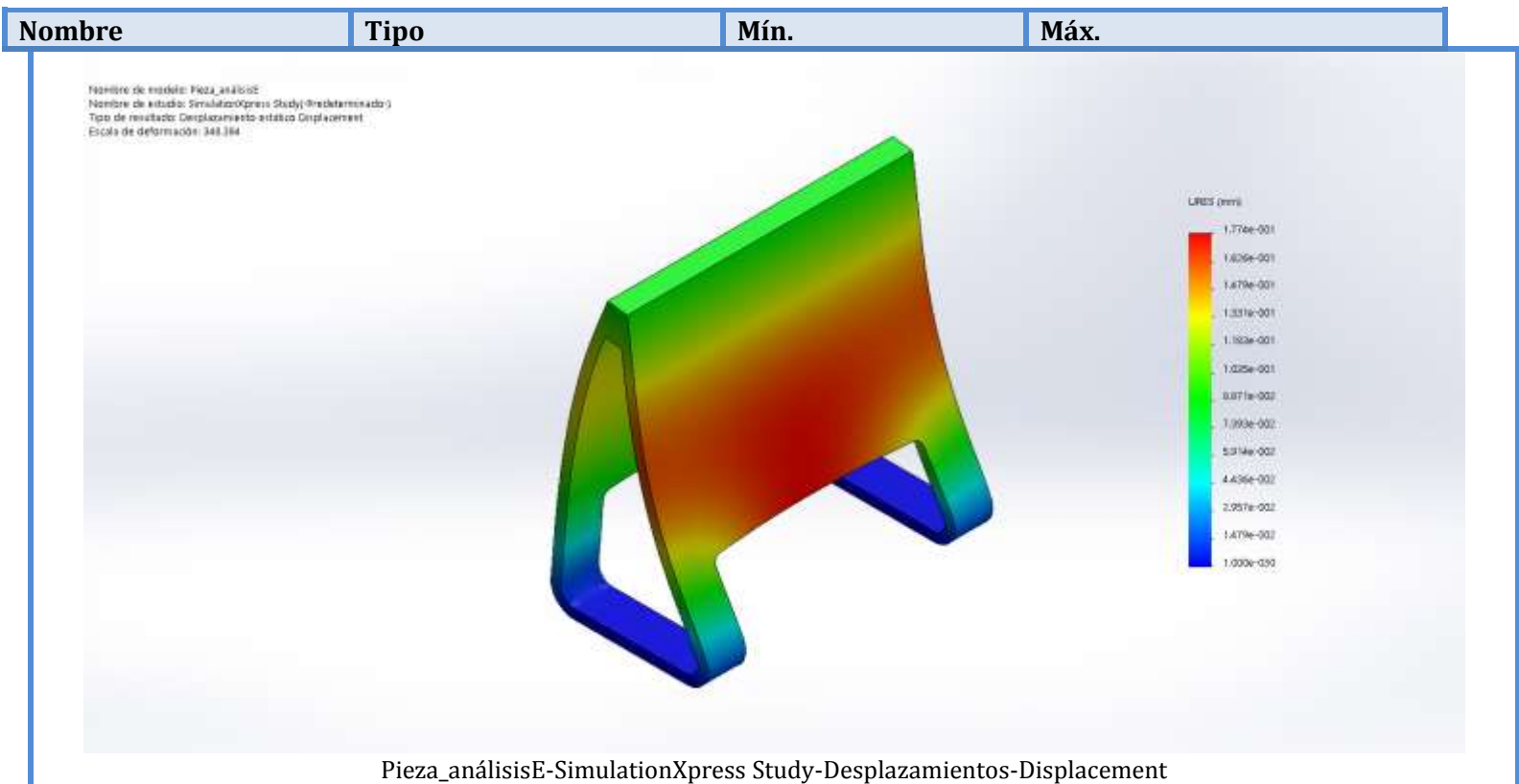
Nombre	Tipo	Mín.	Máy.
Stress	VON: Tensión de von Mises	418.722 N/m <sup>2</sup> Nodo: 914	1.66288e+006 N/m <sup>2</sup> Nodo: 15571

Nombre de modelo: Pieza\_análisisE  
 Nombre de estudio: SimulationXpress Study (Predeterminado)  
 Tipo de resultado: Análisis estático Tensión nodal Stress  
 Escala de deformación: 348.344



Pieza\_análisisE-SimulationXpress Study-Tensiones-Stress

Nombre	Tipo	Mín.	Máy.
Displacement	URES: Desplazamiento resultante	0 mm Nodo: 5	0.177428 mm Nodo: 14659



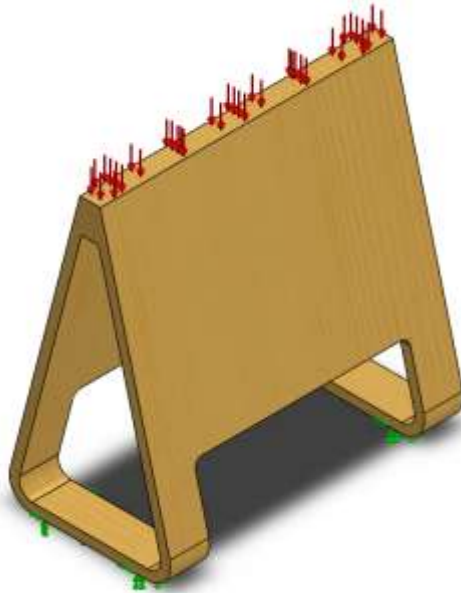
## CONCLUSIÓN

Para una fuerza de 25 kg el juguete no llega a deformarse ya que no alcanza el valor del límite elástico en ninguna zona.

Primeramente se hizo un estudio con los cantos en ángulo recto por lo que en esas esquinas se acumulaban tensiones y podían deformarse, por ello se realizó un redondeo a las esquinas del juguete.

**ESTUDIO 2.** En la superficie de arriba del juguete

INFORMACIÓN DE MODELO



Nombre del modelo: Pieza\_análisisE  
Configuración actual: Predeterminado

Sólidos

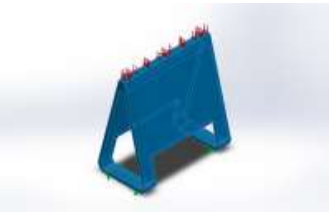

Nombre de documento y referencia	Tratado como	Propiedades volumétricas	Ruta al documento/Fecha de modificación
<p>Redondeo1</p> 	<p>Sólido</p>	<p>Masa:8.0583 kg Volumen:0.0134305 m<sup>3</sup> Densidad:600 kg/m<sup>3</sup> Peso:78.9713 N</p>	<p>C:\Users\Celia_2\Desktop\UNIVERSIDAD\PROYECTO FIN CARRERA\TFG\SOLID\SEGUNDO MODELO\Pieza_análisisE.SLDPRT Jun 25 20:24:59 2017</p>

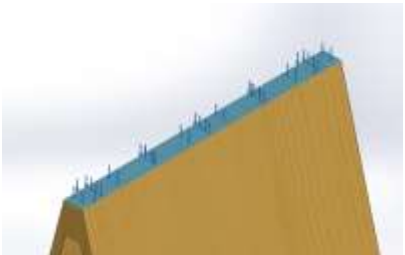
Fig.24. Análisis estructural 2

## PROPIEDADES DEL MATERIAL

Referencia de modelo	Propiedades	Componentes
	<p>Nombre: <b>Pino 2</b>                      Tipo de modelo: <b>Isotrópico elástico lineal</b>                      Criterio de error predeterminado: <b>Desconocido</b>                      Límite elástico: <b>4.5e+007 N/m<sup>2</sup></b></p>	<p><b>Sólido</b>  <b>1(Redondeo1)(Pieza_análisisE)</b></p>

## CARGAS Y SUJECCIONES

Nombre de sujeción	Imagen de sujeción	Detalles de sujeción
Fijo-10		<p>Entidades: <b>2 cara(s)</b>                      Tipo: <b>Geometría fija</b></p>

Nombre de carga	Cargar imagen	Detalles de carga
Presión-1		<p>Entidades: <b>1 cara(s)</b>                      Tipo: <b>Normal a cara seleccionada</b>                      Valor: <b>10086.3</b>                      Unidades: <b>N/m<sup>2</sup></b></p>

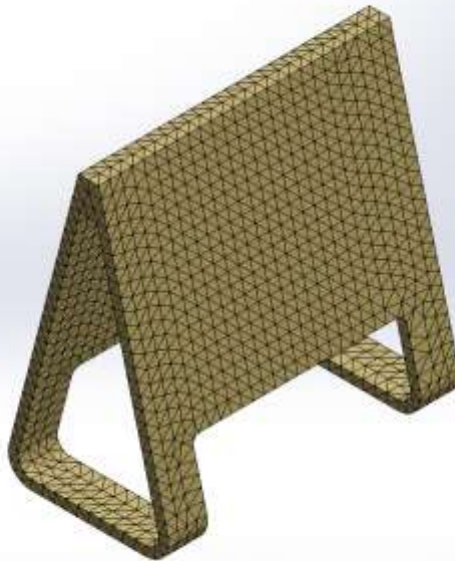
## INFORMACIÓN DE MALLA

<b>Tipo de malla</b>	Malla sólida
<b>Mallador utilizado:</b>	Malla estándar
<b>Transición automática:</b>	Desactivar
<b>Incluir bucles automáticos de malla:</b>	Desactivar
<b>Puntos jacobianos</b>	4 Puntos
<b>Tamaño de elementos</b>	23.7711 mm
<b>Tolerancia</b>	1.18856 mm
<b>Calidad de malla</b>	Elementos cuadráticos de alto orden

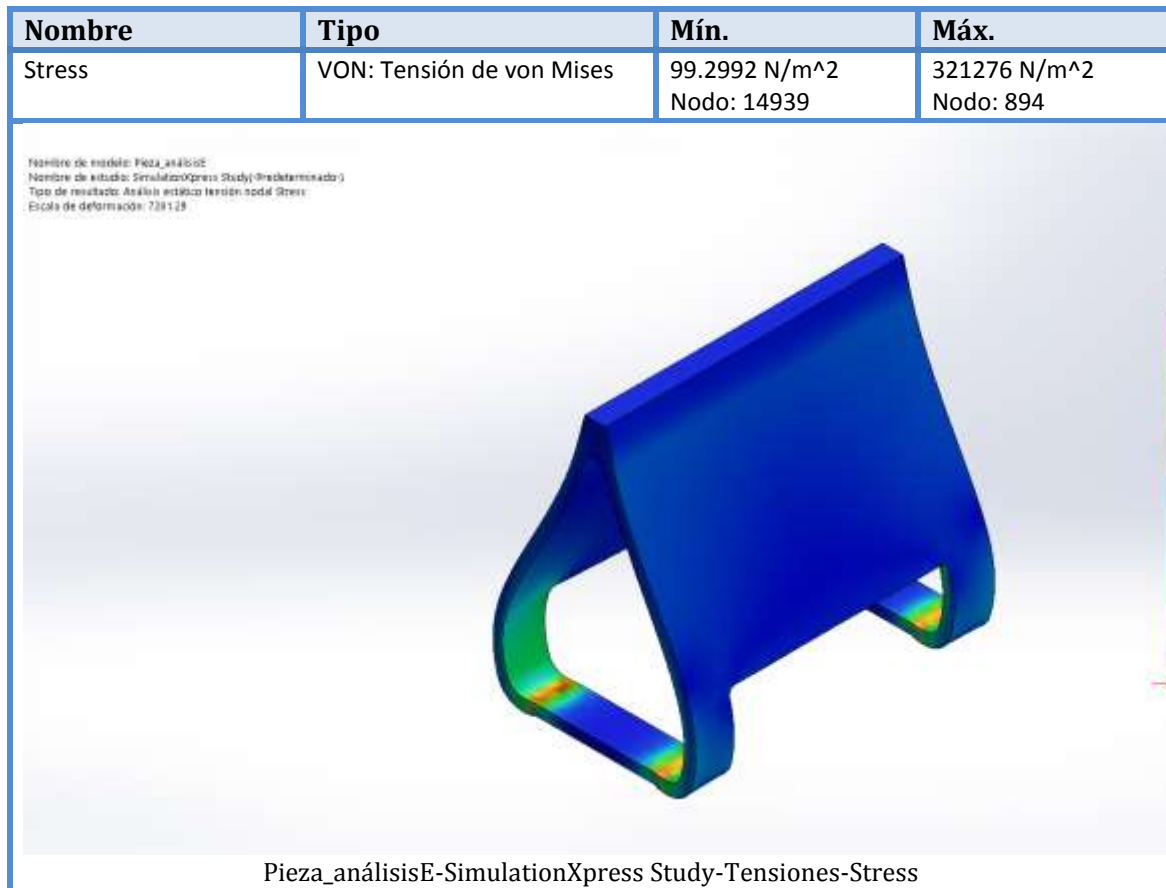
## INFORMACIÓN DE MALLA- DETALLES

<b>Número total de nodos</b>	16165
<b>Número total de elementos</b>	8229
<b>Cociente máximo de aspecto</b>	13.566
<b>% de elementos cuyo cociente de aspecto es &lt; 3</b>	97.2
<b>% de elementos cuyo cociente de aspecto es &gt; 10</b>	0.0122
<b>% de elementos distorsionados (Jacobiana)</b>	0
<b>Tiempo para completar la malla (hh:mm:ss):</b>	00:00:01
<b>Nombre de computadora:</b>	CELIA_PORTATIL

Nombre de modelo: Paper\_analysis  
 Nombre de estudio: Simulación/press Study (Predeterminado)  
 Tipo de malla: Malla de sólido

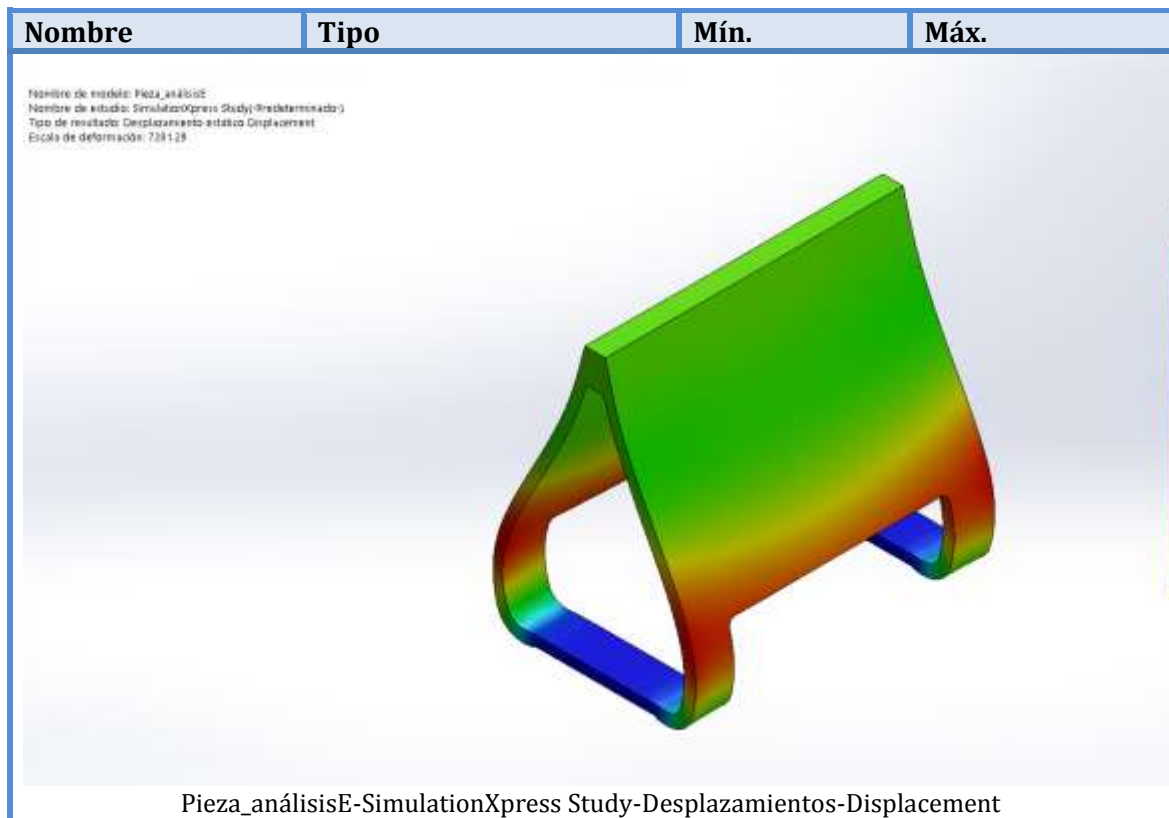


## RESULTADOS DEL ESTUDIO



Nombre	Tipo	Mín.	Máx.
Displacement	URES: Desplazamiento resultante	0 mm Nodo: 5	0.00866136 mm Nodo: 9475





## CONCLUSIÓN

El juguete no llega a deformarse con una fuerza de 25kg aplicados en la zona superior de arriba del juguete.

El peso del juguete total son de 8kg. Se requería un peso de ese valor para que tuviese mayor estabilidad a la hora de jugar con él en la cama de hospitales para evitar el volcado mientras se esté jugando.

## ➤ DIMENSIONADO PREVIO

El orden del desarrollo y exposición del dimensionado previo de los elementos se lleva a cabo en base al criterio de prioridad del elemento más relacionado. Las relaciones entre elementos se exponen en el diagrama sistémico expuesto en el ANEXO 2.17

MARCA	DENOMINACIÓN	TIPO	Nº RELACIONES
1.2	Soporte	A fabricar	8
2.2	Soporte	A fabricar	8
1.3	Tornillo M5	Normalizado	4
2.3	Tornillo M5	Normalizado	4
1.1.1	Pletina L	A fabricar	4
1.1.2	Pletina L	A fabricar	4
2.1.1	Pletina L	A fabricar	4
2.1.2	Pletina L	A fabricar	4
1.6	Arandela M5	Normalizado	3
2.6	Arandela M5	Normalizado	3
1.5	Esquina soporte	A fabricar	3
2.5	Esquina soporte	A fabricar	3
1.1.3	Pletina H	A fabricar	3
1.4	Cierre Hembra	A fabricar	3
2.1.3	Pletina H	A fabricar	3
2.4	Cierre Macho	A fabricar	3
1.7	Tornillo M5	Normalizado	2
2.7	Tornillo M5	Normalizado	2
F	Saliente soporte	A fabricar	2

Fig.25. Tabla marcas

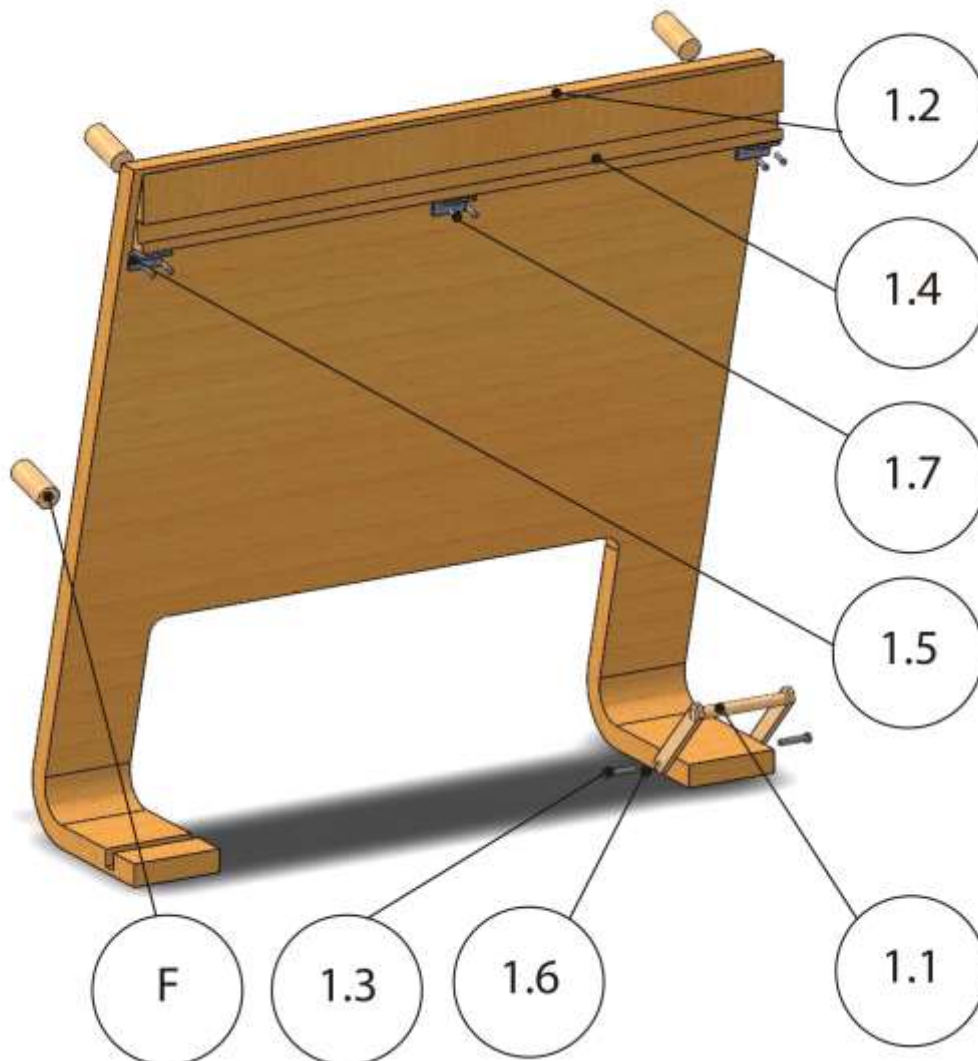
La normalización de las dimensiones de los elementos se realiza en base a las normas, elementos normalizados, herramientas y elementos comerciales que se describen en los ANEXOS 2.3, 2.4, 2.6 y 2.7

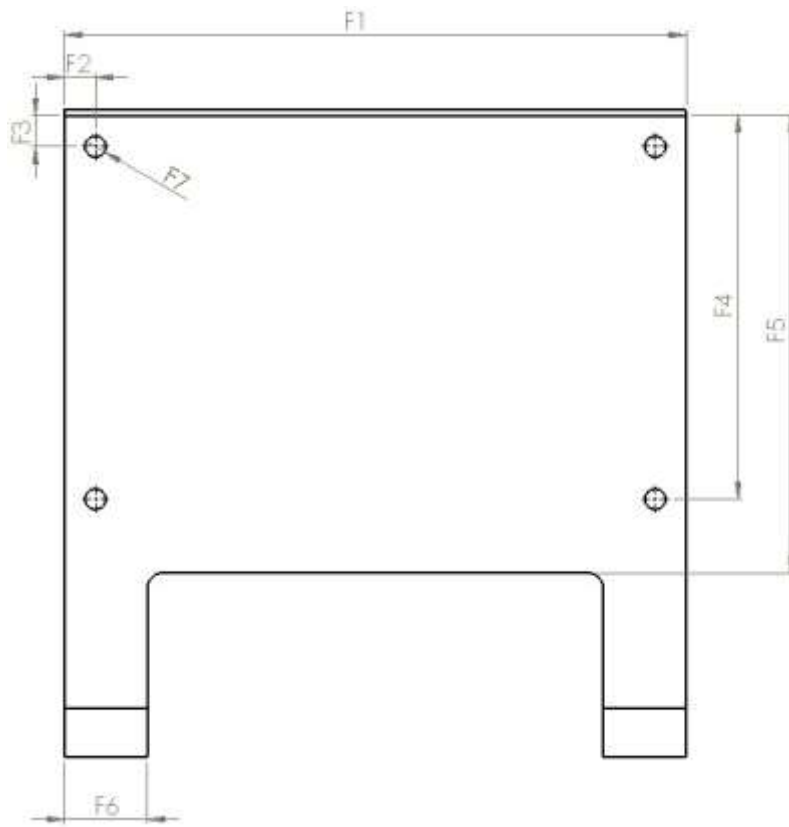
- Conjunto Soporte: Los dos soportes se fabrican de la misma manera al ser el mismo elemento.

Elementos relacionados:

MARCA	NOMBRE
1.1	Conjunto Pletina
1.2	Soporte
1.3	Tornillo M5
1.4	Cierre hembra
1.5	Esquina de sujeción
1.6	Arandela M5
1.7	Tornillo M3,5
F	Saliente soporte

Fig.26. Tabla marcas elementos soporte





F1: Esta medida representa la anchura total del soporte

$$F1 = 600 \text{ mm}$$

F2: Distancia a la que se tiene que realizar el agujero

$$F2 = 30 \text{ mm}$$

F3: Hace referencia a la distancia a la que se tiene que hacer el agujero

$$F3 = 30 \text{ mm}$$

F4: Distancia desde la superficie del soporte hasta el centro de los agujeros de 15 mm de profundidad que se deben realizar.

$$F4 = 370 \text{ mm}$$

F5: Hace referencia a la distancia desde la superficie del soporte hasta donde se debe cortar la cara frontal del soporte

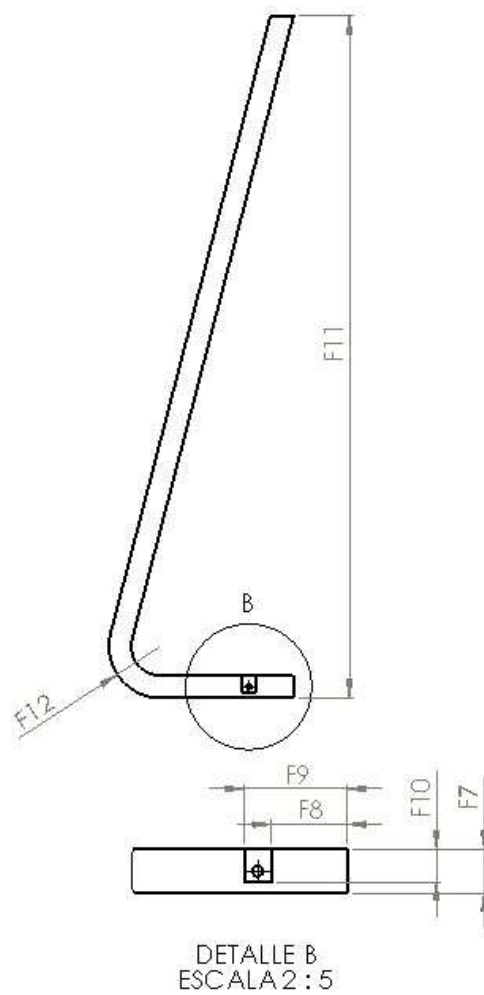
$$F5 = 441 \text{ mm}$$

F6: Hace referencia a la medida de las patas del soporte

$$F6 = 80 \text{ mm}$$

F7: Diámetro de los agujeros

$$F7 = 20 \text{ mm}$$



F7: Determina el espesor del tablero del soporte

$$F7 = 20 \text{ mm}$$

F8: Hace referencia a la distancia a la que comienza el fresado del surco en la pata del soporte

$$F8 = 34 \text{ mm}$$

F9: Hace referencia a la distancia a la que finaliza el fresado del surco en la pata del soporte

$$F9 = 46 \text{ mm}$$

F10: Determina la profundidad del surco

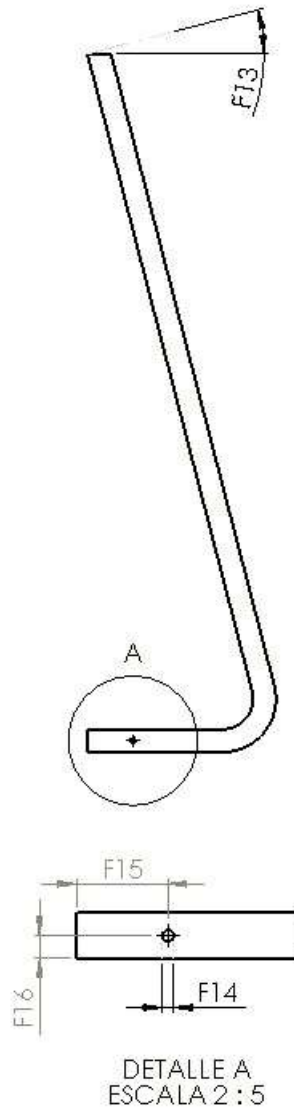
$$F10 = 15 \text{ mm}$$

F11: Determina la altura total del soporte del juego

$$F11 = 612 \text{ mm}$$

F12: Determina el radio del doblado del tablero del soporte

$$F12 = 46,50 \text{ mm}$$



F13: Hace referencia al ángulo al que se debe cortar el soporte del juguete

$$F13 = 14,48^\circ$$

F14: Determina el diámetro del agujero que se realiza para la inserción de un tornillo de M5 para el ensamblaje del conjunto 1.1 con el elemento 1 (Soporte juguete)

$$F14 = 3,5 \text{ mm}$$

F15: Determina la distancia a la que se debe hacer el agujero de diámetro 3,5 mm (F14).

$$F15 = 40 \text{ mm}$$

F16: Determina la distancia a la que se debe hacer el agujero

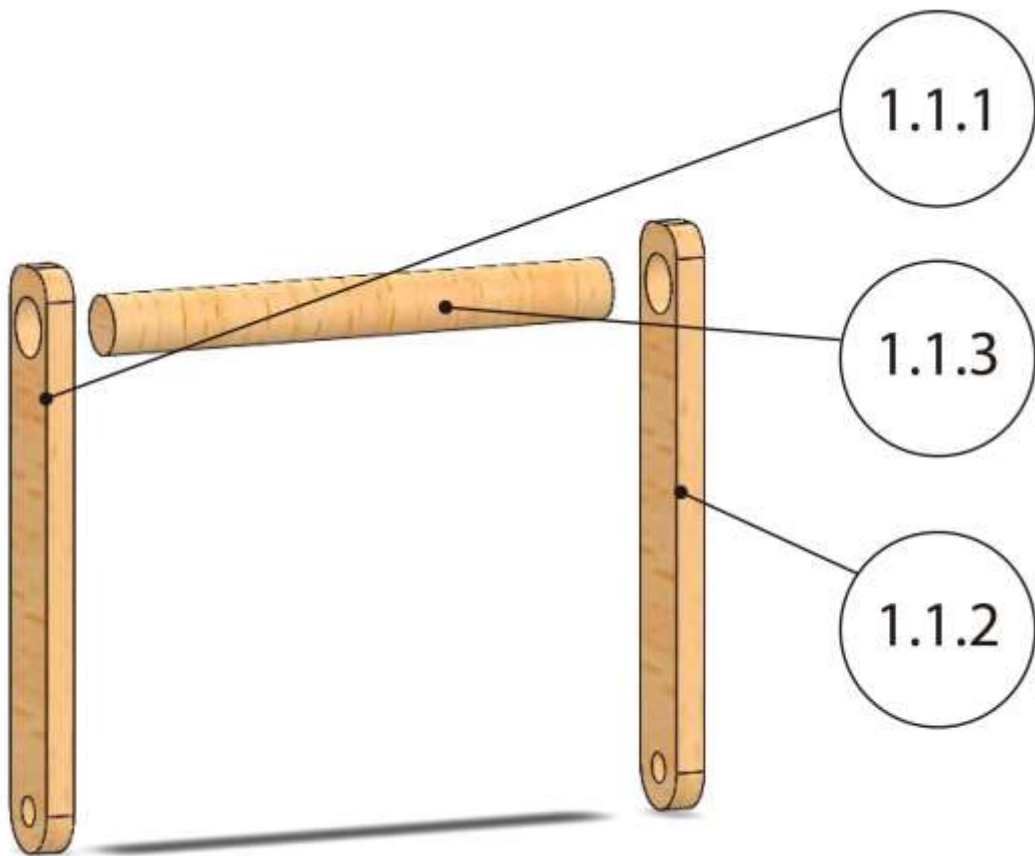
$$F16 = 10 \text{ mm}$$

- Conjunto 1.1

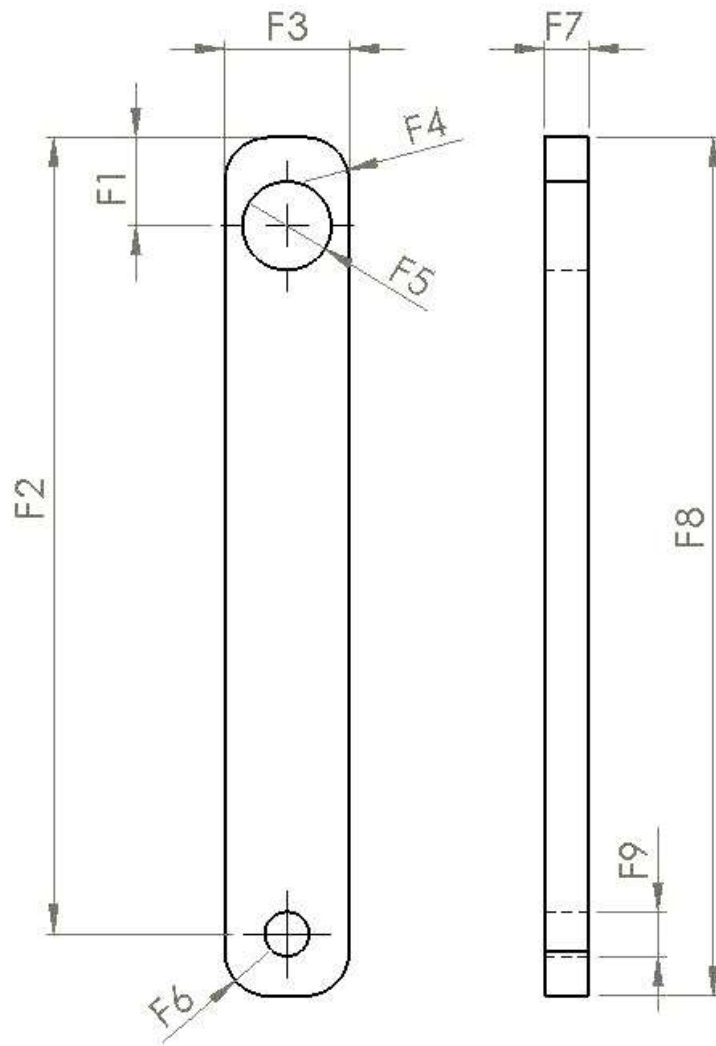
Elementos relacionados

MARCA	DENOMINACIÓN	TIPO	Nº RELACIONES
1.1.1	Pletina L	A fabricar	3
1.1.2	Pletina L	A fabricar	3
1.1.3	Pletina H	A fabricar	3

Fig.27.Tabla marcas elementos pletinas



- Elemento 1.1.1 y 1.1.2



F1: Corresponde a la distancia a la que se tiene que hacer el agujero

$$F1 = 10 \text{ mm}$$

F2: Determina la altura total de los elementos 1.1.1 y 1.1.2

$$F2 = 90 \text{ mm}$$

F3: Determina la anchura total de los elementos 1.1.1 y 1.1.2

$$F3 = 14 \text{ mm}$$



F4: Determina el radio de fresado de la pletina

$$F4 = 5 \text{ mm}$$

F5: Diámetro del agujero superior

$$F5 = 10 \text{ mm}$$

F6: Determina el radio de fresado de la pletina

$$F6 = 5 \text{ mm}$$

F7: Determina la profundidad total de la pletina

$$F7 = 5 \text{ mm}$$

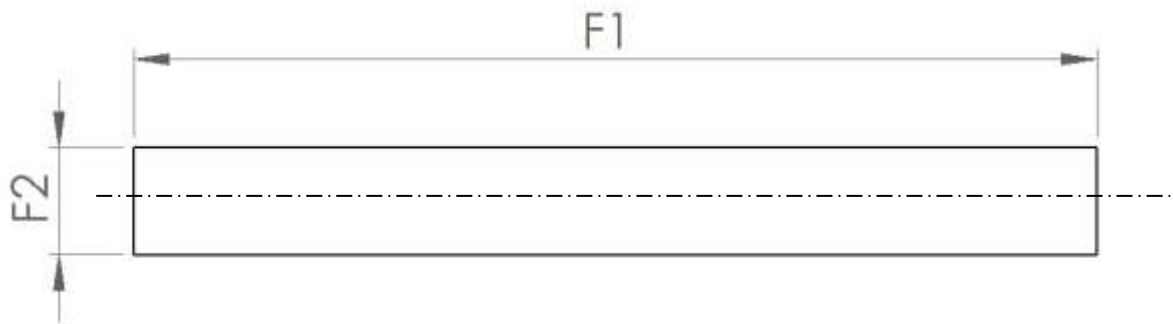
F8: Corresponde a la altura total de la pletina

$$F8 = 97 \text{ mm}$$

F9: Determina el diámetro del agujero pasante inferior

$$F9 = 5 \text{ mm}$$

- Elemento 1.1.3



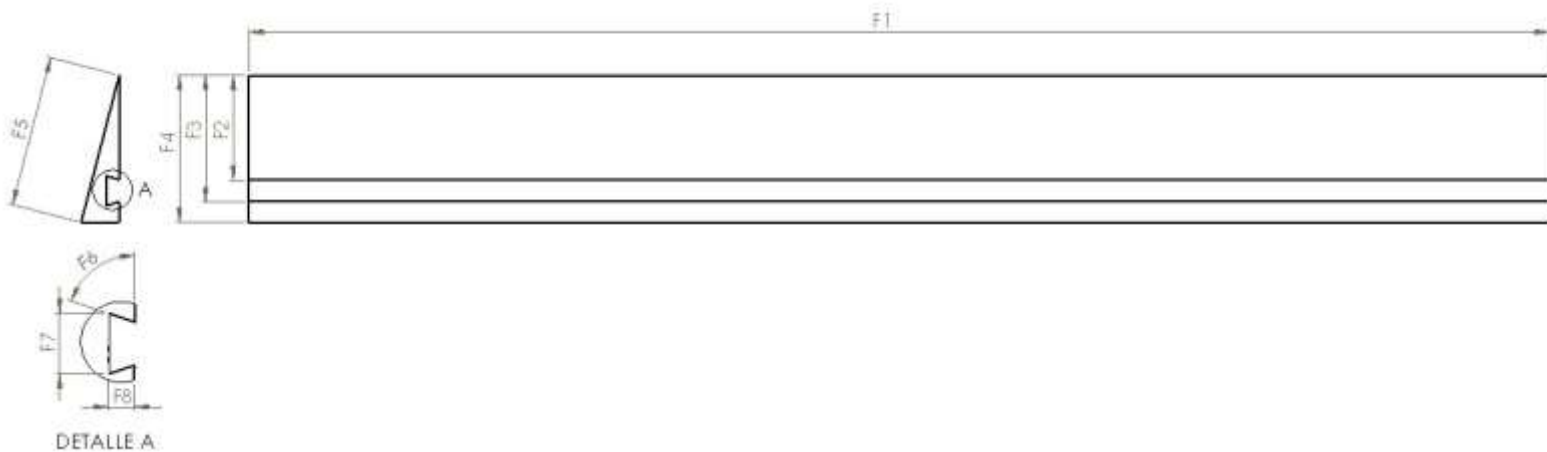
F1: Corresponde al largo total de la pletina horizontal

$$F1 = 90 \text{ mm}$$

F2: Determina el diámetro de la pletina

$$F2 = 10 \text{ mm}$$

- Elemento 1.4



F1: Corresponde a la longitud total del elemento 1.4

$$F1 = 600$$

F2: Distancia a la que empieza el surco

$$F2 = 43,23 \text{ mm}$$

F3: Distancia a la que finaliza el surco

$$F3 = 58,23 \text{ mm}$$

F4: Altura total de la pieza 1.4

$$F4 = 67,75 \text{ mm}$$

F5: Medida de la cara que va encolada al soporte

$$F5 = 70 \text{ mm}$$

F6: Ángulo del surco

$$F6 = 67,85^\circ$$

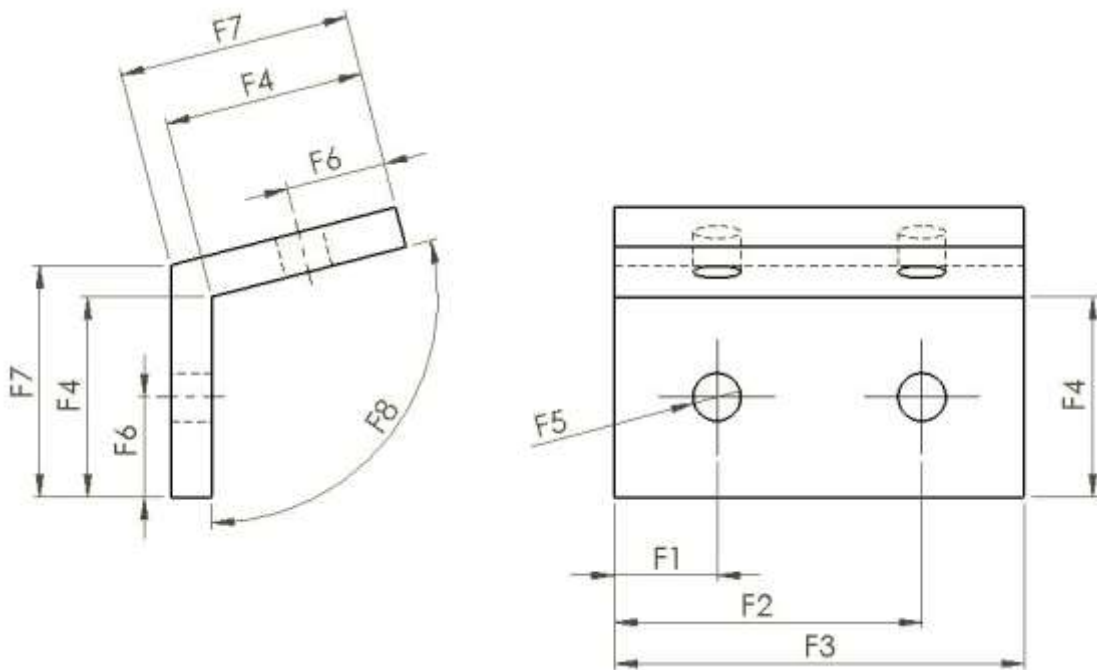
F7: Altura del surco

$$F7 = 21,50 \text{ mm}$$

F8: Anchura del surco

$$F8 = 8 \text{ mm}$$

- Elemento 1.5 y 2.5



F1: Corresponde a la distancia a la que se tiene que hacer el primer agujero

$$F1 = 7,50 \text{ mm}$$

F2: Corresponde a la distancia a la que se tiene que hacer el segundo agujero

$$F2 = 22,50 \text{ mm}$$

F3: Determina la anchura total de la escuadra

$$F3 = 30 \text{ mm}$$

F4: Determina la altura de las caras de la escuadra

$$F4 = 14,68 \text{ mm}$$

F5: Determina el radio de los agujeros pasantes

$$F5 = 3,50 \text{ mm}$$

F6: Hace referencia a la distancia a la que se encuentra el centro de los agujeros pasantes

$$F6 = 5,59 \text{ mm}$$

F7: Determina la altura total de las caras de la escuadra

$$F7 = 17 \text{ mm}$$

F8: Ángulo que forman entre si las caras de la escuadra

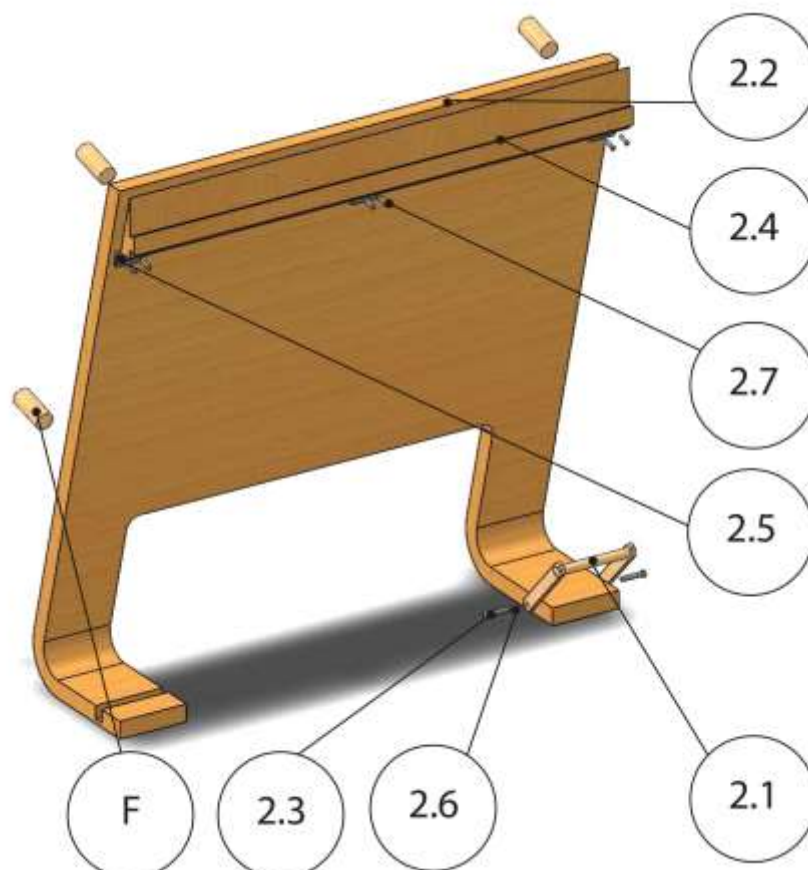
$$F8 = 104,47^\circ$$

- Conjunto Soporte: Los dos soportes se fabrican de la misma manera al ser el mismo elemento.

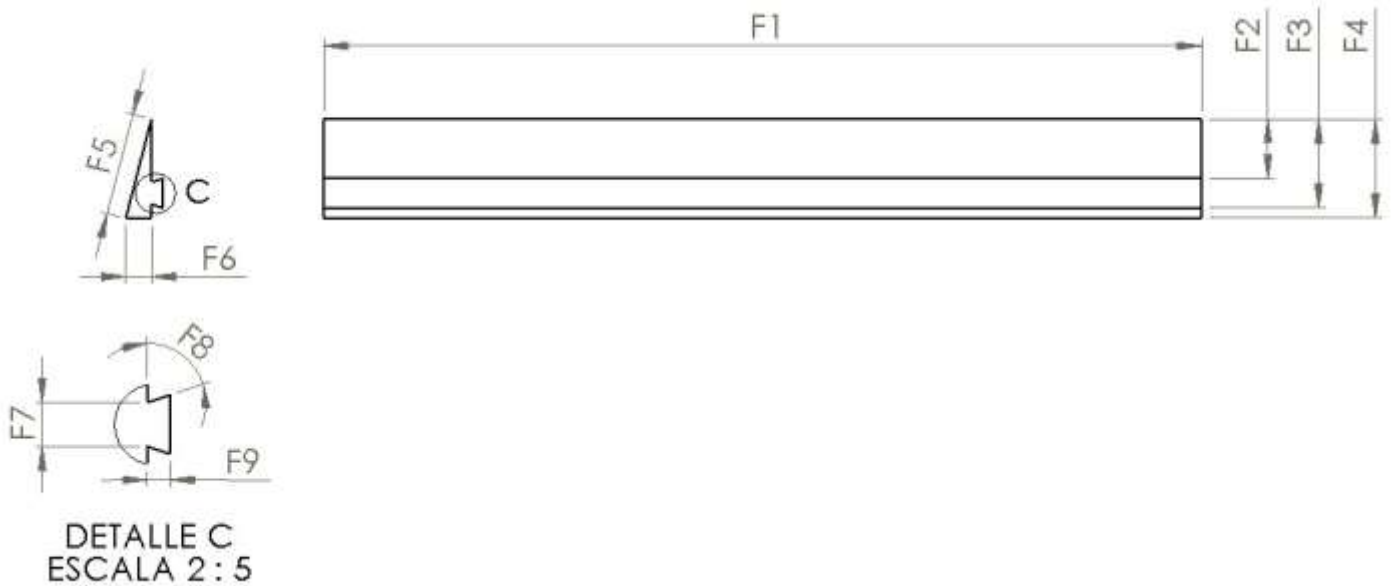
Elementos relacionados:

MARCA	NOMBRE
2.1	Conjunto Pletina
2.2	Soporte
2.3	Tornillo M5
2.4	Cierre macho
2.5	Esquina de sujeción
2.6	Arandela M5
2.7	Tornillo M3,5
F	Saliente soporte

Fig.28. Tabla marcas elementos soporte



- Elemento 2.4



F1: Determina la longitud total del elemento 2.4.1

$$F1 = 600 \text{ mm}$$

F2: Distancia a la que empieza el saliente

$$F2 = 41,36 \text{ mm}$$

F3: Distancia a la que finaliza el saliente

$$F3 = 61,66 \text{ mm}$$

F4: Altura total de la pieza 2.4.1

$$F4 = 67,75 \text{ mm}$$

F5: Medida de la cara que va encolada al soporte

$$F5 = 69,97 \text{ mm}$$

F6: Distancia a la que empieza el saliente

$$F6 = 17,56 \text{ mm}$$

F7: Determina una altura del saliente

$$F7 = 15 \text{ mm}$$

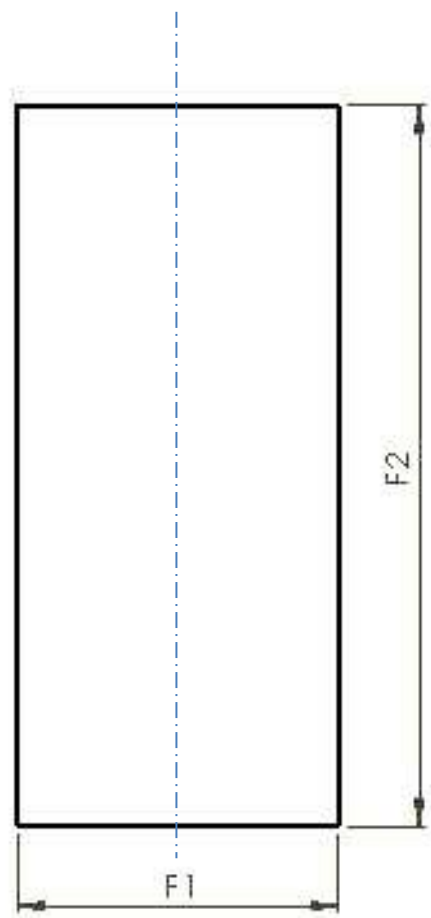
F8: Determina el ángulo que forma el saliente con la cara del cierre

$$F8 = 67,85^\circ$$

F9: Determina la anchura del saliente

$$F9 = 8 \text{ mm}$$

- Elemento F



F1: Corresponde al diámetro del cilindro

$$F1 = 20 \text{ mm}$$

F2: Corresponde a la altura del cilindro

$$F2 = 45 \text{ mm}$$

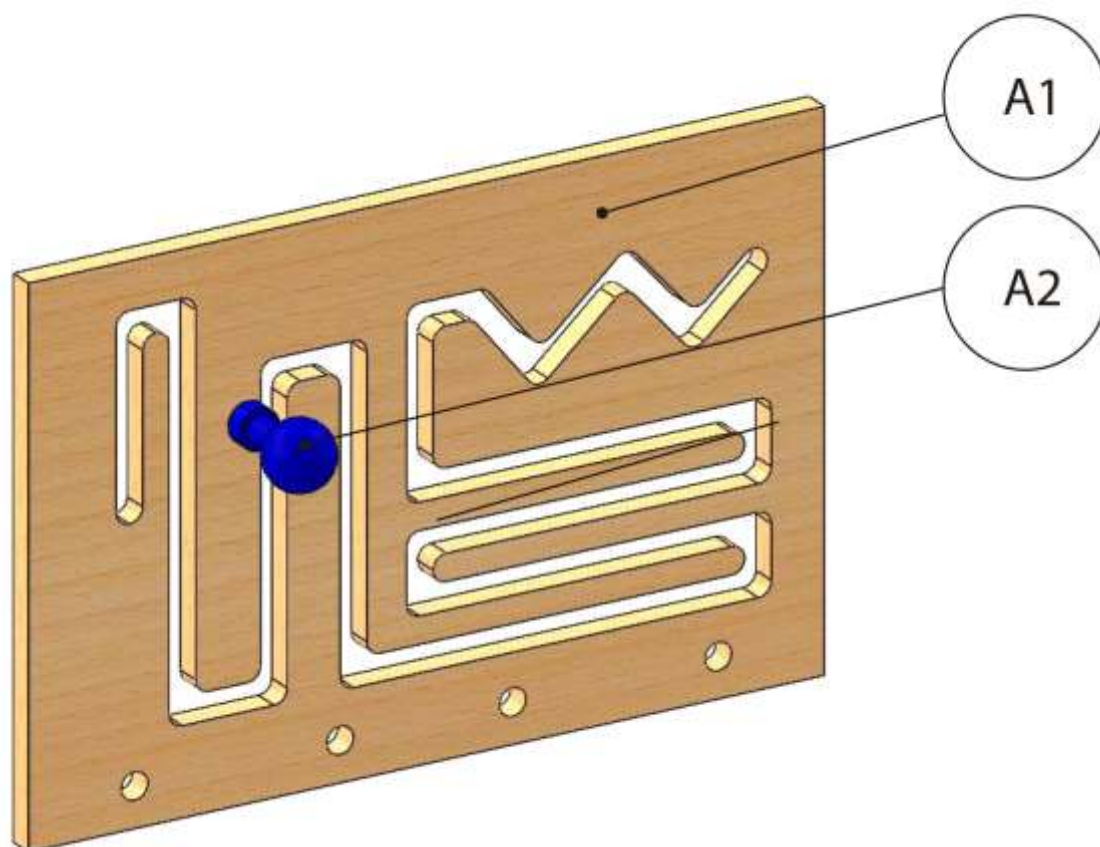
Se realizan el dimensionado previo de cada tablero y de cada pieza que componen los distintos juegos:

### DIMENSIONADO TABLERO CIRCUITO (A) Y OBSTÁCULOS (B)

Dimensionado de componentes del juego *Circuito* (A). Conjunto A

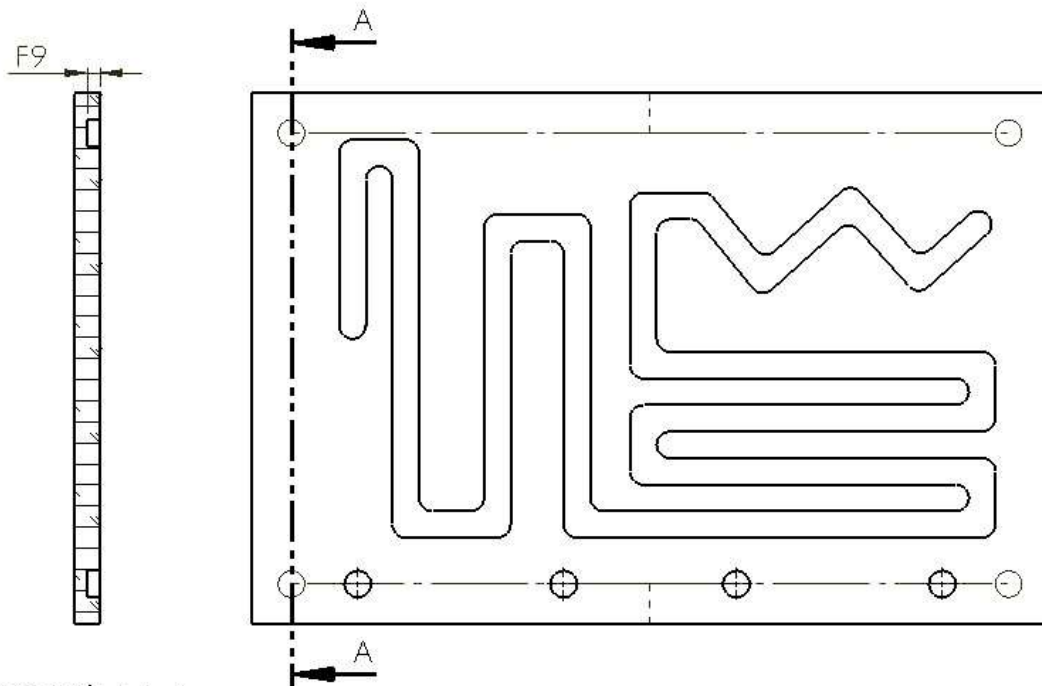
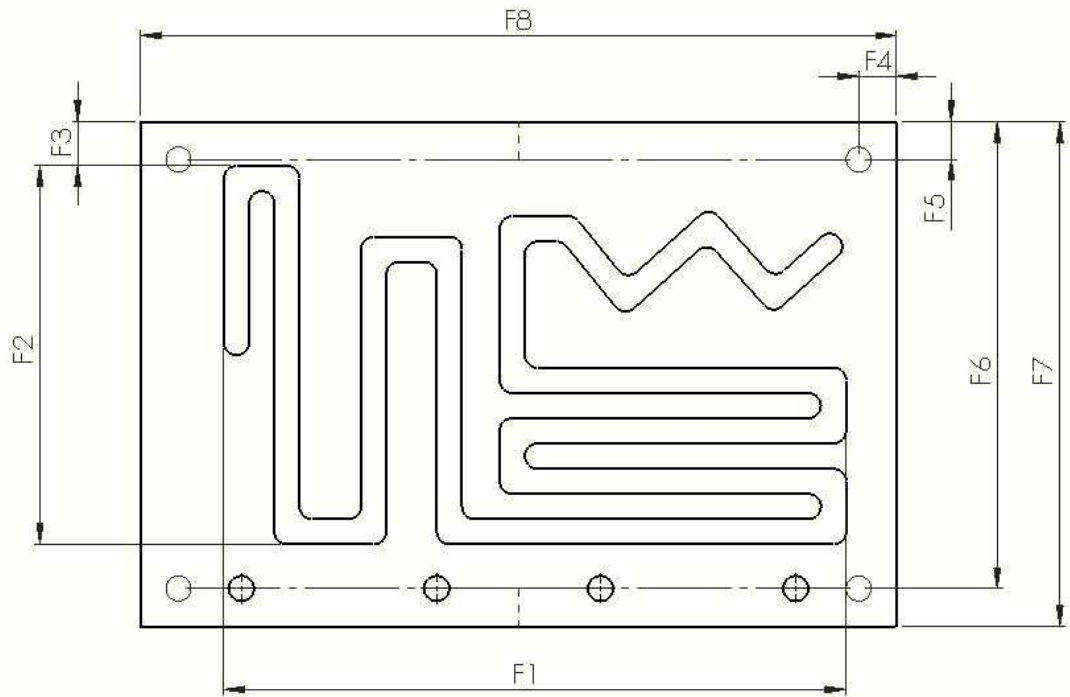
MARCA	DENOMINACIÓN	TIPO	Nº RELACIONES
A1	Tablero	A fabricar	1
A2	Conjunto B-P-C	A fabricar	1

Fig.29. Tabla marcas elementos juego circuito





- Elemento A1



SECCIÓN A-A

F1: Corresponde a la medida de un lado del área donde se va a realizar el fresado.

$$F1 = 493,93 \text{ mm}$$

F2: Corresponde a la medida del otro lado del área donde se va a realizar el fresado.

$$F2 = 300 \text{ mm}$$

F3: Hace referencia a la distancia desde el borde del tablero hasta donde empieza el área donde se va a realizar el fresado.

$$F3 = 35 \text{ mm}$$

F4: Esta medida corresponde a la distancia a la que se tiene que hacer el agujero desde el borde del tablero.

$$F4 = 30 \text{ mm}$$

F5: Corresponde a la medida a la que se tiene que hacer el agujero desde el borde del tablero.

$$F5 = 30 \text{ mm}$$

F6: Hace referencia a la distancia a la que se tiene que hacer el agujero desde el borde del tablero.

$$F6 = 370 \text{ mm}$$

F7: Corresponde a la altura total del tablero

$$F7 = 400 \text{ mm}$$

F8: Corresponde a la anchura del tablero

$$F8 = 600 \text{ mm}$$

F9: Hace referencia a la profundidad del agujero

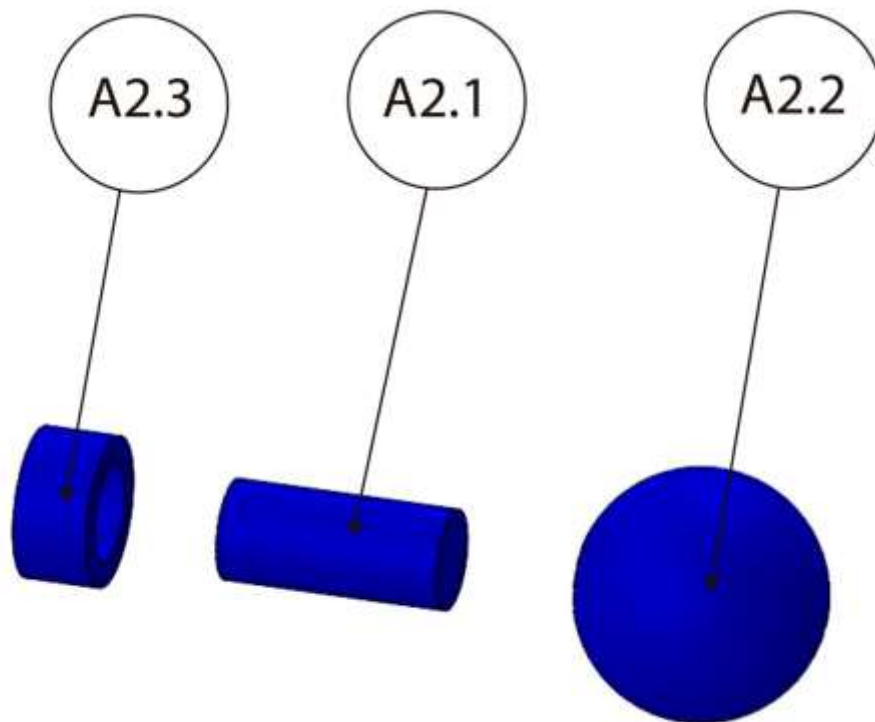
$$F9 = 10 \text{ mm}$$

- Subconjunto A2

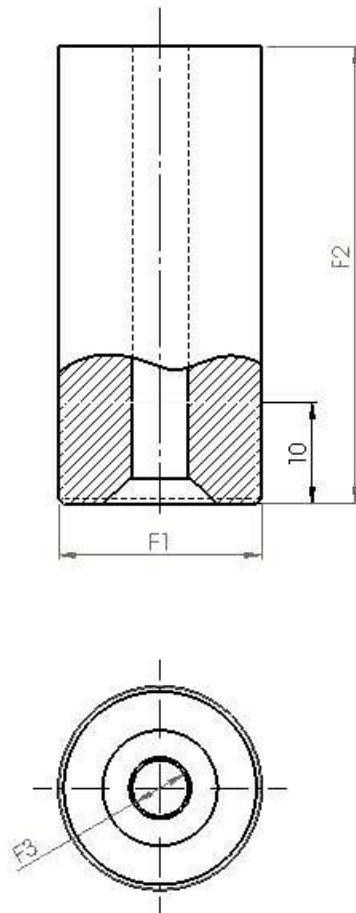
Elementos relacionados

MARCA	NOMBRE
A2.1	Cilindro
A2.2	Bola
A2.3	Cierre

Fig.30. Tabla marcas elementos conjunto A2



- Elemento A2.1



F1: Esta medida hace referencia al diámetro del cilindro

$$F1 = 20 \text{ mm}$$

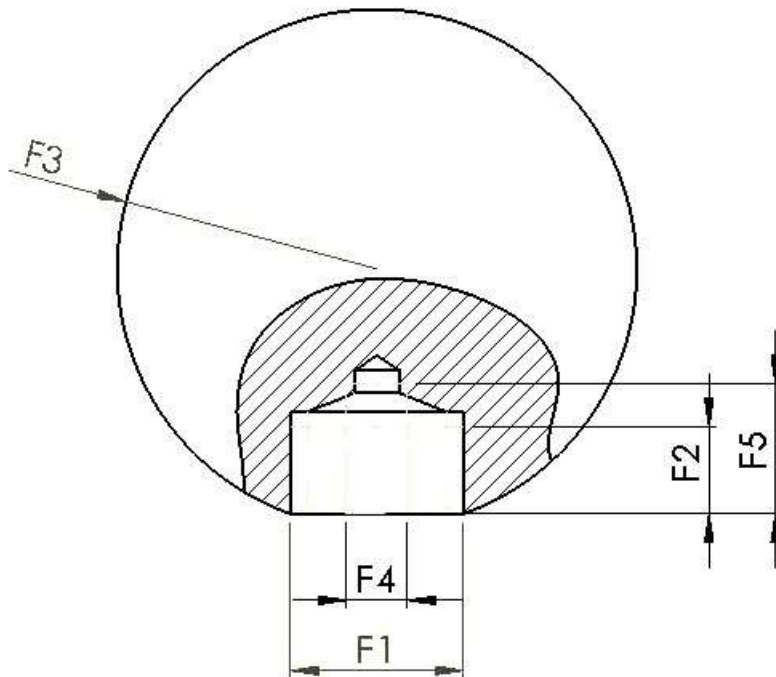
F2: Esta medida hace referencia a la altura del cilindro

$$F2 = 45 \text{ mm}$$

F3: Corresponde al diámetro del agujero

$$F3 = 4 \text{ mm}$$

- Elemento A2.2



F1: Corresponde al diámetro del agujero que se tiene que realizar a la bola

$$F1 = 20 \text{ mm}$$

F2: Corresponde a la profundidad del agujero

$$F2 = 10 \text{ mm}$$

F3: Corresponde al radio de la esfera

$$F3 = 30 \text{ mm}$$

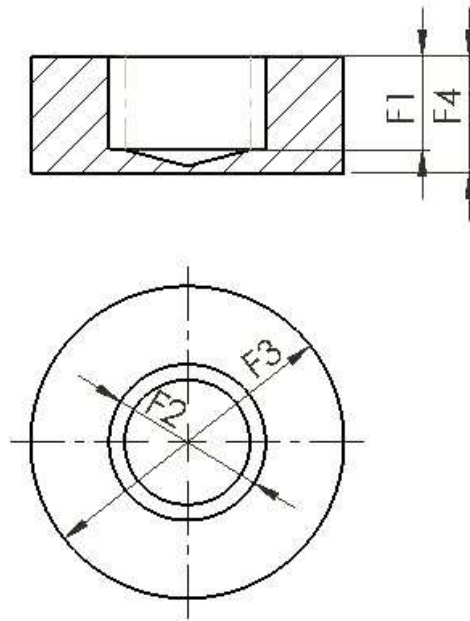
F4: Corresponde al diámetro del segundo agujero

$$F4 = 4 \text{ mm}$$

F5: Corresponde a la profundidad del segundo agujero

$$F5 = 15 \text{ mm}$$

- Elemento A2.3



F1: Hace referencia a la profundidad del agujero que se le tiene que realizar al cilindro

$$F1 = 10 \text{ mm}$$

F2: Esta medida representa el diámetro del agujero

$$F2 = 20 \text{ mm}$$

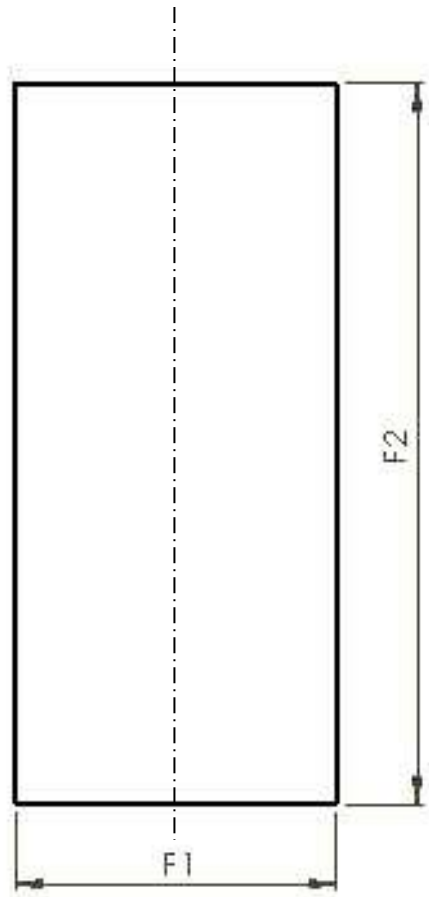
F3: Corresponde con el diámetro del cilindro

$$F3 = 40 \text{ mm}$$

F4: Corresponde con la altura del cilindro

$$F4 = 15 \text{ mm}$$

- Elemento F



F1: Corresponde al diámetro del cilindro

$$F1 = 20 \text{ mm}$$

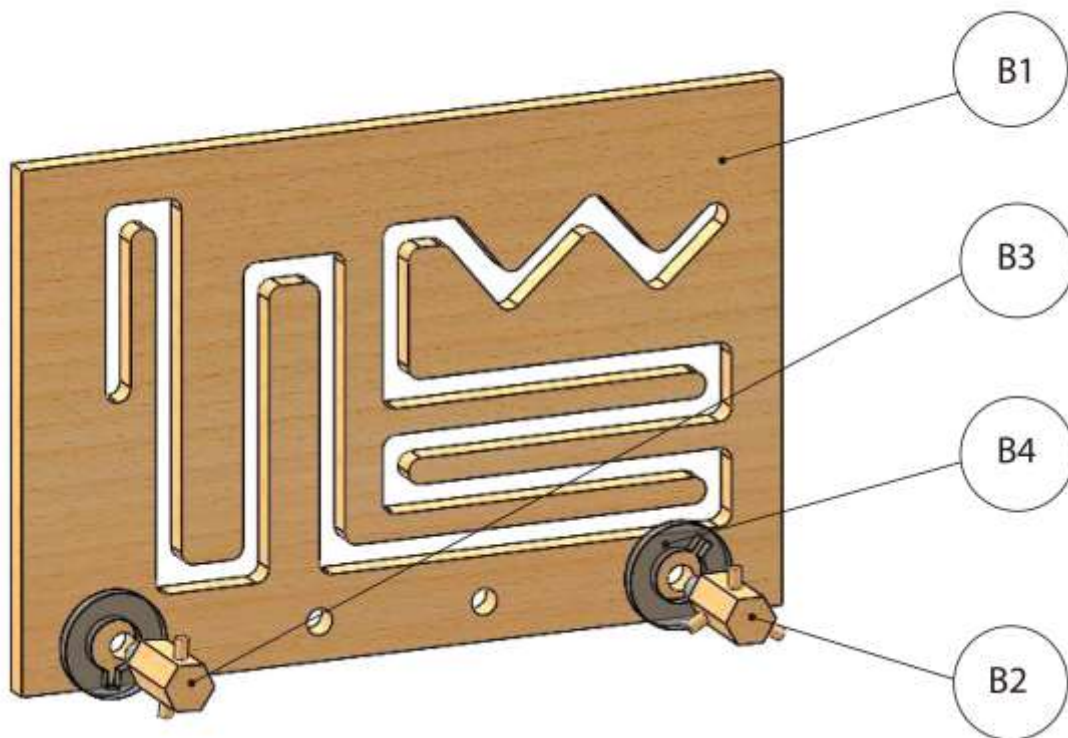
F2: Corresponde a la altura del cilindro

$$F2 = 45 \text{ mm}$$

Dimensionado previo de los componentes del juego *Obstáculos* (B-E).  
 Conjunto B.

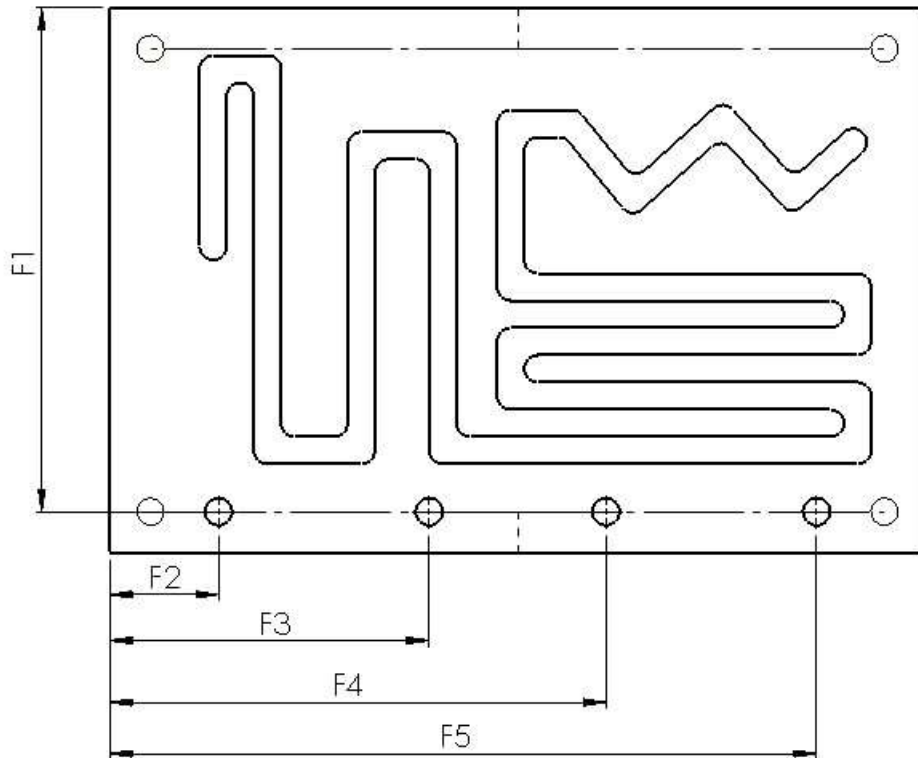
MARCA	DENOMINACIÓN	TIPO	Nº RELACIONES
B1	Tablero	A fabricar	4
B2	Conj.Obst 3	A fabricar	1
B3	Conj.Obst 2	A fabricar	1
B4	Círculo Llave	A fabricar	1

Fig.31. Tabla marcas elementos juego obstáculos





- Elemento B1



F1: Corresponde a la distancia a la que se deben hacer los agujeros pasantes

$$F1 = 370 \text{ mm}$$

F2: Corresponde a la distancia a la que se debe hacer el primer agujero

$$F2 = 80 \text{ mm}$$

F3: Corresponde a la distancia a la que se debe hacer el segundo agujero

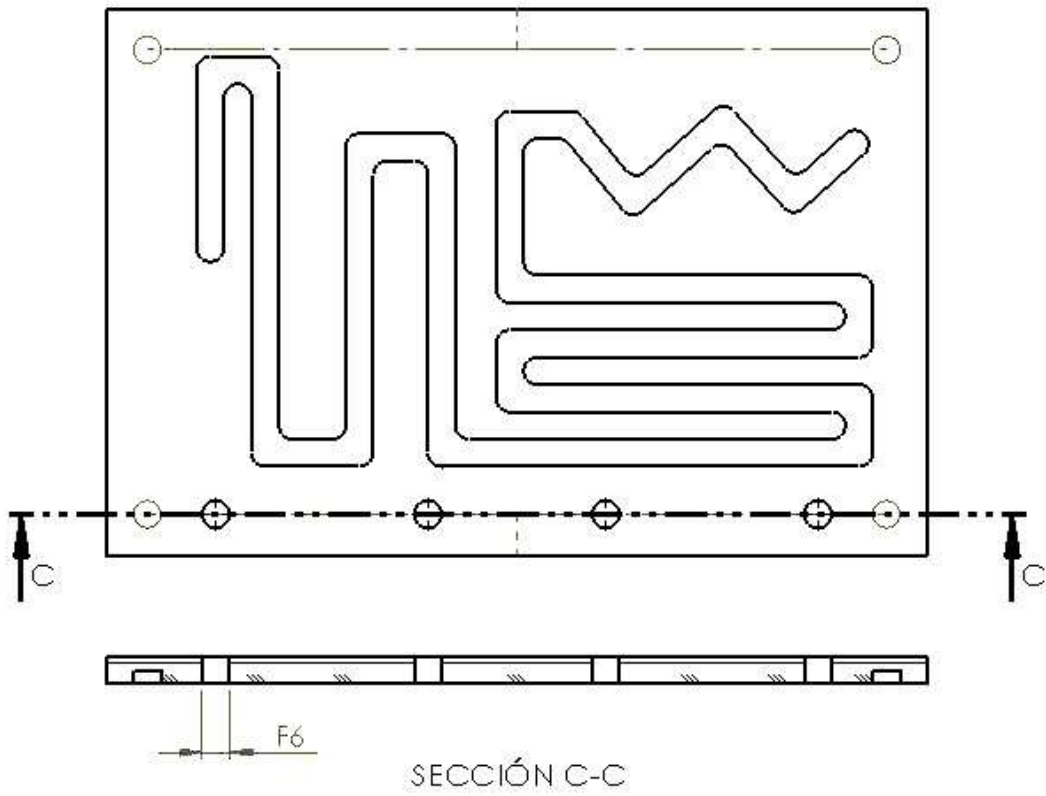
$$F3 = 235 \text{ mm}$$

F4: Corresponde a la distancia a la que se debe hacer el tercer agujero

$$F4 = 365 \text{ mm}$$

F5: Corresponde a la distancia a la que se debe hacer el cuarto agujero

$$F5 = 520 \text{ mm}$$



F6: Corresponde al diámetro de los agujeros pasantes

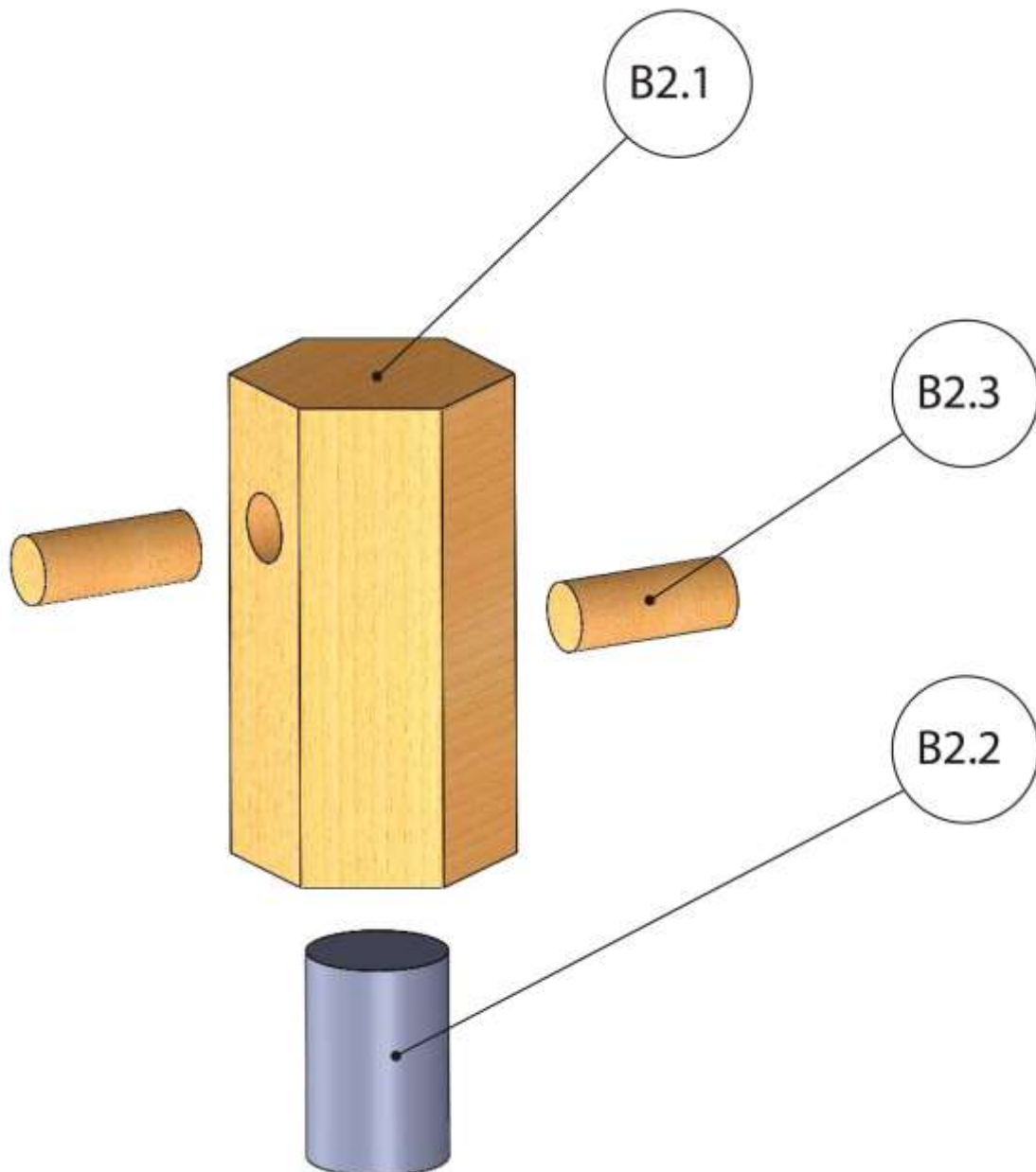
F6 = 20 mm

- Subconjunto B2

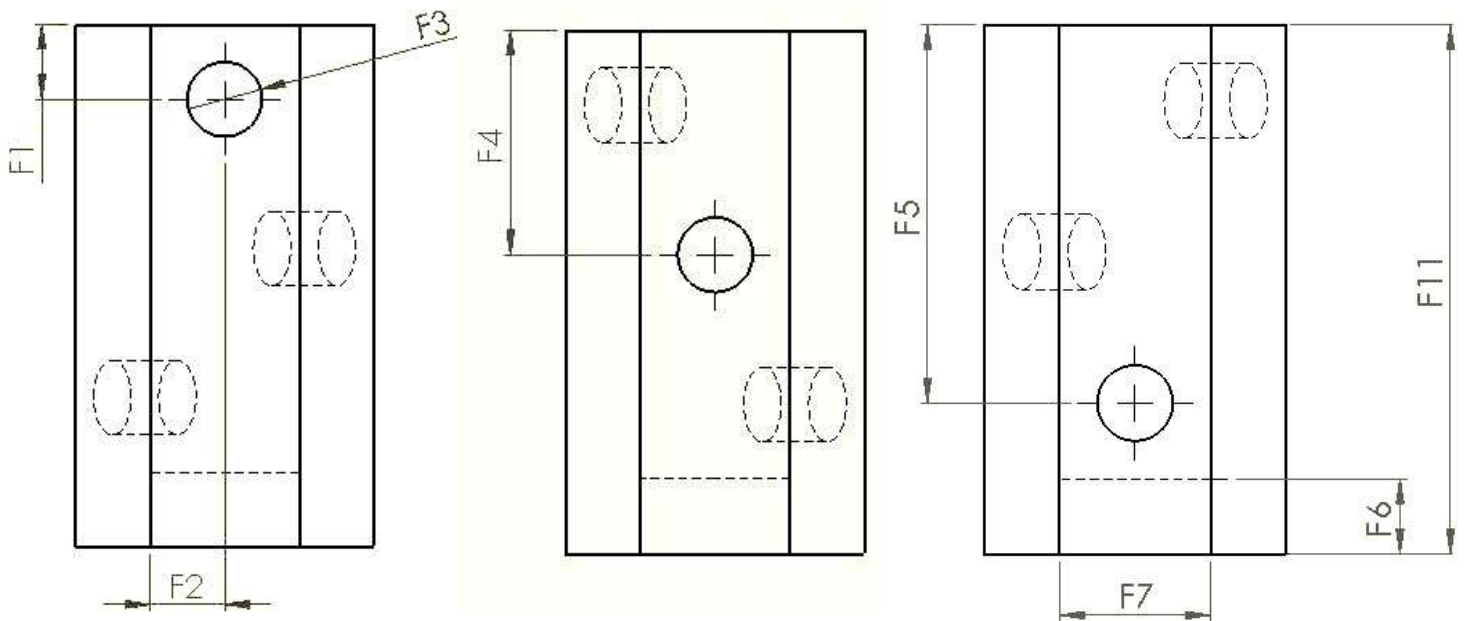
Elementos relacionados:

MARCA	NOMBRE
B2.1	Obstáculo 2
B2.2	Espárrago M20
B2.3	Obstáculo saliente

Fig.32. Tabla marcas elementos subconjunto B2



- Elemento B2.1



F1: Corresponde a la distancia desde el borde del prisma hasta el centro del primer agujero

$$F1 = 10 \text{ mm}$$

F2: Distancia desde la arista de la cara hasta el centro de los agujeros

$$F2 = 10 \text{ mm}$$

F3: Radio de los agujeros

$$F3 = 5 \text{ mm}$$

F4: Corresponde a la distancia desde el borde del prisma hasta el centro del segundo agujero

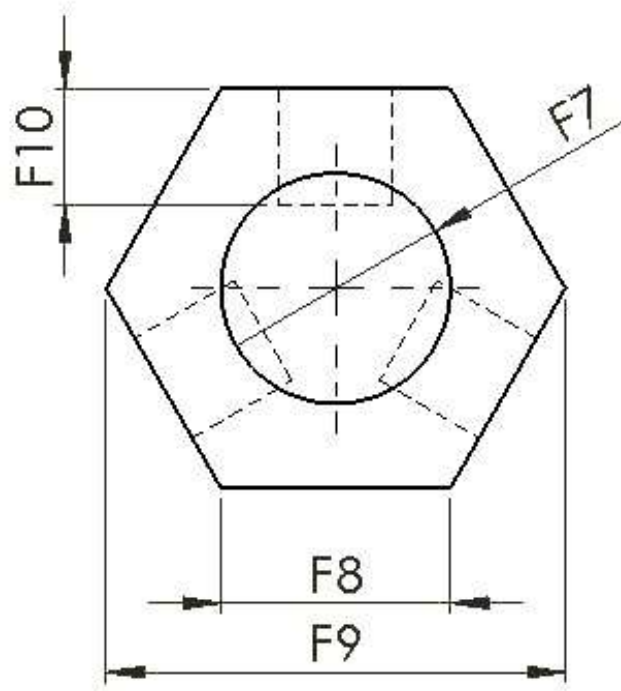
$$F4 = 30 \text{ mm}$$

F5: Corresponde a la distancia desde el borde del prisma hasta el centro del tercer agujero

$$F5 = 50 \text{ mm}$$

F6: Determina la profundidad del agujero en la base del prisma

$$F6 = 10 \text{ mm}$$



F7: Determina el radio del agujero que se tiene que realizar en la base del prisma

$$F7 = 20 \text{ mm}$$

F8: Corresponde a la medida del lado del prisma hexagonal

$$F8 = 20 \text{ mm}$$

F9: Corresponde a la medida de la anchura del prisma hexagonal

$$F9 = 40 \text{ mm}$$

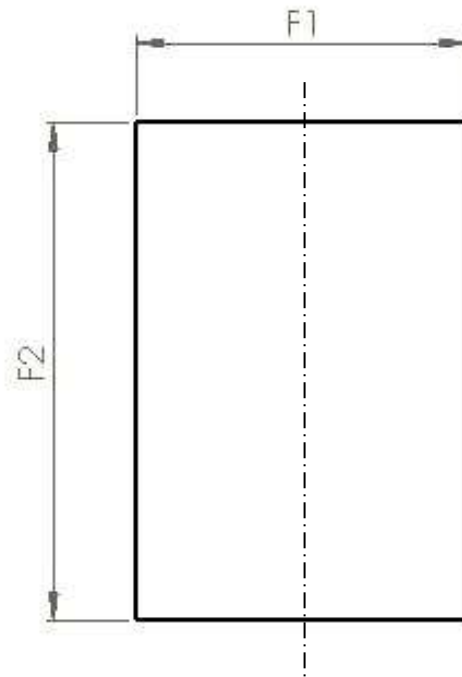
F10: Determina la profundidad de los agujeros realizados en las caras laterales del prisma hexagonal

$$F10 = 10 \text{ mm}$$

F11: Corresponde a la altura del prisma

$$F11 = 70 \text{ mm}$$

- Elemento B2.2



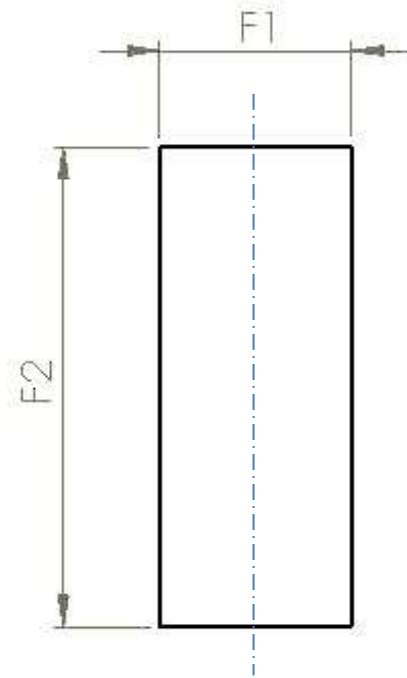
F1: Determina el diámetro del Tornillo espárrago

$$F1 = 20 \text{ mm}$$

F2: Determina la longitud a la que tiene que ser cortado el tornillo espárrago

$$F2 = 30 \text{ mm}$$

- Elemento B2.3



F1: Determina el diámetro del cilindro

$$F1 = 10 \text{ mm}$$

F2: Determina la altura del cilindro

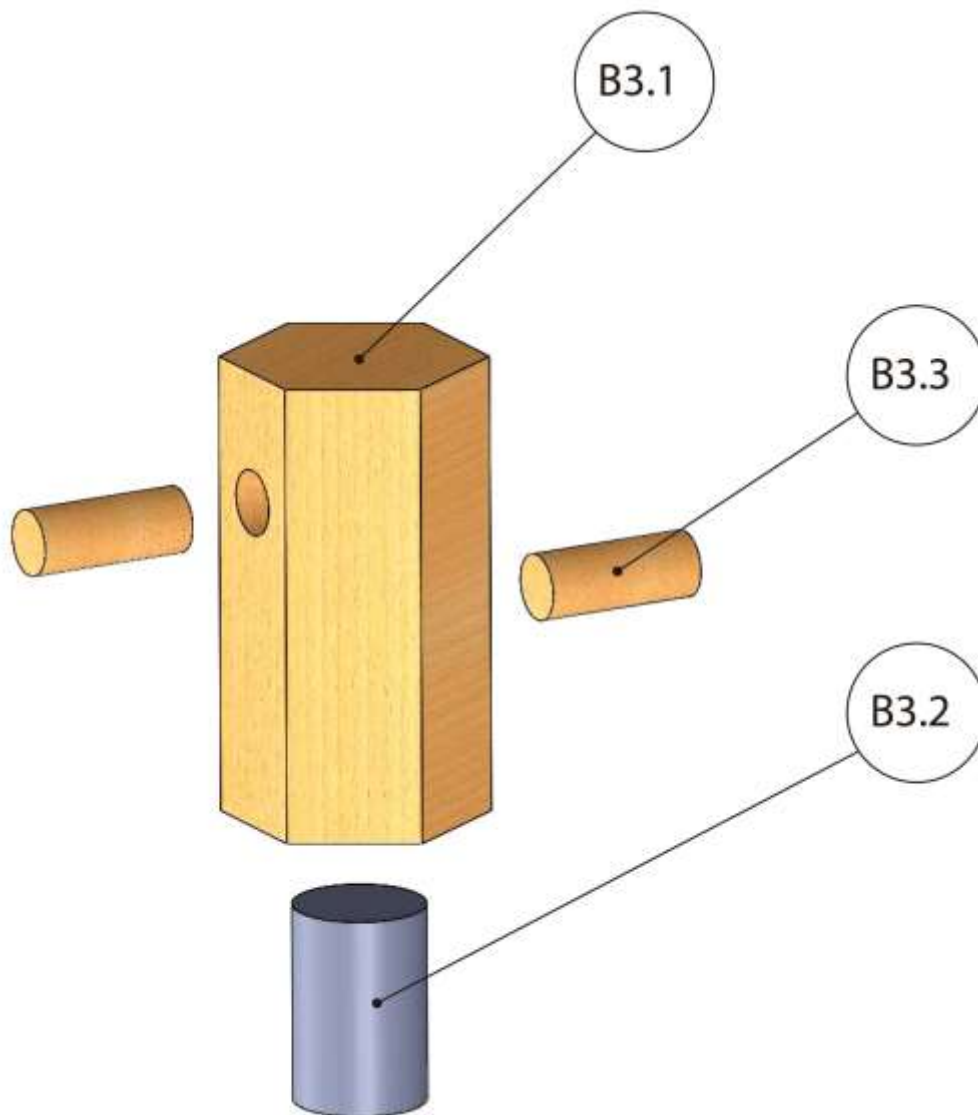
$$F2 = 25 \text{ mm}$$

- Subconjunto B3

Elementos relacionados

MARCA	NOMBRE
B3.1	Obstáculo 3
B3.2	Espárrago M20
B3.3	Obstáculo saliente

Fig.33. Tabla marcas elementos subconjunto B3

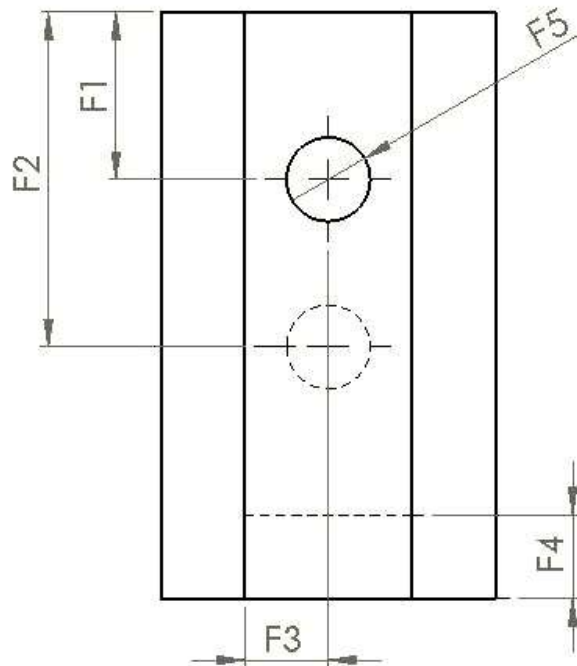


El único elemento diferente a los elementos del subconjunto B2 es la pieza B3.1. La pieza B3.2 es similar a la pieza B2.2 y B3.3 similar a la B2.3.





- Elemento B3.1



F1: Corresponde a la distancia desde el borde del prisma hasta el centro del primer agujero

$$F1 = 20 \text{ mm}$$

F2: Corresponde a la distancia desde el borde del prisma hasta el centro del segundo agujero

$$F2 = 40 \text{ mm}$$

F3: Distancia de la arista de la cara del prisma hasta el centro de los agujeros

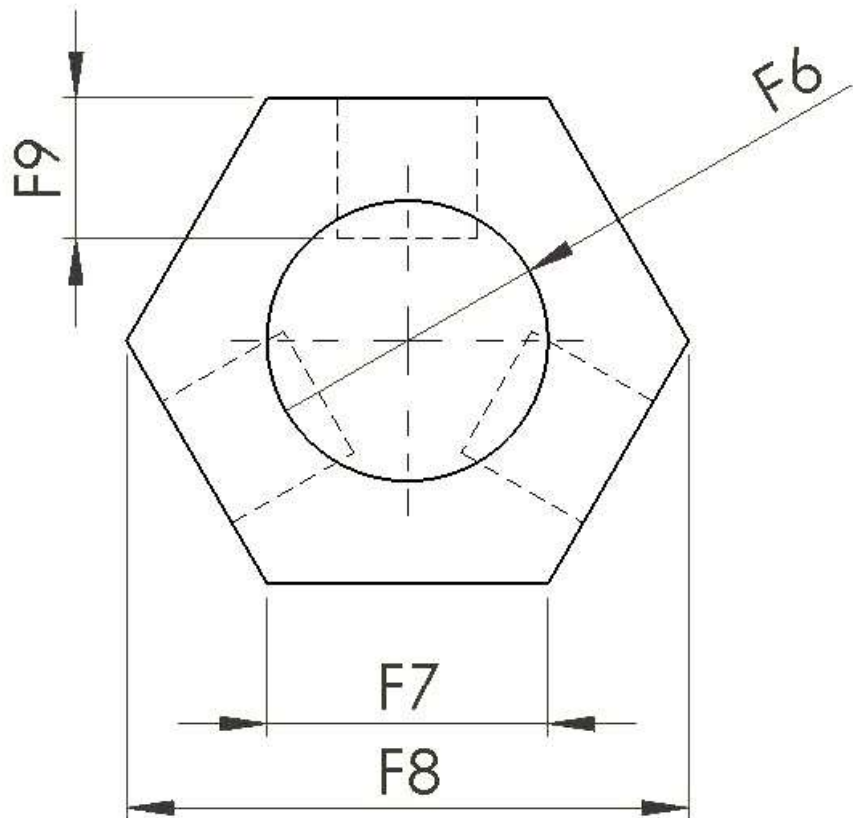
$$F3 = 10 \text{ mm}$$

F4: Corresponde a la profundidad del agujero que se tiene que realizar en la base del prisma

$$F4 = 10 \text{ mm}$$

F5: Corresponde al diámetro de los agujeros

$$F5 = 10 \text{ mm}$$



F6: Determina el radio del agujero que se tiene que realizar en la base del prisma

$$F6 = 20 \text{ mm}$$

F7: Corresponde a la medida del lado del prisma hexagonal

$$F7 = 20 \text{ mm}$$

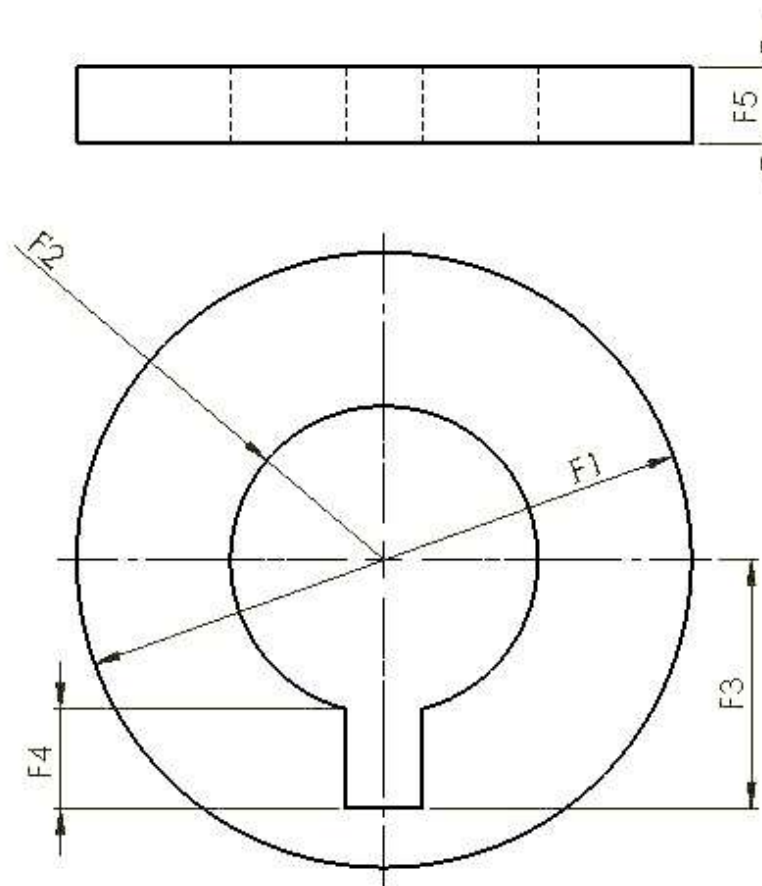
F8: Corresponde a la medida de la anchura del prisma hexagonal

$$F8 = 40 \text{ mm}$$

F9: Determina la profundidad de los agujeros realizados en las caras laterales del prisma hexagonal

$$F9 = 10 \text{ mm}$$

- Elemento B6



F1: Hace referencia al diámetro mayor de la pieza

$$F1 = 80 \text{ mm}$$

F2: Representa el radio del agujero interior

$$F2 = 20 \text{ mm}$$

F3: Representa la distancia desde el centro de la pieza hasta la medida total del saliente del agujero

$$F3 = 32,32 \text{ mm}$$

F4: Representa la medida del saliente del agujero de la pieza

$$F4 = 12,96 \text{ mm}$$

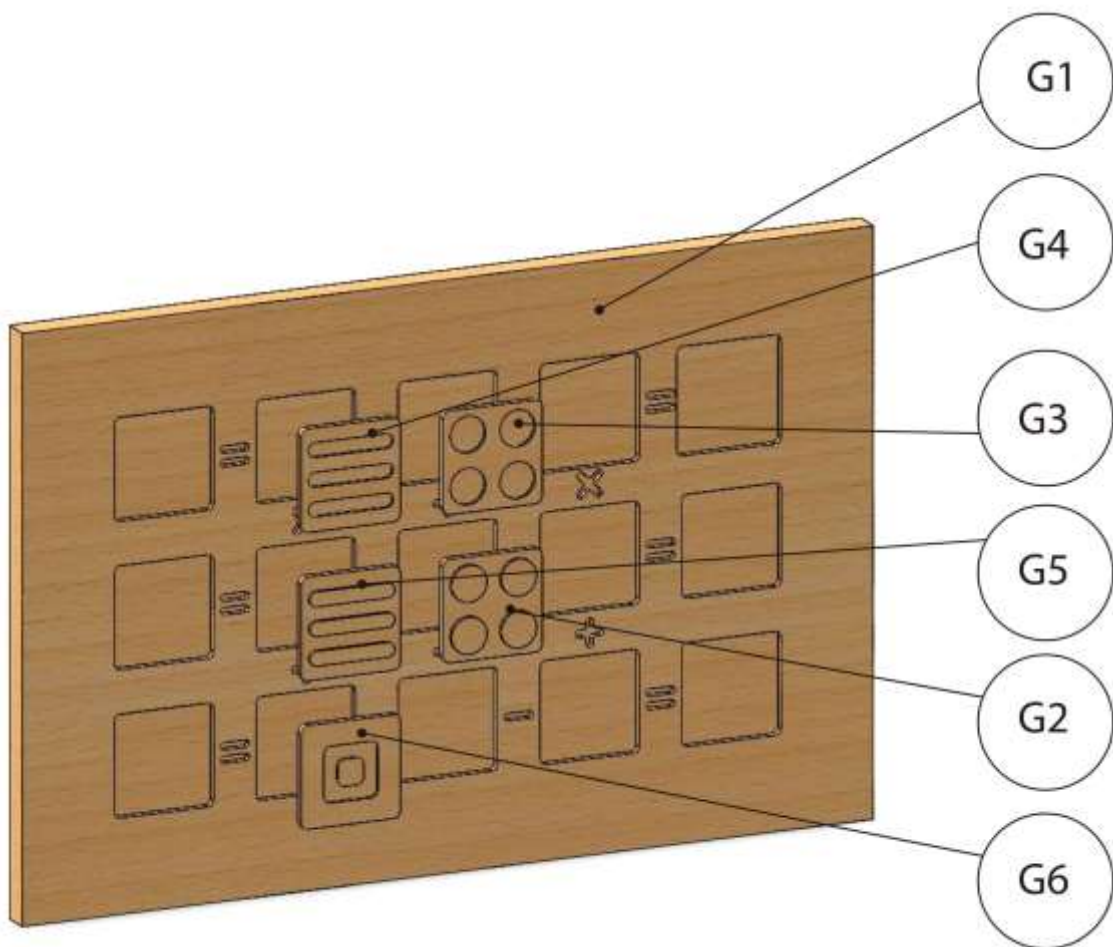
F5: Determina el grosor de la pieza

$$F5 = 10 \text{ mm}$$

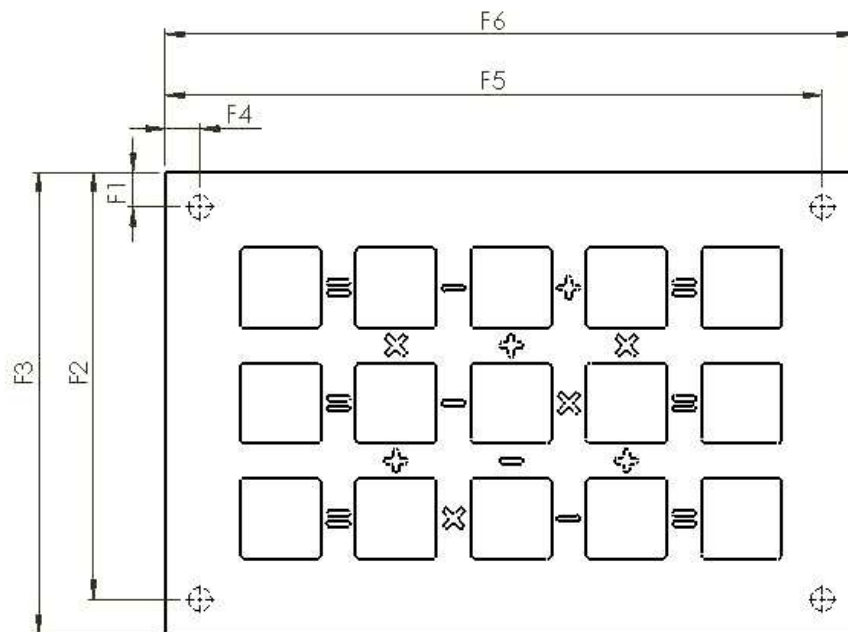
## DIMENSIONADO PREVIO DEL TABLERO DE MATEMÁTICAS

MARCA	DENOMINACIÓN	TIPO	Nº RELACIONES
G1	Tablero	A fabricar	6
G2	Textura 5	A fabricar	1
G3	Textura 6	A fabricar	1
G4	Textura 7	A fabricar	1
G5	Textura 8	A fabricar	1
G6	Textura 9	A fabricar	1
F	Saliente tablero	A fabricar	1

Fig.34. Tabla marcas elementos juego matemáticas



- Elemento G1



F1: Corresponde a la distancia desde el borde del tablero hasta donde se debe realizar el agujero

$$F1 = 30 \text{ mm}$$

F2: Corresponde a la distancia desde el borde del tablero hasta donde se debe realizar el agujero

$$F2 = 270 \text{ mm}$$

F3: Determina la altura total del tablero

$$F3 = 400 \text{ mm}$$

F4: Corresponde a la distancia desde el borde del tablero hasta donde se debe realizar el agujero

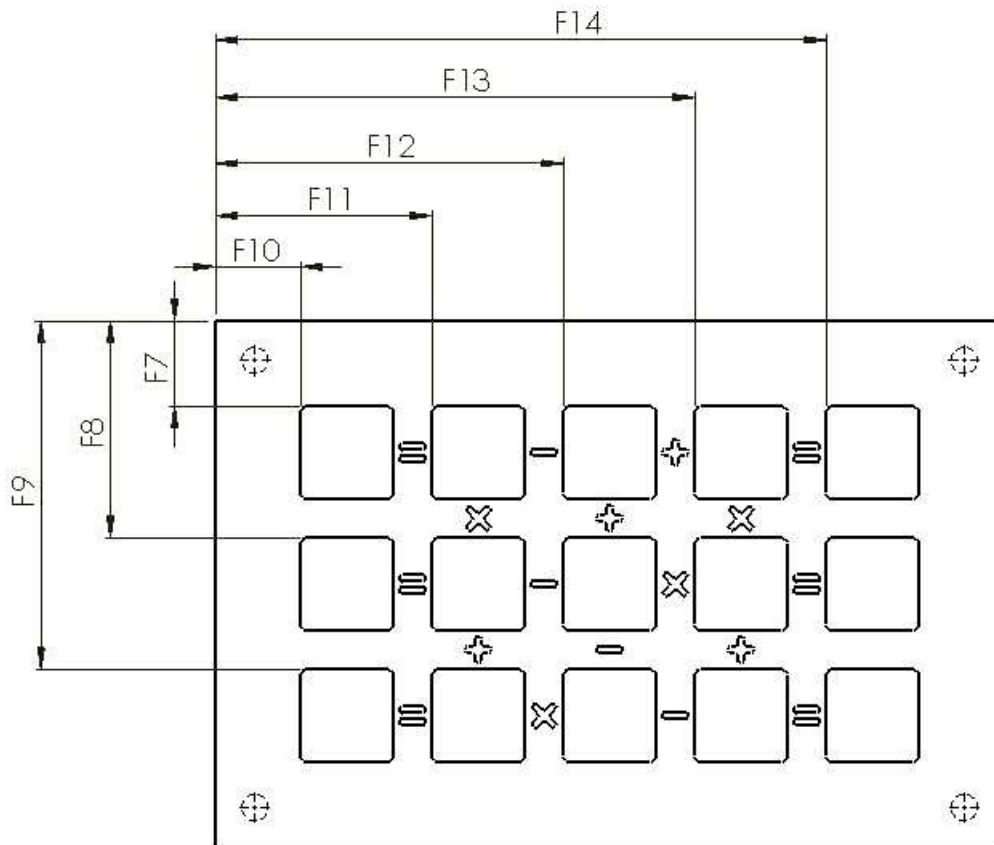
$$F4 = 30 \text{ mm}$$

F5: Corresponde a la distancia desde el borde del tablero hasta donde se debe realizar el agujero

$$F5 = 570 \text{ mm}$$

F6: Determina la anchura total del tablero

$$F6 = 600 \text{ mm}$$



F7: Corresponde a la distancia a la que se debe realizar el fresado

$$F7 = 65 \text{ mm}$$

F8: Determina la distancia a la que se debe hacer el fresado

$$F8 = 165 \text{ mm}$$

F9: Determina la distancia a la que se debe realizar el fresado

$$F9 = 265 \text{ mm}$$

F10: Distancia a la que se debe realizar el fresado

$$F10 = 65 \text{ mm}$$

F11: Determina la distancia a la que se debe realizar el fresado

$$F11 = 165 \text{ mm}$$

F12: Determina la distancia a la que se debe realizar el fresado

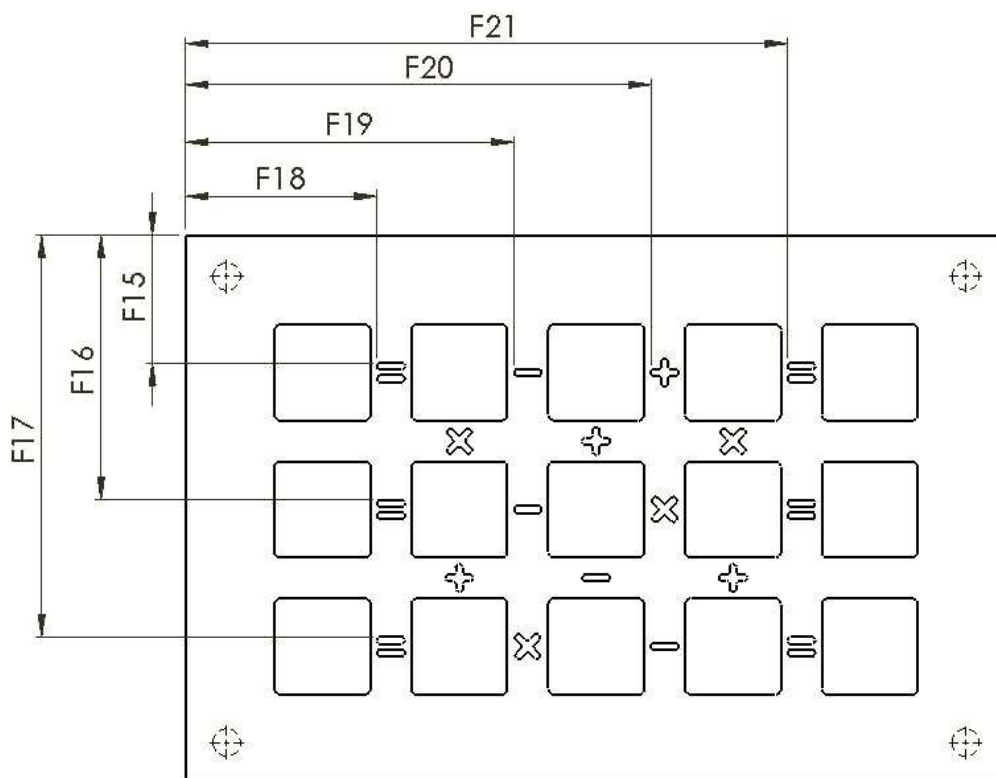
$$F12 = 265 \text{ mm}$$

F13: Corresponde a la distancia a la que se debe realizar el fresado

$$F13 = 365 \text{ mm}$$

F14: Determina la distancia a la que se debe realizar el fresado

$$F14 = 465 \text{ mm}$$



F15: Corresponde a la distancia desde el borde hasta el fresado del símbolo matemático

$$F15 = 93 \text{ mm}$$

F16: Distancia desde el borde del tablero hasta el fresado del símbolo matemático

$$F16 = 193 \text{ mm}$$

F17: Distancia a la que se debe realizar el fresado del símbolo matemático

$$F17 = 293 \text{ mm}$$



F18: Corresponde a la distancia a la que se debe realizar el fresado del símbolo matemático

$$F18 = 140 \text{ mm}$$

F19: Distancia a la que se debe realizar el fresado del símbolo matemático

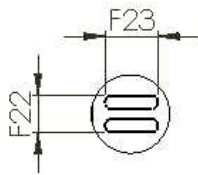
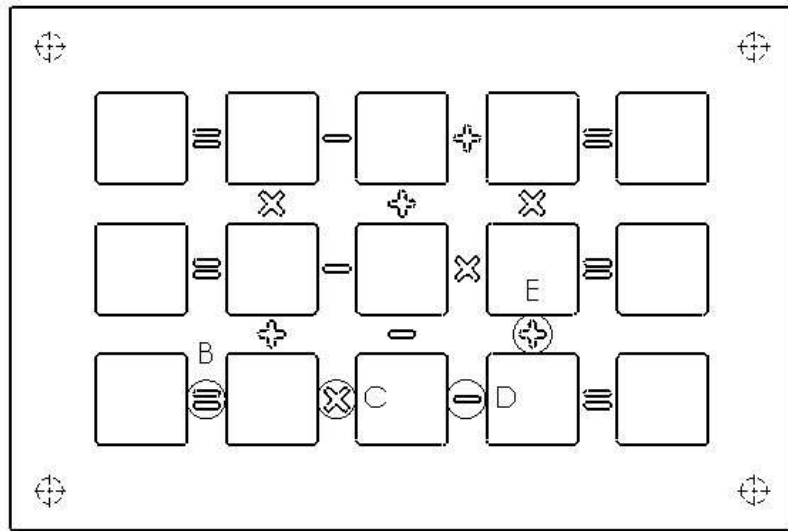
$$F19 = 240 \text{ mm}$$

F20: Determina la distancia a la que se debe realizar el fresado del símbolo matemático

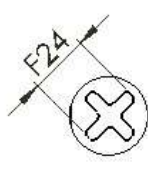
$$F20 = 340 \text{ mm}$$

F21: Determina la distancia a la que se debe realizar el fresado del símbolo matemático

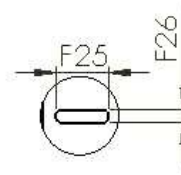
$$F21 = 440 \text{ mm}$$



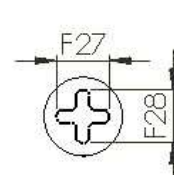
DETALLE B  
ESCALA 2 : 5



DETALLE C  
ESCALA 2 : 5



DETALLE D  
ESCALA 2 : 5



DETALLE E  
ESCALA 2 : 5

F22: Altura del fresado total del símbolo “=”

$$F22 = 14 \text{ mm}$$

F23: Anchura del fresado total del símbolo “=”

$$F23 = 23,28 \text{ mm}$$

F24: Anchura total del fresado del símbolo “x”

$$F24 = 20 \text{ mm}$$

F25: Anchura total del símbolo “-“

$$F25 = 20 \text{ mm}$$

F26: Altura total del símbolo “-“

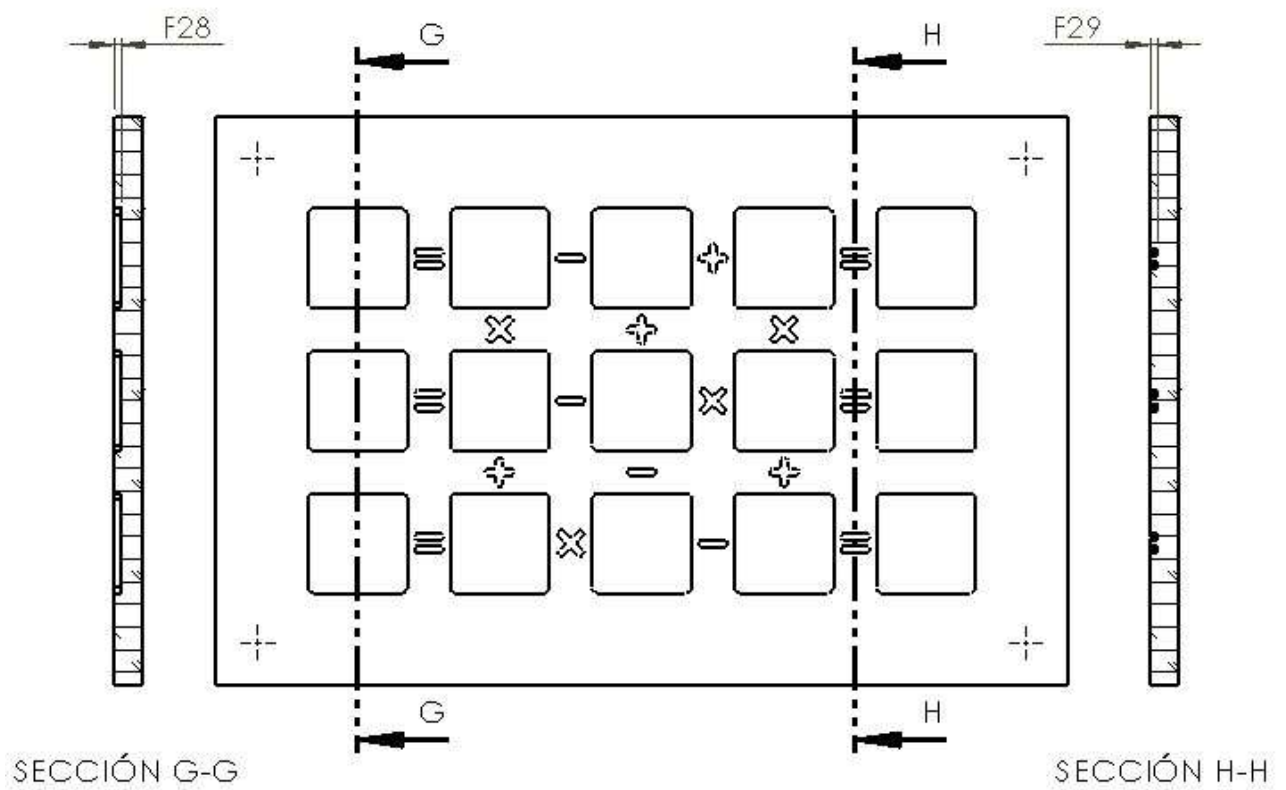
$$F26 = 5 \text{ mm}$$

F27: Anchura total del símbolo “+“

$$F27 = 20 \text{ mm}$$

F28: Altura total del símbolo “+“

$$F28 = 20 \text{ mm}$$

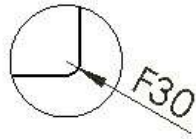
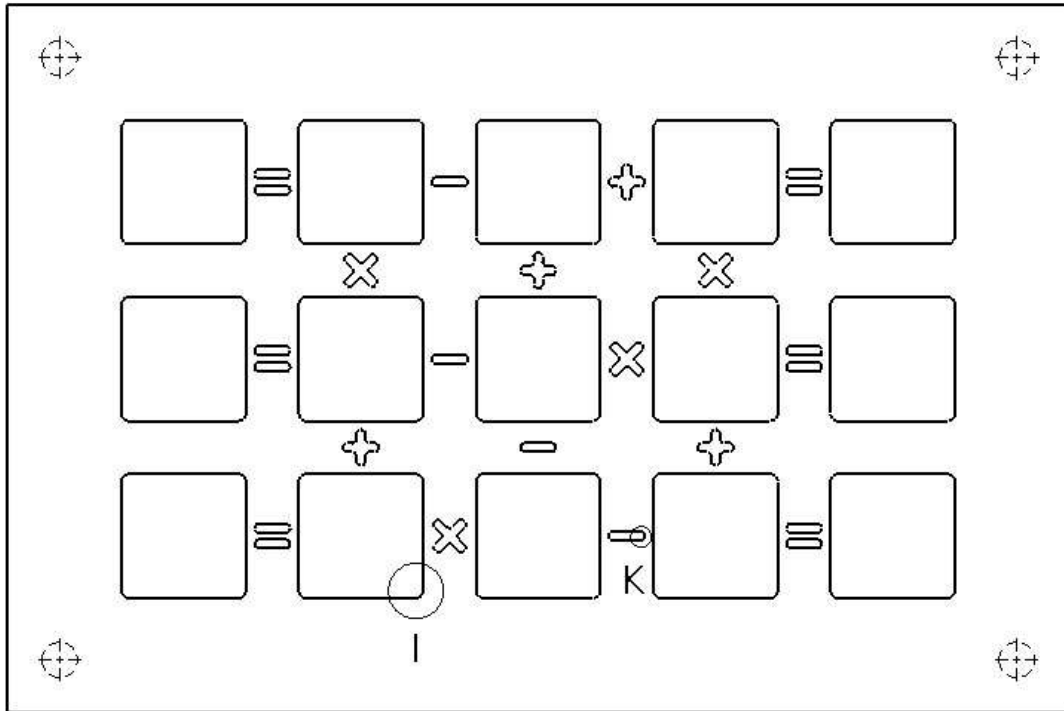


F28: Determina la profundidad de los fresados cuadrados

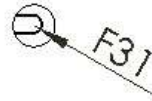
$$F8 = 5 \text{ mm}$$

F29: Determina la profundidad de los fresados de los símbolos matemáticos

$$F9 = 5 \text{ mm}$$



DETALLE I  
ESCALA 2 : 5



DETALLE K  
ESCALA 2 : 5

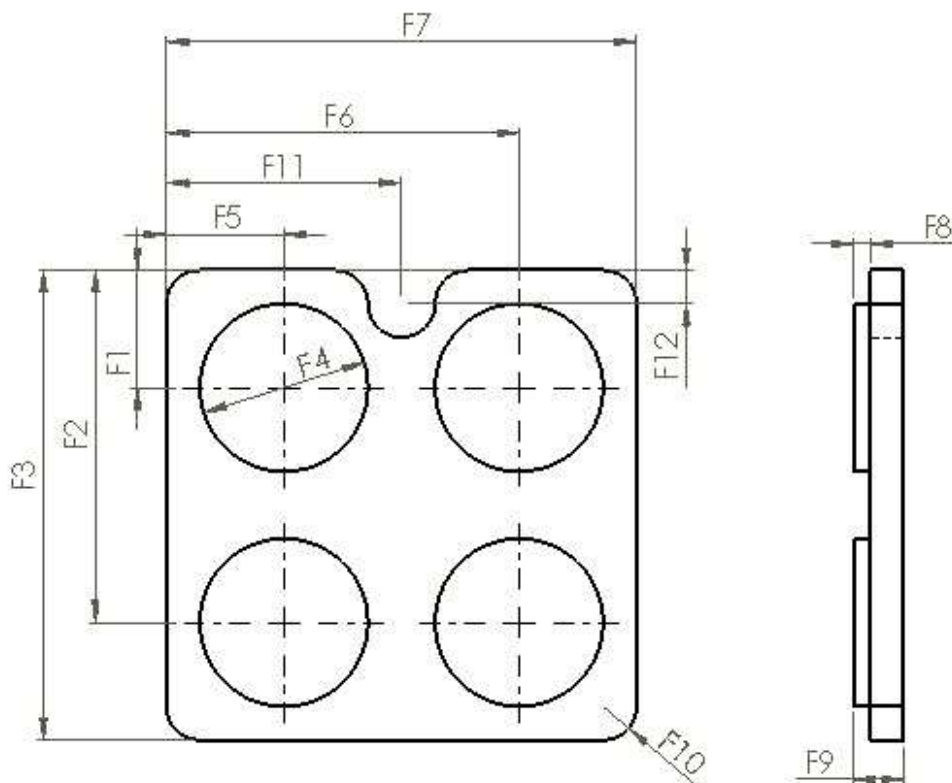
F30: Corresponde al radio de fresado de los agujeros cuadrados

$$F30 = 6 \text{ mm}$$

F31: Corresponde al radio de fresado de los símbolos matemáticos

$$F31 = 2 \text{ mm}$$

- Elemento G2



F1: Corresponde a la distancia a la que se encuentra el cilindro

F1: 17,50 mm

F2: Corresponde a la distancia a la que se encuentra el centro del cilindro

F2 = 52,50 mm

F3: Altura total de la pieza G2

F3 = 70 mm

F4: Diámetro de los cilindros

F4 = 25 mm

F5: Corresponde a la distancia a la que se encuentra el centro del cilindro

F5 = 17,50 mm

F6: Corresponde a la distancia a la que se encuentra el centro del cilindro

$$F6 = 52,50 \text{ mm}$$

F7: Anchura total de la pieza G2

$$F7 = 70 \text{ mm}$$

F8: Altura de los cilindros

$$F8 = 2,50 \text{ mm}$$

F9: Profundidad total de la pieza G2

$$F9 = 7,50 \text{ mm}$$

F10: Representa el radio de fresado

$$F10 = 5 \text{ mm}$$

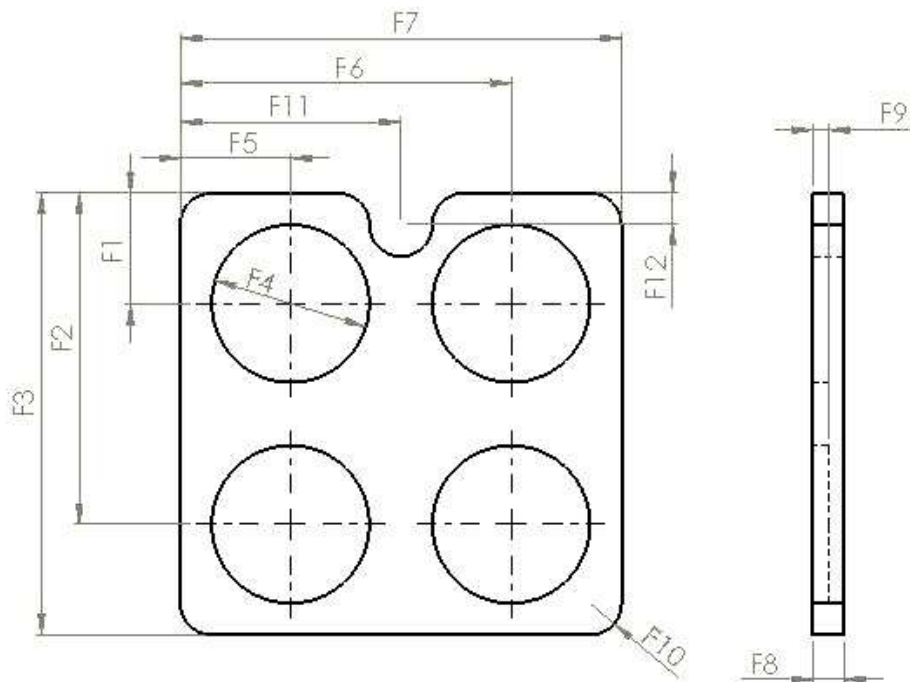
F11: Distancia a la que se debe realizar el surco para poder separar la pieza del tablero con mayor facilidad

$$F11 = 35 \text{ mm}$$

F12: Representa hasta donde se tiene que realizar el surco

$$F12 = 5 \text{ mm}$$

- Elemento G3



F1: Corresponde a la distancia a la que se encuentra del agujero

F1: 17,50 mm

F2: Corresponde a la distancia a la que se encuentra el centro del agujero

F2 = 52,50 mm

F3: Altura total de la pieza G3

F3 = 70 mm

F4: Diámetro de los cilindros

F4 = 25 mm

F5: Corresponde a la distancia a la que se encuentra el centro del agujero

F5 = 17,50 mm

F6: Corresponde a la distancia a la que se encuentra el centro del agujero

F6 = 52,50 mm

F7: Anchura total de la pieza G3

$$F7 = 70 \text{ mm}$$

F8: Profundidad total de la pieza

$$F8 = 5 \text{ mm}$$

F9: Profundidad de los agujeros

$$F9 = 2,50 \text{ mm}$$

F10: Corresponde al radio de fresado

$$F10 = 5 \text{ mm}$$

F11: Distancia a la que se debe realizar el surco

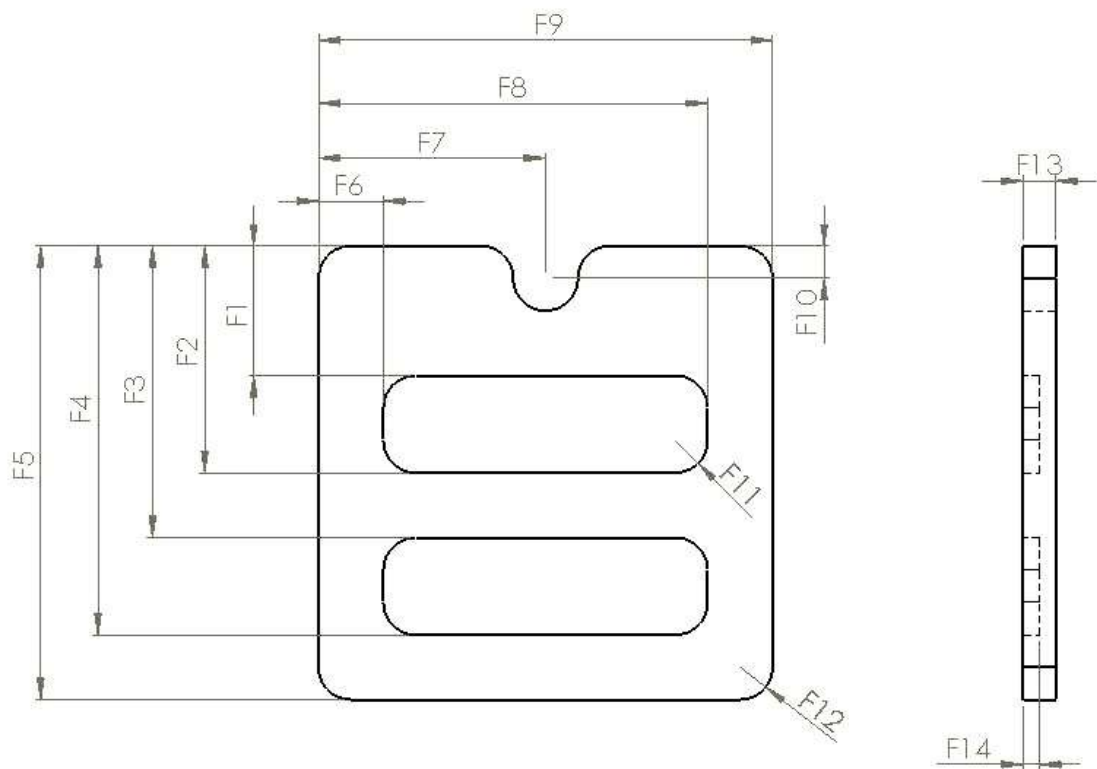
$$F11 = 35 \text{ mm}$$

F12: Distancia hasta la que se debe hacer el surco

$$F12 = 5 \text{ mm}$$



- Elemento G4



F1: Distancia a la que se debe realizar el agujero

$$F1 = 20 \text{ mm}$$

F2: Distancia a la que finaliza el primer agujero

$$F2 = 35 \text{ mm}$$

F3: Distancia a la que se debe realizar el segundo agujero

$$F3 = 45 \text{ mm}$$

F4: Distancia a la que finaliza el segundo agujero

$$F4 = 60 \text{ mm}$$

F5: Hace referencia a la altura total de la pieza

$$F5 = 70 \text{ mm}$$

F6: Distancia a la que comienza el primer agujero

$$F6 = 10 \text{ mm}$$

F7: Distancia del centro del surco

$$F7 = 35 \text{ mm}$$

F8: Distancia a la que finalizan los agujeros

$$F8 = 60 \text{ mm}$$

F9: Hace referencia a la anchura total de la pieza

$$F9 = 70 \text{ mm}$$

F10: Distancia a la que se debe hacer el surco

$$F10 = 5 \text{ mm}$$

F11: Radio de fresado en los agujeros

$$F11 = 5 \text{ mm}$$

F12: Radio de fresado de la pieza

$$F12 = 5 \text{ mm}$$

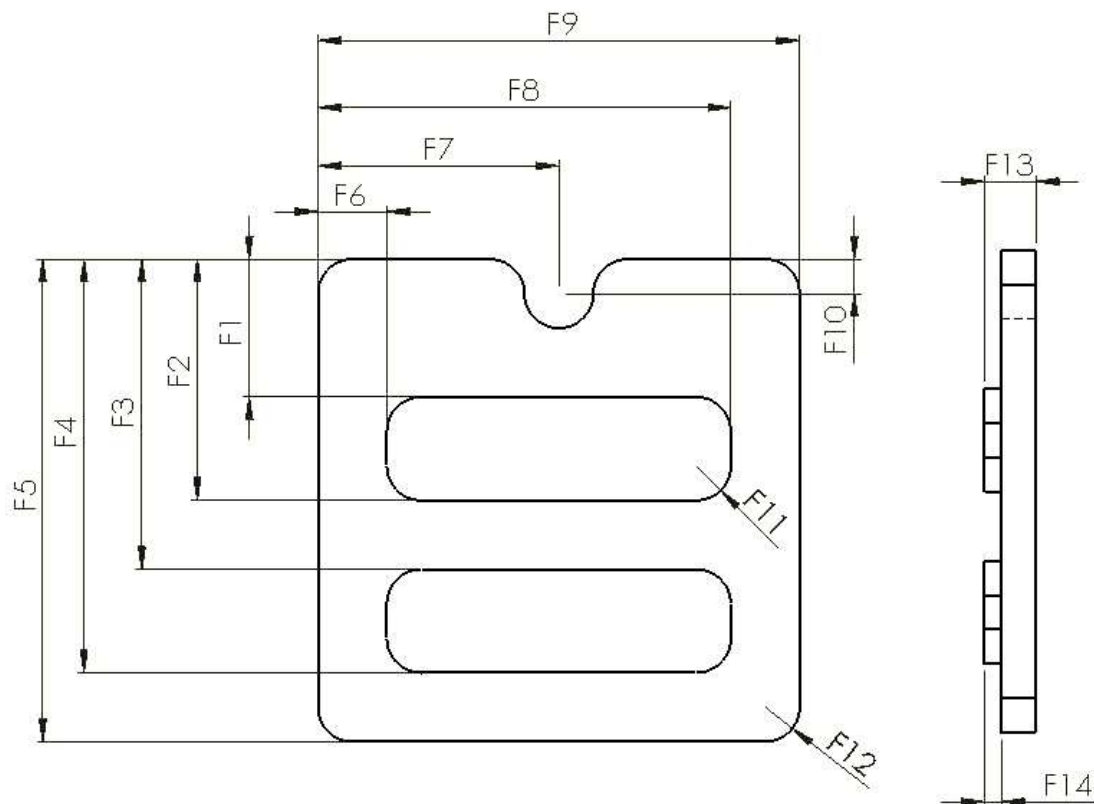
F13: Anchura máxima de la pieza G4

$$F13 = 5 \text{ mm}$$

F14: Profundidad de los agujeros

$$F14 = 2,50 \text{ mm}$$

- Elemento G5



F1: Distancia a la que comienza el primer saliente

$$F1 = 20 \text{ mm}$$

F2: Distancia a la que finaliza el primer saliente

$$F2 = 35 \text{ mm}$$

F3: Distancia a la que comienza el segundo saliente

$$F3 = 45 \text{ mm}$$

F4: Distancia a la que finaliza el segundo saliente

$$F4 = 60 \text{ mm}$$

F5: Hace referencia a la altura total de la pieza

$$F5 = 70 \text{ mm}$$

F6: Distancia a la que comienza el primer saliente

$$F6 = 10 \text{ mm}$$

F7: Distancia del centro del surco

$$F7 = 35 \text{ mm}$$

F8: Distancia a la que finalizan los salientes

$$F8 = 60 \text{ mm}$$

F9: Hace referencia a la anchura total de la pieza

$$F9 = 70 \text{ mm}$$

F10: Distancia a la que se debe hacer el surco

$$F10 = 5 \text{ mm}$$

F11: Radio de fresado en los salientes

$$F11 = 5 \text{ mm}$$

F12: Radio de fresado de la pieza

$$F12 = 5 \text{ mm}$$

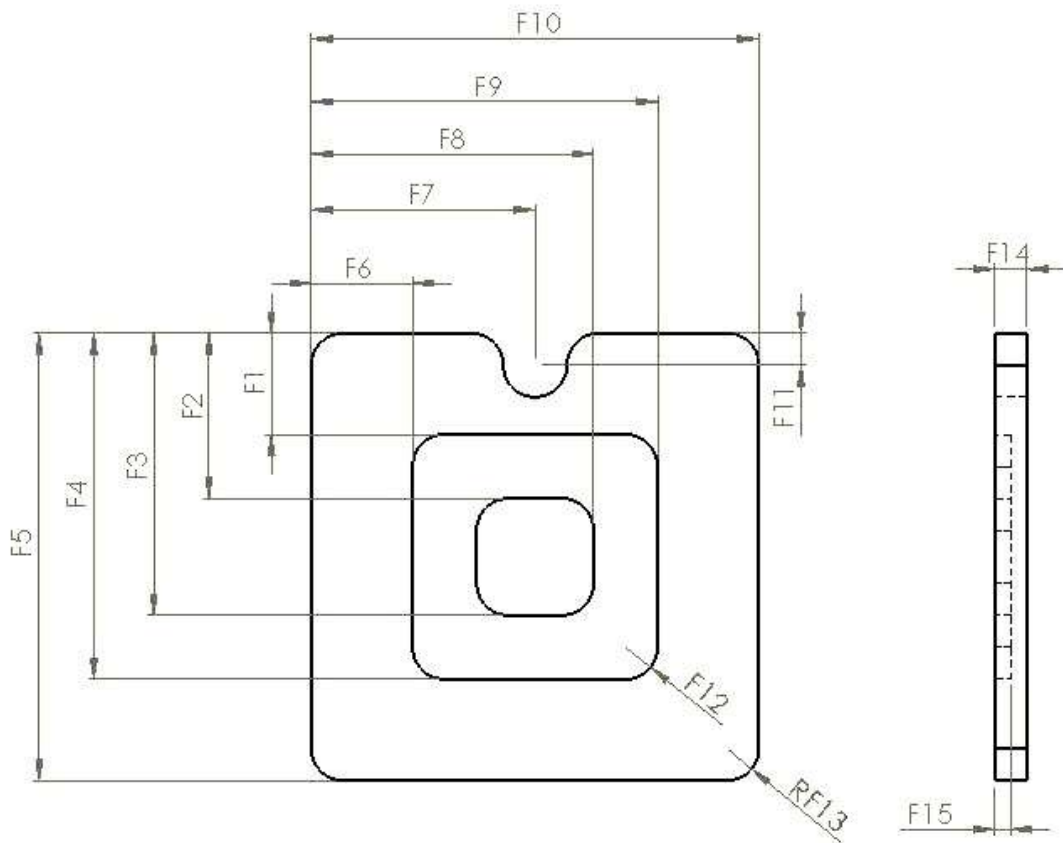
F13: Anchura total de la pieza G5

$$F13 = 7,50 \text{ mm}$$

F14: Determina la profundidad de los salientes

$$F14 = 2,50 \text{ mm}$$

- Elemento G6



F1: Corresponde a la medida donde empieza el fresado

$$F1 = 15,85 \text{ mm}$$

F2: Determina el fin del grosor del fresado

$$F2 = 25,85 \text{ mm}$$

F3: Determina el comienzo del grosor del fresado

$$F3 = 44,15 \text{ mm}$$

F4: Corresponde al final del fresado

$$F4 = 54,15 \text{ mm}$$

F5: Corresponde a la altura total de la pieza G6

$$F5 = 70 \text{ mm}$$

F6: Distancia a la que empieza el fresado

$$F6 = 15,85 \text{ mm}$$

F7: Corresponde a la distancia a la que se debe realizar el surco

$$F7 = 35 \text{ mm}$$

F8: Distancia a la que comienza el surco

$$F8 = 44,15 \text{ mm}$$

F9: Distancia a la que finaliza el surco

$$F9 = 54,15 \text{ mm}$$

F10: Anchura total de la pieza G6

$$F10 = 70 \text{ mm}$$

F11: Distancia a la que se debe hacer el surco

$$F11 = 5 \text{ mm}$$

F12: Radio del fresado

$$F12 = 5 \text{ mm}$$

F13: Radio del fresado de la pieza

$$F13 = 5 \text{ mm}$$

F14: Profundidad total de la pieza G6

$$F14 = 5 \text{ mm}$$

F15: Profundidad del fresado del agujero

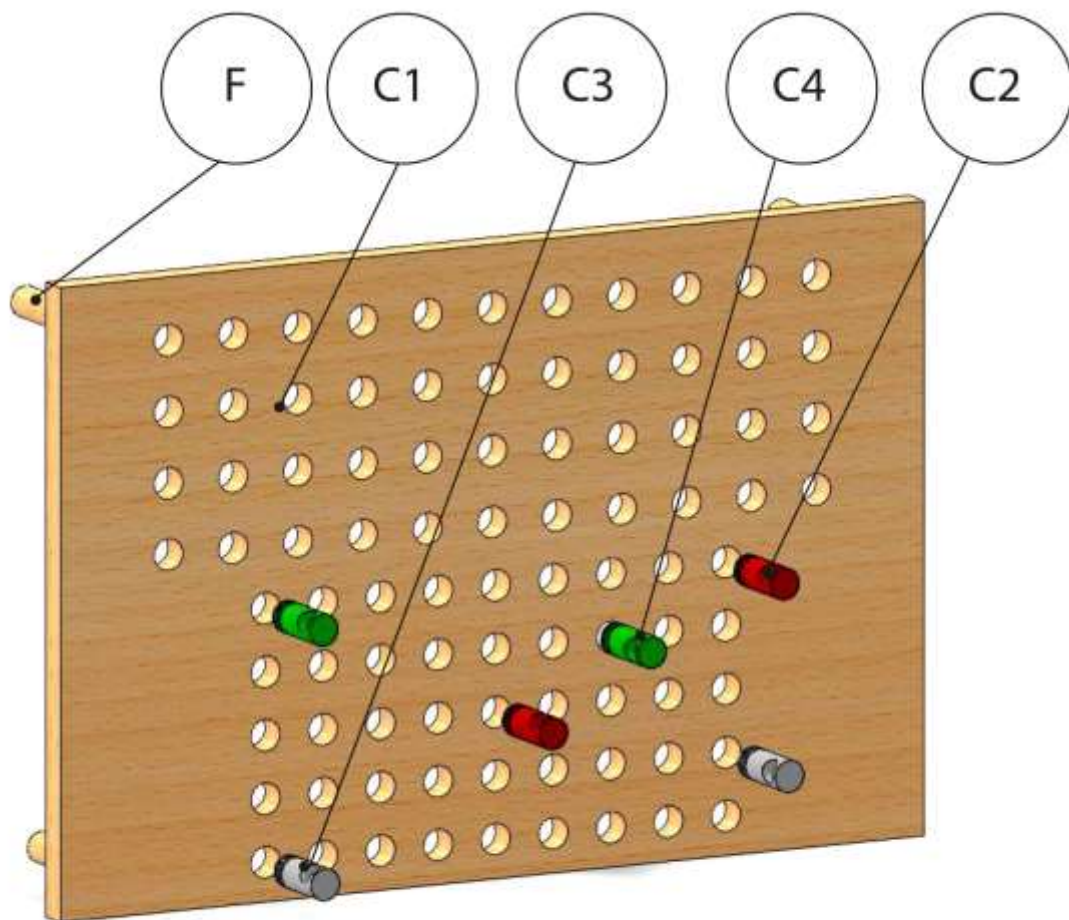
$$F15 = 2,50 \text{ mm}$$

DIMENSIONADO PREVIO DEL TABLERO PALITOS DE COLORES (C),  
ENHEBRAR (D) Y OBSTÁCULOS (E)

Dimensionado previo de los componentes del juego *Palitos de Colores*.  
Conjunto C

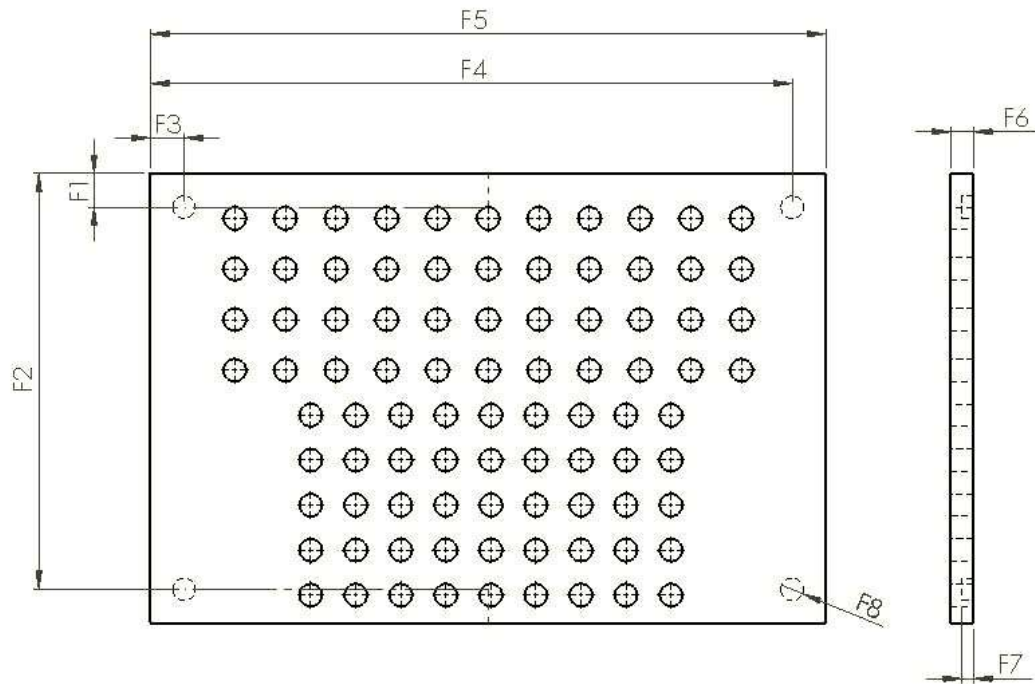
MARCA	DENOMINACIÓN	TIPO	Nº RELACIONES
C1	Tablero	A fabricar	4
C2	Palito rojo	A fabricar	1
C3	Palito blanco	A fabricar	1
C4	Palito verde	A fabricar	1
F	Saliente tablero	A fabricar	1

Fig.35. Tabla marcas elementos juego palitos de colores



Los elementos C2, C3 y C4 tienen las mismas dimensiones. Se diferencian exclusivamente en el acabado de pintado ya que tienen distintos colores.

- Elemento C1



F1: Corresponde a la medida de la distancia a la que se tiene que hacer los agujeros para los elementos F

$$F1 = 30 \text{ mm}$$

F2: Determina la medida a la que se hacen los agujeros

$$F2 = 370 \text{ mm}$$

F3: Determina la distancia a la que se tiene que hacer los agujeros

$$F3 = 30 \text{ mm}$$

F4: Determina la distancia a la que se deben realizar lo agujeros

$$F4 = 570 \text{ mm}$$

F5: Corresponde al ancho total de la pieza C1

$$F5 = 600 \text{ mm}$$

F6: Corresponde a la profundidad total de la pieza C1

$$F6 = 20 \text{ mm}$$

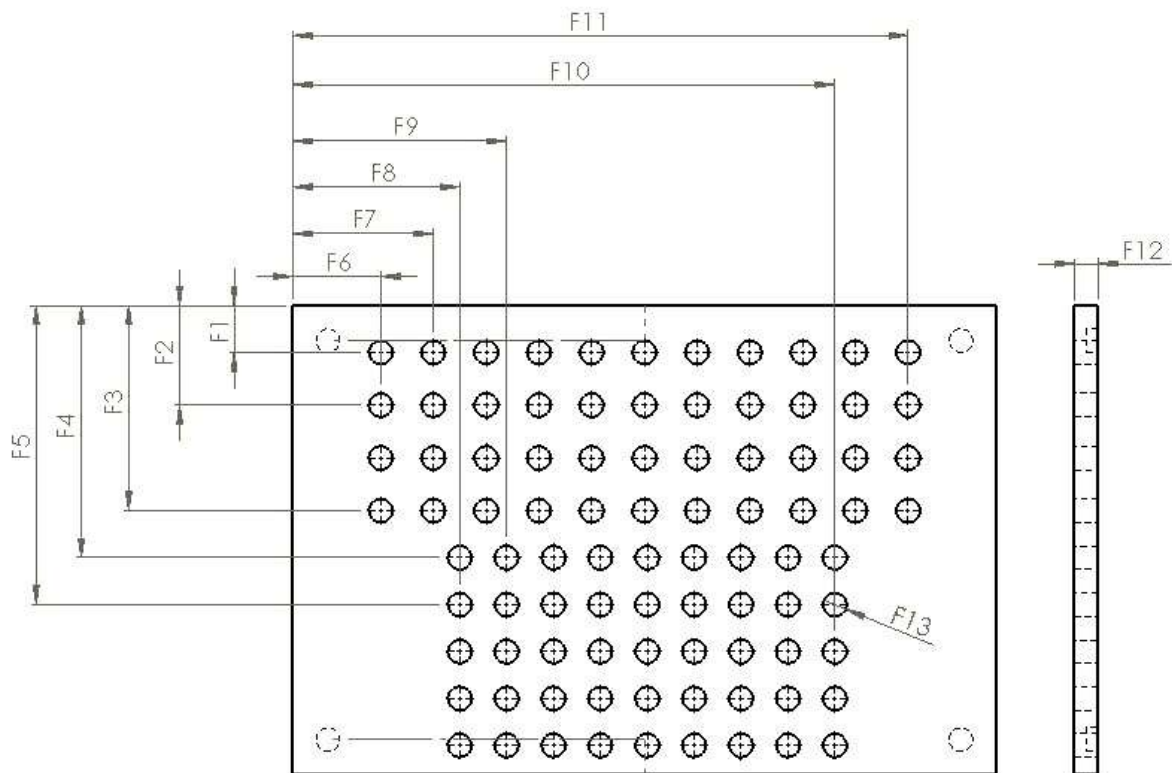


F7: Corresponde a la profundidad de los agujeros para las piezas F

$$F7 = 10 \text{ mm}$$

F8: Determina el diámetro de los agujeros

$$F8 = 20 \text{ mm}$$



F1: Determina la distancia a la que se tienen que hacer los agujeros pasantes

$$F1: 40 \text{ mm}$$

F2: Con esta medida se puede calcular la distancia en vertical de los agujeros. Distancia desde el borde hasta el centro del segundo agujero

$$F2 = 85 \text{ mm}$$

F3: Corresponde a la distancia desde el borde del tablero hasta el centro del último agujero

$$F3: 175 \text{ mm}$$

F4: Distancia desde el borde hasta el centro del agujero del nivel 2

$$F4 = 215 \text{ mm}$$

F5: Distancia desde el borde del tablero hasta el segundo agujero del nivel 2. Con esta medida se puede calcular la distancia entre los agujeros del nivel 2

$$F5 = 255 \text{ mm}$$

F6: Distancia a la que se debe hacer el agujero

$$F6 = 75 \text{ mm}$$

F7: Distancia desde el borde del tablero hasta el centro del segundo agujero del nivel 1. Con esta medida se puede calcular la distancia entre los agujeros del nivel 1

$$F7 = 120 \text{ mm}$$

F8: Distancia desde el borde del tablero hasta el centro del primer agujero del nivel 2

$$F8 = 142,45 \text{ mm}$$

F9: Distancia desde el borde hasta el centro del segundo agujero del nivel 2. Con esta medida se puede calcular la distancia entre los agujeros del nivel 2

$$F9 = 182,45 \text{ mm}$$

F10: Distancia hasta el centro de los agujeros de la última columna del nivel 2

$$F10 = 462,45 \text{ mm}$$

F11: Distancia hasta el centro de los agujeros de la última columna del nivel 1

$$F11 = 525 \text{ mm}$$

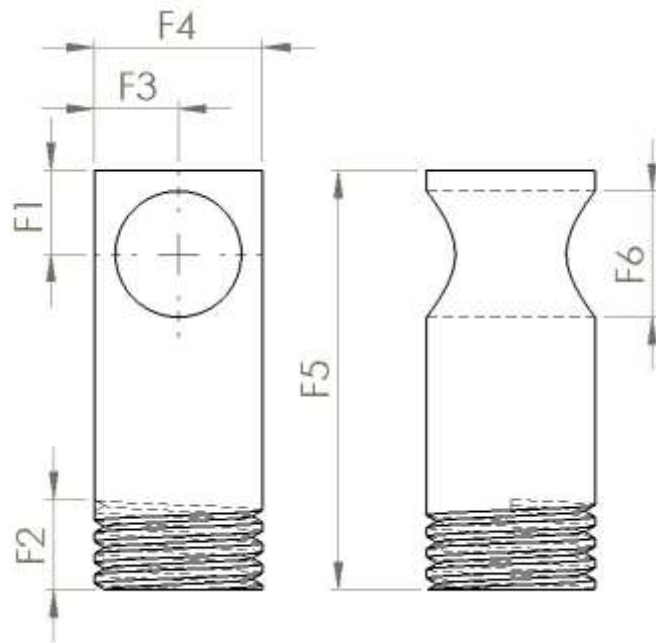
F12: Profundidad de los agujeros. Son totalmente pasantes

$$F12 = 20 \text{ mm}$$

F13: Diámetro de los agujeros

$$F13 = 20 \text{ mm}$$

- Elementos C2, C3 y C4



F1: Distancia a la que se debe realizar el agujero

$$F1 = 10 \text{ mm}$$

F2: Distancia hasta la que se realiza el roscado

$$F2 = 10 \text{ mm}$$

F3: Distancia a la que se debe realizar el agujero

$$F3 = 10 \text{ mm}$$

F4: Diámetro del cilindro

$$F4 = 20 \text{ mm}$$

F5: Altura del cilindro

$$F5 = 50 \text{ mm}$$

F6: Diámetro del agujero pasante

$$F6 = 15 \text{ mm}$$

Dimensionado previo de los componentes del juego *Enhebrar*. Conjunto D

MARCA	DENOMINACIÓN	TIPO	Nº RELACIONES
D1	Tablero	A fabricar	4
D2	Palito rojo	A fabricar	1
D3	Palito blanco	A fabricar	1
D4	Palito verde	A fabricar	1
F	Saliente tablero	A fabricar	1
D5	Aguja	A fabricar	-

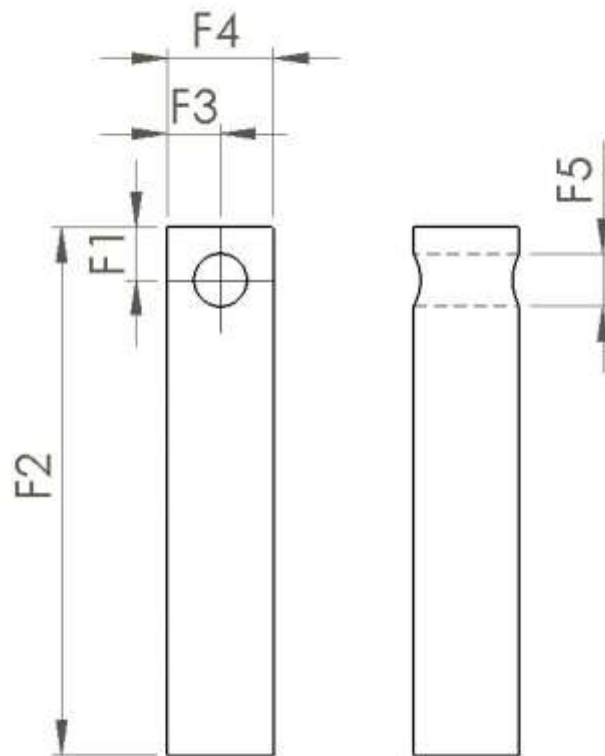
Fig.36. Tabla marcas elementos juego enhebrar

En el conjunto D, los elementos coinciden con los del conjunto C:

D1 = C1      D2 = C2      D3 = D3      D4 = C4

El único elemento diferente es el D5

- Elemento D5



F1: Distancia a la que se debe hacer el agujero

$$F1 = 5 \text{ mm}$$

F2: Altura total del elemento D5

$$F2 = 50 \text{ mm}$$

F3: distancia a la que se debe hacer el agujero

$$F3 = 3 \text{ mm}$$

F4: Diámetro del elemento D5

$$F4 = 10 \text{ mm}$$

F5: Diámetro del agujero pasante

$$F5 = 5 \text{ mm}$$

### 1.7.3 ENVASE Y EMBALAJE

Para el diseño del envase y el embalaje se tiene en cuenta los aspectos que van a influir en estas dimensiones:

Por una parte se va a realizar un embalaje interior para poder guardar las piezas de los distintos juegos y los tableros. Las medidas de este embalaje se obtienen calculando el espacio que hay entre el ensamblaje de los dos soportes teniendo en cuenta las medidas expuestas en el dimensionado previo:

- **1ª OPCIÓN:** Unir los dos soportes de la forma con la que se utilizan para jugar:

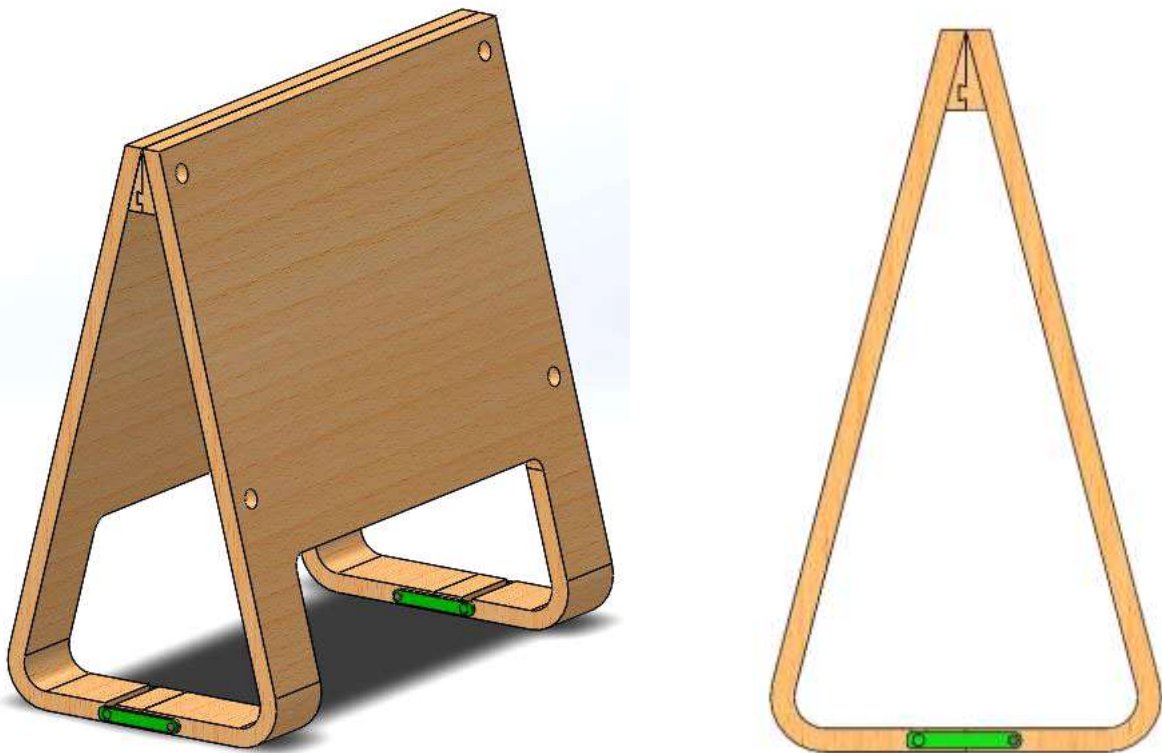


Fig.37. Ensamblaje ALL PLAY para embalaje primera opción

Para esta forma de ensamblaje, el embalaje interior sería de la siguiente manera:

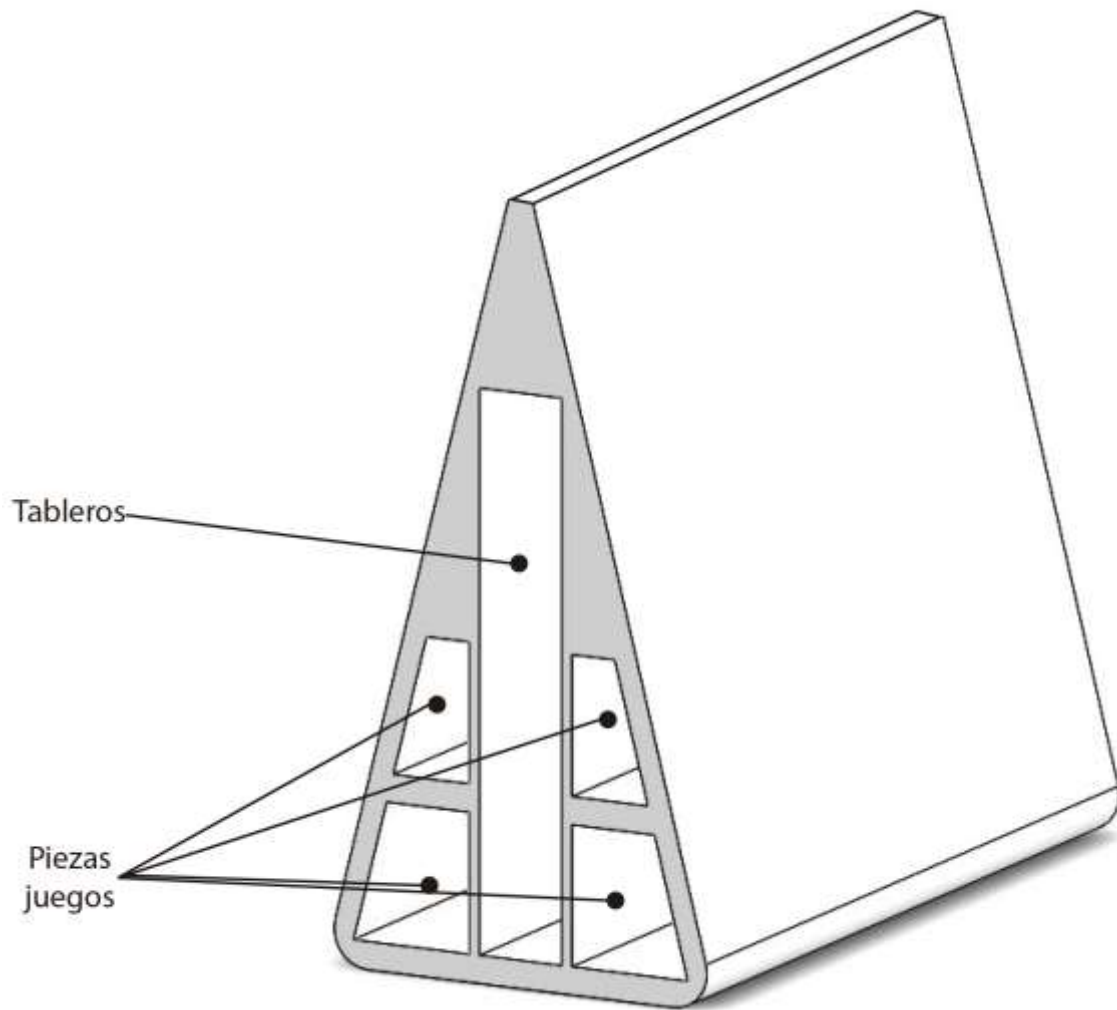


Fig.38. Primera opción embalaje

El material del embalaje interior será de Poliestireno Expandido.



➤ **2ª OPCIÓN:** Ensamblando los dos soportes formando un romboide

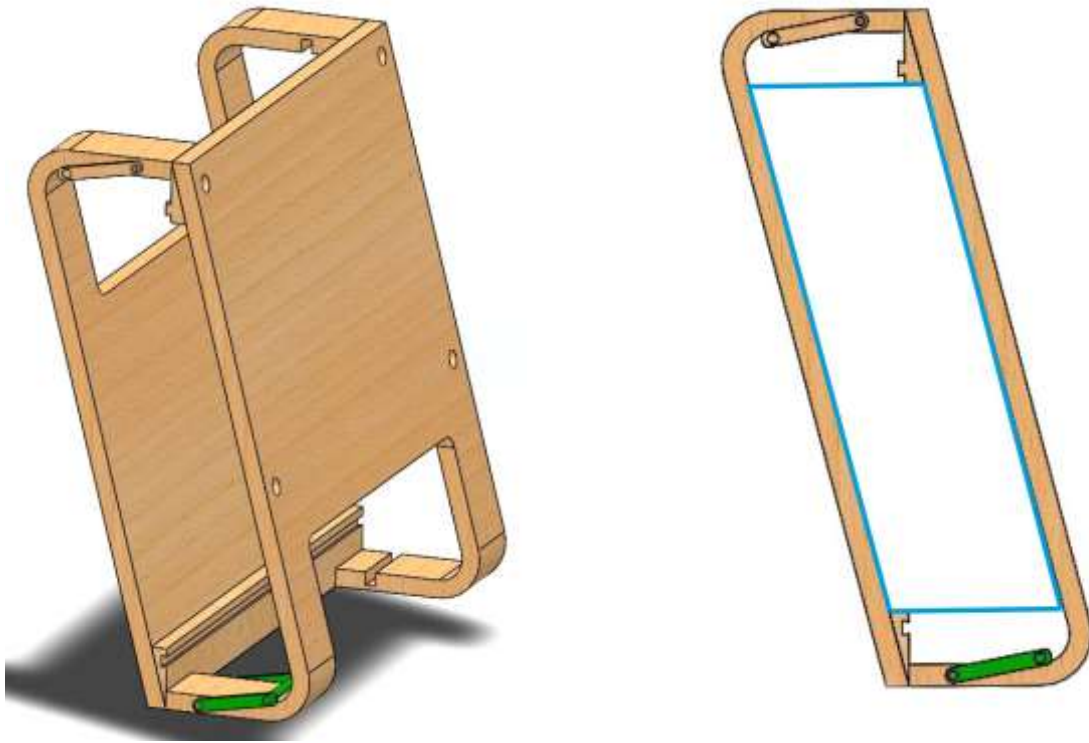


Fig.39. Ensamblaje ALL PLAY para embalaje primera opción

Para esta forma el embalaje interior sería de la siguiente manera:

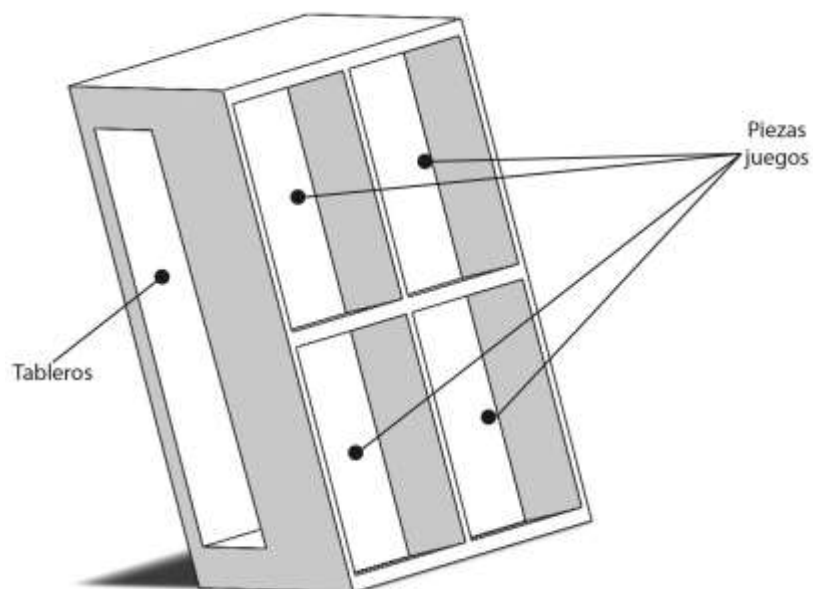


Fig.40. Segunda opción embalaje

El material del embalaje sería Poliestireno expandido

Finalmente se elige la segunda opción de embalaje interior por lo que quedaría de la siguiente manera:

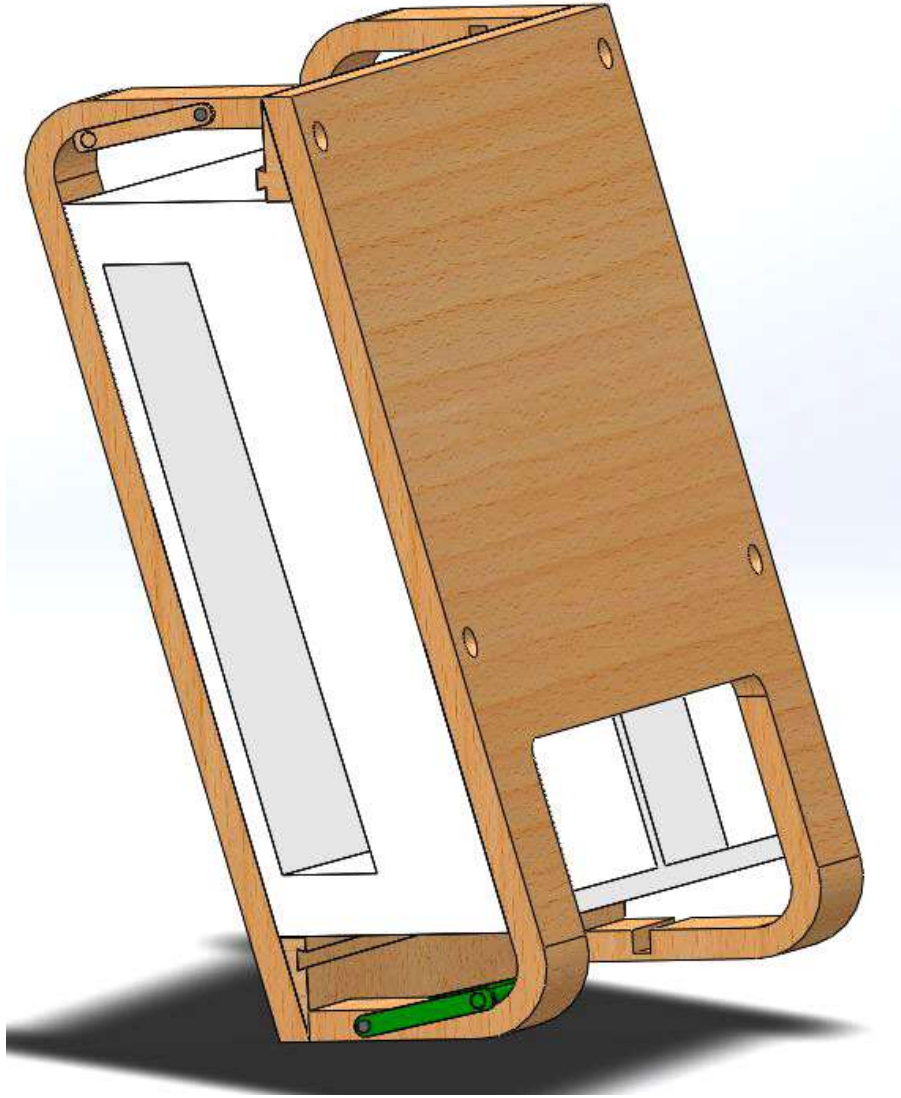


Fig.41. ALL PLAY con el embalaje

Teniendo en cuenta las dimensiones totales del ensamblaje del juguete con el embalaje interior de poliestireno expandido, se obtienen las medidas del envase: **200 x 670 x 620 mm**

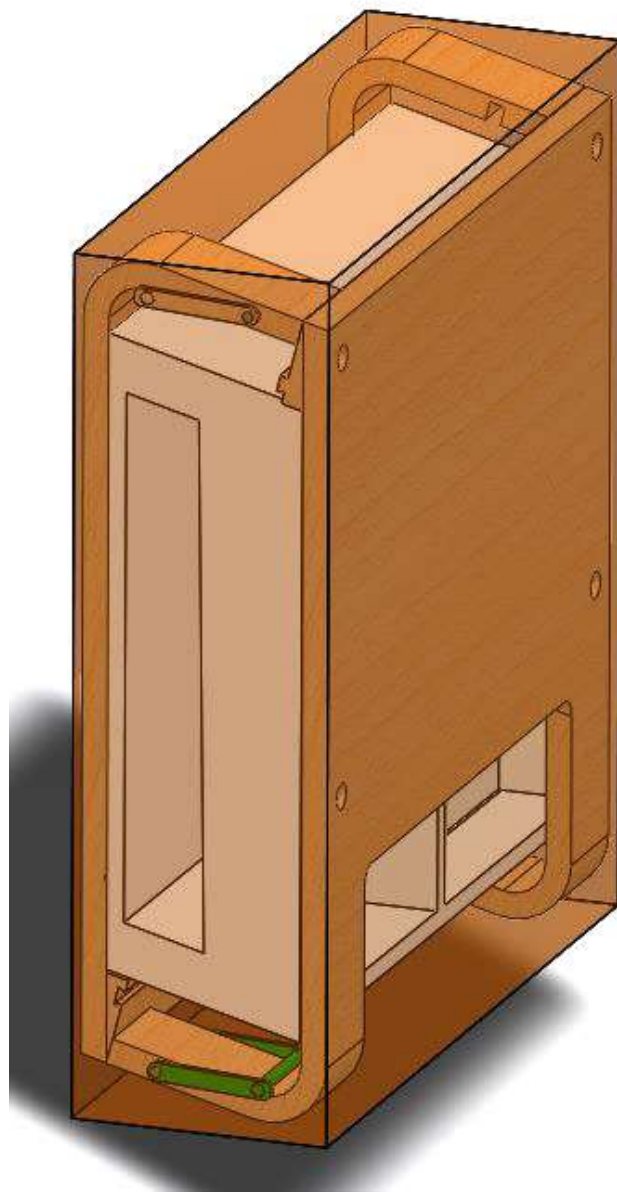


Fig.42. ALL PLAY, embalaje y envase

Para determinar el tipo de caja que se va a utilizar para el envase del juguete y teniendo en cuenta las medidas obtenidas anteriormente, se realiza un estudio de los distintos tipos de cierres para las cajas de catón:

#### CIERRE CON SOLAPAS

Es el cierre más habitual. El cartón se prolonga desde el lateral creando una solapa a cada lado. Para unir las solapas normalmente se utiliza precinto o cinta adhesiva. Pueden ser:

- Solapas normales: Cada solapa tiene la superficie de la mitad de la cara de la caja y se juntan completamente al centro



Fig.43. Caja solapas normales

- Solapas superpuestas: En este caso una solapa se pliega sobre la otra. Este tipo de cierre se utiliza para reforzar el embalaje en productos delicados o muy pesados.



Fig.44. Caja solapas superpuestas

## CIERRE CON TAPA

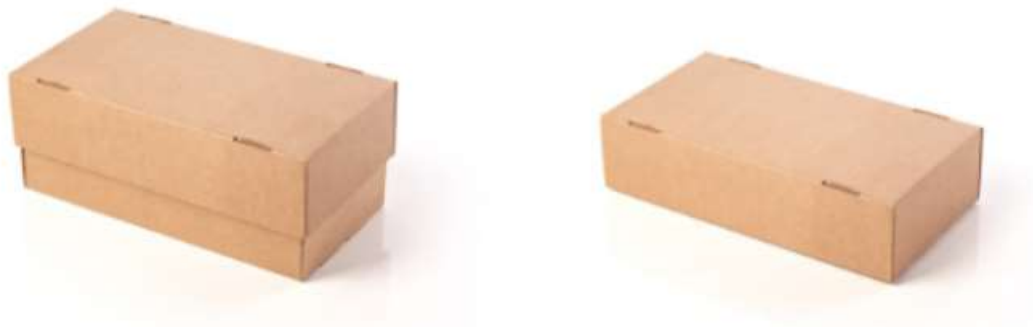
La caja está formada por dos piezas separadas: el fondo y la tapa que cierra la parte superior de la caja. Hay diferentes tipos de tapas, las más utilizadas son:

- Tapa normal: Esta se encaja contra la base.



**Fig.45. Caja tapa normal**

- Tapa telescópica: En este caso la tapa tiene la misma altura que la base y se adapta al tamaño del producto deslizándose sobre el cuerpo de la caja. Este tipo de tapa permite utilizar la misma caja para diferentes objetos de diferentes tamaños.



**Fig.46. Caja tapa telescópica**

## CIERRE CON LENGÜETA O PESTAÑA

En este tipo de cierre se deja una pestaña de cartón en la parte superior que funciona de uña de cierre.

- Lengüeta normal: Pestaña situada en la cara frontal de la caja



**Fig.47. Caja cierre pestaña normal**

- Lengüeta reforzada: En este modelo la pestaña entra en el interior de los pliegues de cartón para reforzar el cierre.



**Fig.48. Caja cierre pestaña reforzada**

Tras realizar el pequeño estudio de mercado de los distintos tipos de cierre para envases de cartón se elige la opción de CIERRE CON LENGÜETA REFORZADA.



Fig.49. Tipo de envase escogido

El desarrollo del envase es el siguiente:

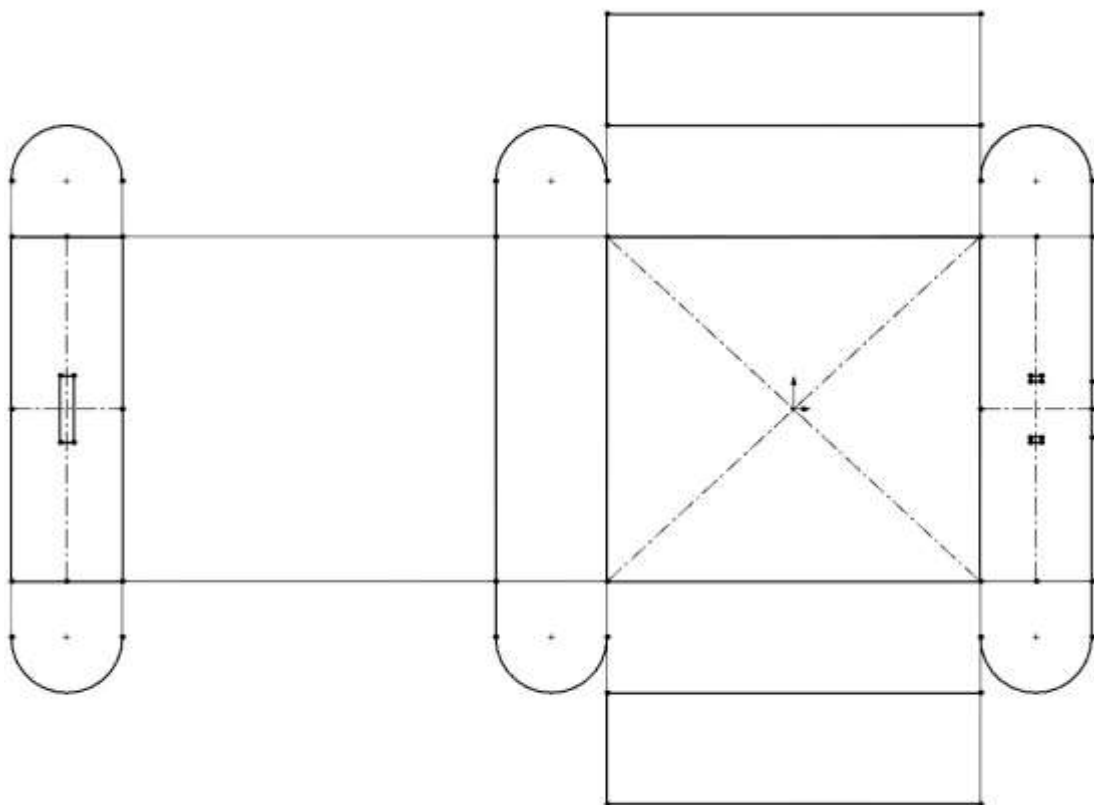


Fig.50. Desarrollo envase

En cuanto al diseño gráfico del envase debe cumplir la normativa UNE-EN 71-6: Seguridad de juguetes. Parte 6: Símbolo gráfico para el etiquetado de advertencia sobre la edad



También debe cumplir la norma UNE-EN 71-1. Parte 7.2 Juguetes no destinados a niños menores de 36 meses. Donde se tiene que advertir de que el juguete no está destinado a menores de 36 meses junto a una breve explicación del peligro específico que exige esta restricción. Además de aparecer en el envase, también debe figurar esta advertencia en las instrucciones de uso. Esta advertencia también puede sustituirse por el símbolo de la norma UNE-EN 71-6 expuesto anteriormente.

Por otra parte se hace un pequeño estudio de mercado de las distintas asas que existen en el mercado para cajas de cartón y se escoge una de ellas:



Fig.51. Tipos de asas en el mercado





Asas de plástico:

- Fabricadas con material politileno B/D
- Autorizadas para uso alimentario
- Resistencia a la tracción: 20 kg
- Flexibles y suaves al tacto
- Facilidad para su montaje y manejo

Finalmente el diseño gráfico del envase quedaría tal y como se muestra en la imagen que aparece a continuación

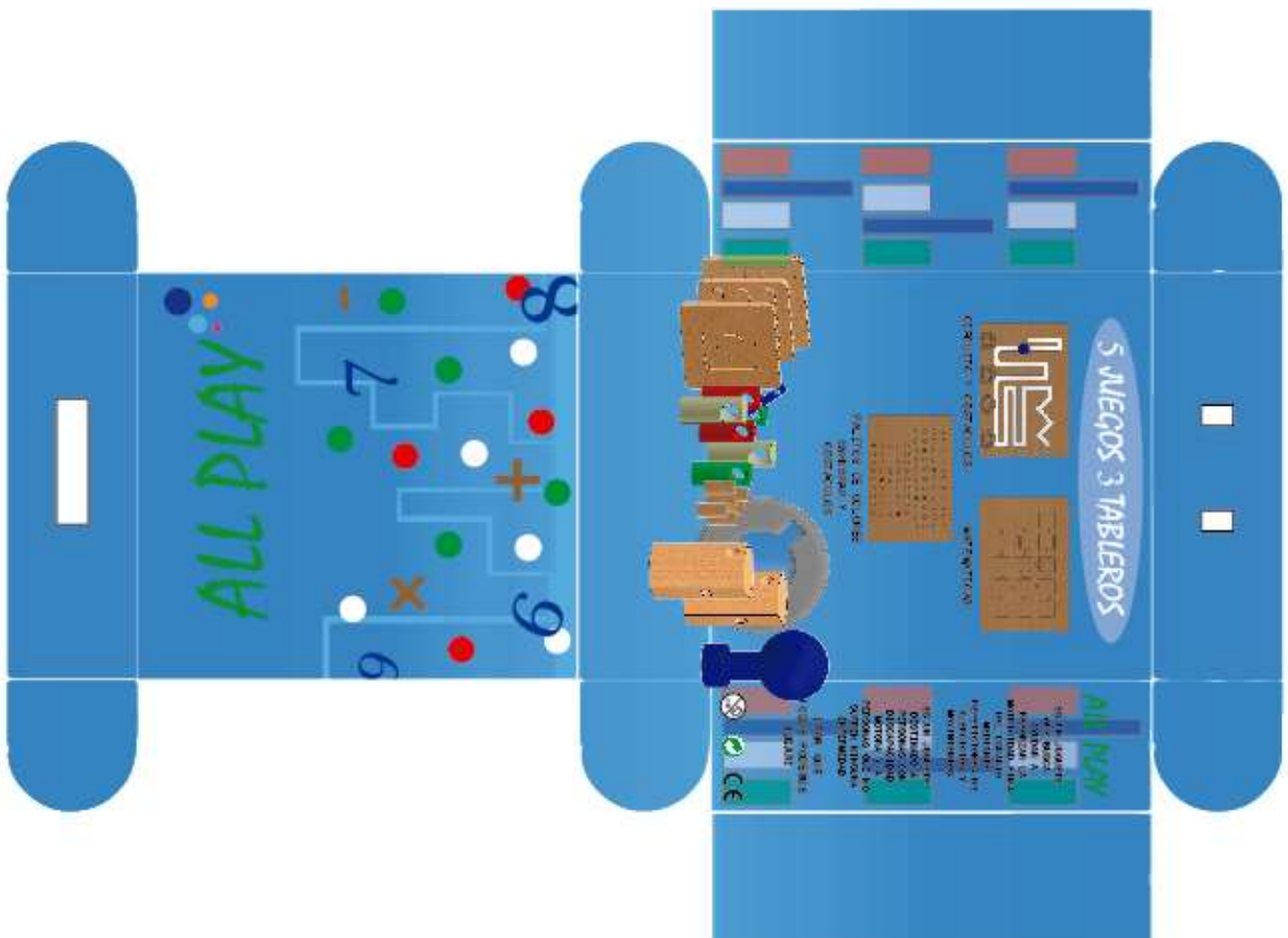


Fig.52. Desarrollo del envase con el diseño



Fig.53. Render envase ALL PLAY



Fig.54. Render envase ALL PLAY

Teniendo en cuenta las dimensiones mínimas del envase se ha elegido el palé Europeo de 1200 x 800 x 145 mm



Fig.55. Palé Europeo

## PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL JUGUETE Y DEL ENVASE

La fabricación del juguete y del envase y embalaje se expone en el apartado de Pliego de Condiciones Técnicas.



## 1.8 CONCLUSIONES

El juguete *ALL PLAY* mejorará la calidad de vida de los usuarios a través de juegos para fortalecer la motricidad fina y gruesa de los brazos. Es tanto un producto de diversión como un producto de rehabilitación para personas que sufren ataxias en las manos. La repetición de los movimientos que exigen los diferentes juegos de *ALL PLAY* proporcionarán mejoría en la coordinación “mano-ojo” del usuario y en la dirección de los movimientos de brazos y manos.

La ventaja competitiva de *ALL PLAY* es que se puede utilizar mientras el usuario este sentado en una cama de hospital. También es un juego de grandes dimensiones que permite combinar varios juegos para la diversidad del movimiento del usuario.

*ALL PLAY* no va dirigido solamente a personas que sufren ataxias, sino a también personas que quieren fortalecer su motricidad fina de una manera más divertida.

Una posible línea de continuación del producto sería hacer “packs” con los tres tableros por si alguna persona quiere tener dos tableros del mismo juego para jugar a la vez que otra.

Otra posible línea de continuación del producto sería el realizar más tableros de juegos a modo de colecciones, es decir, el soporte de *ALL PLAY* se vendería con los tableros diseñados en este proyecto y a parte se realizarían colecciones destinadas a mejorar determinados movimientos que el usuario puede realizar con los brazos y manos, de una manera más minuciosa.



## 2. ANEXOS





## 2.1 PLAN DE MARKETING ESTRATÉGICO

### 2.1.1 INTRODUCCIÓN AL PLAN DE MARKETING ESTRATÉGICO

El objetivo principal de este plan de marketing es analizar con detenimiento las características del segmento de población elegido para realizar un producto que cubra sus necesidades.

El planteamiento inicial con el que se ha querido empezar ha sido con la teoría del Círculo de Oro de Simon Sinek, en el cual argumenta que las grandes empresas comunican sus productos de manera diferente para llegar al éxito, empezando por el “POR QUÉ”, seguido del “COMO” y finalizando en el “QUE”.

Primero hay que conectar con las emociones de las personas a las que te diriges, ya que serán personas que se moverán por el mismo interés que tú.

El Círculo de Oro es el siguiente:

- *¿POR QUÉ?:* La rehabilitación es un ejercicio duro y constante que, para los más pequeños y para los más mayores, debería de estar acompañado de un incentivo que les motivara a la hora de realizarlo. Este incentivo no es nada más ni nada menos que la diversión, al ofrecer un producto lúdico cuyo objetivo final es la rehabilitación de un paciente, éste se vería más motivado y con un sentimiento más positivo a la hora de realizar los ejercicios que para muchos afectados con discapacidades físicas son duros y aburridos. El jugar con juguetes diferentes a los de los otros niños no favorece la inclusión de estas personas y la socialización con otros niños.
- *¿CÓMO?:* Favoreciendo la inclusión de estas personas diseñando productos que no los discriminen sea cual fuere su condición.
- *¿QUÉ?:* Creando un “juguete para todos” de manera que cuando se idee y se fabrique, se tenga en cuenta que cualquier niño o persona anciana pueda jugar con él.

## ➤ ESTUDIO DE LAS DISCAPACIDADES

- **Discapacidad motriz:**

La movilidad limitada es la que presenta una persona a causa de una secuela, manifiesta alteraciones generales o específicas, dificulta el desplazamiento de las personas, haciéndolo lento y difícil, algunas veces no es visible y en otras se requiere de apoyos especiales tales como: aparatos ortopédicos, bastón, muletas, andadera o silla de ruedas, ortesis o prótesis.

Los principales problemas que puede generar la discapacidad motriz son varios, entre ellos podemos mencionar: movimientos incontrolados, dificultades de coordinación, alcance limitado, fuerza reducida, habla no inteligible, dificultad con la motricidad fina y gruesa, mala accesibilidad al medio físico.

### Causas

#### Causas Prenatales

Aquellas que se adquieren antes del nacimiento o durante el embarazo. Existen varias causas:

- Enfermedades infecciosas o metabólicas que puede tener la madre durante el embarazo.
- Deficiente desarrollo de las células cerebrales.
- Trastornos patológicos en la madre (convulsiones, enfermedades de riñones, incompatibilidad de factor RH, rubeola, desnutrición, fumar, alcohol y droga).

#### Causas Perinatales

Aquellas que aparecen en el mismo momento de nacer. Hay varias causas como:

- Falta de oxígeno prolongado o la obstrucción de las vías respiratorias.
- Dificultad del parto (mayor duración, “anoxia”).

- Daños en el cerebro en el momento del parto (por ejemplo: daño con fórceps).
- Parto prematuro.

### Causas Posnatales

Aquellas que aparecen una vez que el bebé ya ha nacido. Estas pueden ser de índole diferente como:

- Infecciones de la infancia, acompañadas de temperaturas altas (meningitis).
- Falta de oxigenación (ahogamiento).
- Traumatismo craneoencefálico (accidentes).
- Golpes (niño maltratado).
- Envenenamiento (plomo).

### Características de las personas con discapacidad motora

- Distractibilidad
- Disociación
- Perturbación de Figura-Fondo
- Perseverancia
- Alteración en imagen corporal y concepto de sí mismo
- Inestabilidad en el rendimiento
- Discordancia en los rendimientos
- Deficiencias en las áreas funcionales

Las NEE (Necesidades especiales de educación) manifiesta que las áreas donde hacer más hincapié son en la movilidad, la comunicación y la motivación.

- **Discapacidad visual**

Según la **Organización Mundial de la Salud** la discapacidad visual es "cualquier restricción o carencia (resultado de una deficiencia) de la capacidad de realizar una actividad en la misma forma o grado que se considera normal para un ser humano. Se refiere a actividades complejas e integradas que se esperan de las personas o del cuerpo en conjunto, como pueden ser las representadas por tareas, aptitudes y conductas".

Existen diferentes **grados de pérdida de visión**, que abarcan desde las deficiencias visuales (pérdida parcial) a la ceguera (pérdida total de visión).

Esta discapacidad puede ser un rasgo hereditario o fruto de alguna enfermedad. La OMS cataloga siete enfermedades como las causantes de ceguera:

- cataratas
- glaucoma
- uveitis
- degeneración macular
- opacidad corneal
- tracoma
- retinopatía diabética

En España, la Organización Nacional de Ciegos Españoles, más conocido como la ONCE es la institución que trabaja de forma solidaria con personas afectadas por discapacidades distintas a la ceguera.

Junto con su Fundación y con su Corporación Empresarial ONCE (CEOSA), genera más de 115.000 empleos, directos e indirectos, y solventa de manera autónoma la atención especializada que requieren las más de 70.000 personas ciegas y discapacitadas visuales españolas a las que agrupa.

- **Discapacidad auditiva**

Es un déficit total o parcial en la percepción auditiva. Si se pierde esta capacidad de forma parcial se denomina hipoacusia y si se pierde por completo se llama cofosis. Además puede ser unilateral o bilateral.

Las personas que sufren esta discapacidad tendrán problemas para oír y se verá afectada su la capacidad de comunicación.

Se detecta a través de una prueba de audiometría para percibir los problemas de intensidad y frecuencia con la que se detectan los sonidos.

La discapacidad auditiva puede ser un rasgo hereditario se puede sufrir a consecuencia de un traumatismo, una enfermedad, una larga exposición al ruido o por la ingesta de medicamentos demasiados agresivos para el nervio auditivo.

Dependiendo del momento en el cual se produzca la discapacidad, y en función de la adecuación del proceso educativo y/o rehabilitador, se encontrarán personas que realicen lectura labiofacial y que se comuniquen oralmente u otras que se comuniquen a través del lenguaje de signos (UCV).

Las personas con este tipo de discapacidad tienen un Día Internacional que se celebra el 24 de septiembre.

A continuación se incluye un listado de las agrupaciones que se encargan de la velar por los derechos de las personas que sufren este tipo de discapacidad.

- Confederación Española de Familias de Personas Sordas
- Federación de Personas Sordas de Cataluña
- Confederación Estatal de Personas Sordas
- Asociación de Sordociegos de España
- Federación de Personas Sordas de la Comunidad de Madrid
- Federación Andaluza de Asociaciones de Personas Sordas

- **Discapacidad del lenguaje**

Se refiere a personas con deficiencias de comprensión y/o elaboración del lenguaje, la producción y/o emisión del habla, y los trastornos de la voz.

Un "trastorno del habla y lenguaje" se refiere a los problemas de la comunicación u otras áreas relacionadas, tales como las funciones motoras orales. Estos atrasos y trastornos varían desde simples sustituciones de sonido hasta la inhabilidad de comprender o utilizar el lenguaje o mecanismo motor-oral para el habla y alimentación.

### Causas

Enfermedad de la madre: Durante el embarazo la madre puede adquirir enfermedades en las cuales consume sin prescripción médica algún medicamento que dañan al producto ocasionándoles una discapacidad dependiendo el tiempo de gestación.

Congénitas o de nacimiento: En el nacimiento es posible que se utilicen auxiliares con los que dañan al bebé o bien al momento de nacer el niño puede presentar complicaciones como el cordón umbilical enrollado en su cuello, puede tomar líquido amniótico, entre otras cosas.

Envejecimiento: En las personas adultas con frecuencia se presentan discapacidades propias de la edad.

Accidentes: Toda persona está propensa a sufrir un accidente en el cual es posible que como consecuencia tengan una discapacidad. (Afasias)

La afasia es la pérdida de la capacidad de comprender o emitir el lenguaje. Es un trastorno adquirido que se produce a consecuencia de una lesión en una región determinada del cerebro. Supone la pérdida total o parcial del lenguaje adquirido previamente. La afasia infantil se produce normalmente tras un traumatismo craneoencefálico. Durante un infarto cerebral (ictus) una parte del cerebro deja de recibir suficiente oxígeno, lo que puede llevar a la muerte del tejido cerebral.

En conclusión:

Las principales discapacidades que afectan a un mayor número de personas de la población son:



**Motriz.** Se refieren a la pérdida o limitación de una persona para moverse, caminar, mantener algunas posturas de todo el cuerpo o de una parte del mismo.



**Visual.** Incluye la pérdida total de la vista, así como la dificultad para ver con uno o ambos ojos.



**Mental.** Abarca las limitaciones para el aprendizaje de nuevas habilidades, alteración de la conciencia y capacidad de las personas para conducirse o comportarse en las actividades de la vida diaria, así como en su relación con otras personas.



**Auditiva.** Corresponde a la pérdida o limitación de la capacidad para escuchar.



**De lenguaje.** Limitaciones y problemas para hablar o transmitir un significado entendible.

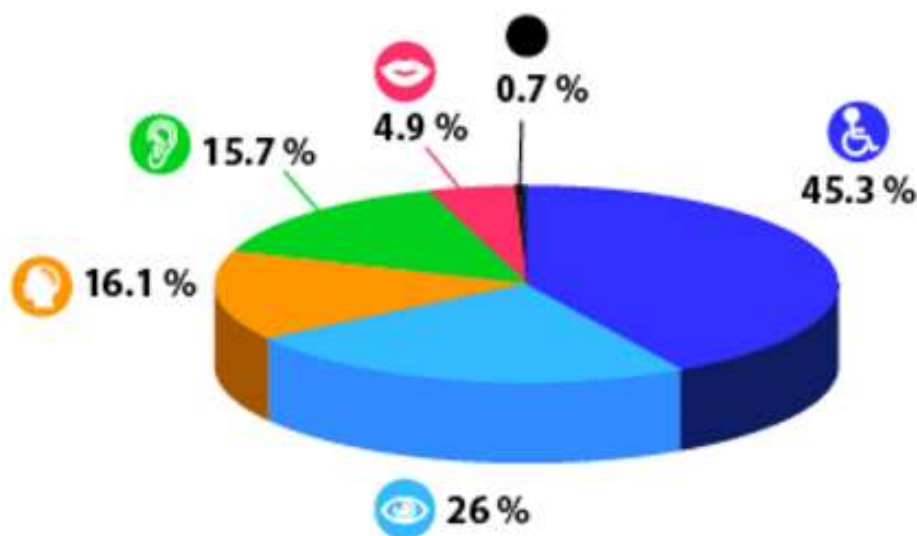


Fig.56. Gráfico de porcentaje de población afectada por cada discapacidad



Realizando un análisis de las enfermedades y síntomas de estas que afectan al cerebro y pueden ocasionar las distintas discapacidades, se llega a la conclusión que las ATAXIAS son los síntomas que más aparecían en las enfermedades que ocasionaban las discapacidades.

## ➤ ATAXIAS

### **Definición**

La Ataxia de Friedreich es una enfermedad heredada que ocasiona daño progresivo al sistema nervioso ocasionando síntomas que oscilan entre debilidad muscular y problemas de dicción, por un lado, y enfermedad cardíaca, por otro.

Se le llama por el nombre del médico Nicholas Friedreich que describió inicialmente la condición en la década de 186. La "ataxia", que se refiere a los problemas de coordinación, tales como movimientos torpes y falta de estabilidad, ocurre en muchas enfermedades y condiciones diferentes.

La ataxia no se considera una enfermedad en sí misma, sino que se trata de un síntoma característico de múltiples procesos degenerativos que presentan además otras muchas alteraciones. Por lo tanto, el término ataxia puede utilizarse indistintamente para referirse a un síntoma, o para nombrar a una enfermedad degenerativa del sistema nervioso que cursa con este fenómeno.

### **Causas**

Las causas de ataxia son muy variadas. Cuando aparece de forma brusca, los principales agentes desencadenantes en los que hay que pensar son:

- Traumatismo craneoencefálico.
- Accidente cerebrovascular (ictus).
- Absceso cerebral.
- Infecciones víricas.
- Procedimientos quirúrgicos.
- Alcohol.

- Consumo de ciertas drogas o sustancias tóxicas (fenitoína, barbitúricos, litio).

Cuando la ataxia aparece de forma gradual las causas más frecuentes son:

- Alteraciones genéticas: la ataxia se produce por un defecto genético heredado del padre, de la madre, o de ambos. En ocasiones la gravedad de la ataxia es mayor de una generación a otra, apareciendo además de forma más temprana. Esto se conoce como fenómeno de anticipación. Las posibilidades de heredar una ataxia dependen del tipo de herencia con el que ésta se transmita.
- Déficit hormonales como el hipotiroidismo.
- Déficit vitamínicos, como el de vitamina B12 o vitamina B1.
- Alcohol.
- Exposición a ciertas drogas o productos químicos (fluorouracilo, mercurio).
- Tumores cerebrales o síndrome paraneoplásico (conjunto de signos o síntomas que afectan a un paciente con cáncer y que no pueden ser explicados por el efecto local del tumor primario, por el de las metástasis, ni por la síntesis de hormonas propias del tejido del que procede el tumor).
- Anomalías congénitas del cerebro o del cerebelo.
- Enfermedades neurológicas degenerativas, como por ejemplo la esclerosis múltiple o la parálisis cerebral.

Los síntomas van a variar dependiendo del tipo de ataxia y de la severidad de la misma. En algunos casos, en las ataxias que aparecen asociadas a determinadas lesiones o enfermedades, los síntomas pueden mejorar con el tiempo, o incluso llegar a desaparecer.

La Ataxia de Friedreich es una enfermedad recesiva autosomal, que significa que el paciente ha de heredar dos genes afectados, uno de cada uno de los padres, para que la enfermedad se desarrolle. Una persona que tiene sólo una copia anormal de un gen para una enfermedad genética recesiva, tal como la ataxia de Friedreich se denomina portador. Un portador no adquirirá la enfermedad pero podría transmitir el gen

afectado a sus hijos. Si ambos de los padres son portadores del gen de la Ataxia de Friedreich, sus hijos tendrán 1 en 4 posibilidades de poseer la enfermedad y 1 en 2 posibilidades de heredar un gen anormal que ellos, a su vez, podrían pasar a sus hijos.

## **Síntomas**

Los síntomas comienzan comúnmente entre los 5 y 15 años, pero en raras ocasiones pueden aparecer tan pronto como a los 18 meses o tan tarde como a los 30 años de edad. El primer síntoma en aparecer es generalmente la dificultad en caminar o ataxia del caminar. La ataxia empeora gradualmente y se propaga lentamente a los brazos y, luego, al tronco. Los signos iniciales incluyen deformidades de los pies tales como pie en forma de porra, flexión de los dedos de los pies (movimientos consistentes en doblar los dedos de los pies involuntariamente), dedos gruesos de los pies en forma de martillo e inversión de los pies (desvío hacia adentro). Con el tiempo, los músculos comienzan a debilitarse y a atrofiarse, en especial en los pies, las partes inferiores de las piernas y las manos y aparecen deformidades.

Otros síntomas incluyen pérdida de reflejos de los tendones, en especial en las rodillas y en las muñecas y los tobillos. A menudo hay una pérdida paulatina de sensación en las extremidades, que puede propagarse a otras partes del cuerpo. Aparece disartria (lentitud en la dicción o dicción indistinta) y la persona se cansa con facilidad. Son comunes los movimientos rítmicos, rápidos e involuntarios del globo ocular. La mayoría de las personas con ataxia de Friedreich adquieren escoliosis (encurvamiento de la espina dorsal hacia un lado) que, si es aguda, puede dificultar la acción de respirar.

Entre otros de los síntomas que pueden ocurrir figuran dolores de pecho, falta de respiración y palpitaciones cardíacas. Estos síntomas son el resultado de distintas formas de enfermedad cardíaca que a menudo acompañan a la ataxia de Friedreich, tales como la cardiomiopatía (alargamiento del corazón), la miocarditis (inflamación de las paredes del

corazón), la fibrosis miocárdica (formación de material parecido a fibras en los músculos del corazón) y el fallo cardíaco.

También son comunes anomalías rítmicas del corazón tales como taquicardia (latir rápido del corazón) y bloqueo del corazón (conducción dificultada de los impulsos cardíacos dentro del corazón). 20 por ciento, aproximadamente, de las personas con ataxia de Friedreich adquieren intolerancia a los carbohidratos y 10 por ciento de ellas adquiere diabetes mellitus. Algunas personas pierden la capacidad de oír o de ver. La manera en que progresa la enfermedad varía de una persona a otra. Por lo general, dentro de 15 a 20 años después de aparecer los primeros síntomas, la persona queda recluida en una silla de ruedas y, en las etapas posteriores de la enfermedad, las personas quedan totalmente incapacitadas. La expectativa de vida se ve grandemente afectada y la mayoría de las personas con Ataxia de Friedreich mueren en los primeros años de la vida adulta, si existe además enfermedad cardíaca seria, la causa más común de la muerte. No obstante, algunas personas con síntomas menos agudos de Ataxia de Friedreich viven por mucho más tiempo.

## Tipos

Aunque la ataxia de Friedreich es la más frecuente de todas, existen cerca de 200 tipos diferentes de ataxias. De todas ellas, en casi 160 se conoce su localización cromosómica.

De forma global las ataxias se pueden clasificar de la siguiente manera:

### Ataxia cerebelosa

Cuando hay alteraciones en el cerebelo o sus conexiones. Provoca descoordinación de movimientos con pasos irregulares y tambaleos. También da origen a un habla temblorosa que afecta al tono y el volumen de la voz. Puede ser:

- **Hereditaria autosómica recesiva.** Compone siete de cada 100.000 casos de enfermedades neurológicas. Se suele dar antes de los 20 años y provoca un desarrollo anormal del cerebelo y de la médula espinal. Las más frecuentes son la ataxia de Friedreich y la ataxia telangiectasia.
- **Hereditaria autosómica dominante.** El cerebelo presenta disfunciones que causan incoordinación en la actividad muscular, presentando un desequilibrio constante e incluso mareos.
- **Hereditaria episódica.** Provoca episodios recurrentes de vértigo u otros síntomas típicos de la ataxia.
- **Hereditaria ligada a X.** Provoca síntomas secundarios a los habituales de una ataxia, como demencia, sordera o espasticidad.
- **Adquirida.** Se genera por una enfermedad que afecta al cerebelo, como tumores, infartos, hemorragias o lesiones demielinizantes. Puede tener un origen tóxico (alcohol, fármacos), autoinmune (gluten, enfermedades autoinmunes), déficits nutricionales (falta de vitamina B12, vitamina E) o asociadas a enfermedades degenerativas (atrofias).

### Ataxia sensorial

Afecta a los cordones posteriores de los ganglios dorsales o a las vías espinocerebrales. Suele manifestarse con síntomas como la pérdida de equilibrio o el cierre de los ojos.

### Ataxia laberíntica

Afecta al sistema vestibular y del laberinto (oído). Provoca desequilibrios.

### **Tratamiento**

Al igual que muchas enfermedades degenerativas del sistema nervioso, actualmente no hay una cura eficaz o tratamiento para la Ataxia de Friedreich. Sin embargo, muchos de los síntomas y complicaciones asociados a esta enfermedad pueden ser tratados con el fin de ayudar a los pacientes a mantener un funcionamiento óptimo por el mayor tiempo que sea posible. La diabetes, si se halla presente, puede tratarse con dieta y medicamentos tales como la insulina, y algunos de los problemas cardíacos pueden tratarse con medicamentos también. Los problemas ortopédicos tales como las deformaciones de los pies y la escoliosis pueden tratarse con soportes o cirugía. La terapia física puede prolongar el uso de los brazos y las piernas. Los científicos esperan que los adelantos recientes en la comprensión de los aspectos genéticos asociados a la Ataxia de Friedreich puedan conducir a avances trascendentales en el tratamiento.

## **Epidemiología**

Aproximadamente 1 de cada 90 norteamericanos de origen europeo porta el gen afectado. En el caso de España, hay más de 8.000 casos de ataxia diagnosticados hasta 2014, según datos recogidos por la SEN.

## **Etiología**

En la ataxia de Friedreich, la ataxia resulta en la degeneración del tejido nervioso en la médula espinal y de los nervios que controlan los movimientos musculares en los brazos y en las piernas. La médula espinal se hace más delgada y las células nerviosas pierden algunos de sus cubrimientos de mielina - la capa de aislamiento en todas las células nerviosas que ayuda a transmitir los impulsos nerviosos.

## **Historia**

Se le llama por el nombre del médico Nicholas Friedreich, que describió inicialmente la condición en la década de 1860. Las ataxias dominantes fueron descubiertas posteriormente, como la ataxia dominante, identificada en 1893 por Pierre Marie, u otras variedades descubiertas por Harding en 1982.

## 2.1.2 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN

### ➤ ANÁLISIS DEL MACROENTORNO

La relación de intercambio entre la empresa y el mercado se desarrolla dentro de un sistema comercial, en el que hay una serie de factores no controlables por la empresa pero que influyen en los comportamientos del mercado y las decisiones de marketing de esta, condicionando el desarrollo de la relación de intercambio.

Algunos factores afectan a la actividad comercial, las actividades humanas y sociales, los cambios demográficos, económicos, culturales, sociales, legales, políticos, tecnológicos y el medio ambiente. Dichos factores forman parte del **macroentorno** y aunque influyen, tienen una repercusión a largo plazo sobre la empresa.

- ASPECTOS POLÍTICOS:

#### **Sistema político.**

El sistema político español se basa en la división de poderes:

- Poder ejecutivo:

El Rey es el Jefe del Estado y el comandante en jefe del Ejército; su papel es principalmente simbólico y representativo. Tras unas elecciones legislativas, el líder del partido mayoritario o de la coalición mayoritaria es designado Presidente del Gobierno por el monarca y elegido por el Parlamento para un ejercicio de 4 años. El Presidente del Gobierno es el jefe del Gobierno. Sus poderes ejecutivos incluyen la ejecución de las leyes y la gestión de los asuntos habituales del país. El Consejo de Ministros es designado por el Rey a recomendación del Presidente del Gobierno. Existe también un Consejo de Estado, que ejerce el papel de órgano consultivo supremo del Gobierno. No obstante, sus recomendaciones no son vinculantes.

El Presidente de cada Comunidad Autónoma pertenece al partido mayoritario o a la coalición mayoritaria que haya ganado las elecciones a los parlamentos autonómicos, que se celebran cada cuatro años. El Presidente forma un gobierno de consejeros, respaldados por un gabinete, que se encargan de las consejerías para las que la Comunidad Autónoma tiene competencias en sustitución del Estado español (administración única).



– Poder legislativo: El poder legislativo es bicameral. El Parlamento, cuyo nombre oficial es Cortes Generales, está formado por:

- el Senado, que cuenta con 266 escaños. Se encarga de representar a los territorios (Comunidades Autónomas y Departamentos). Los senadores son elegidos por sufragio universal para 4 años.

- el Congreso de los Diputados, que cuenta con un mínimo de 300 escaños y un máximo de 400 (actualmente 350). Los diputados son elegidos por sufragio universal para 4 años de entre las circunscripciones electorales. Se distribuyen en una representación mínima y el resto es proporcional a su población. Para evitar las rupturas que podrían afectar la estabilidad de la Cámara se aplica el sistema D'Hont.

El poder ejecutivo del Gobierno depende directa o indirectamente del apoyo del Parlamento, a menudo expresado mediante voto secreto. El poder legislativo pertenece al Gobierno y a las dos cámaras del Parlamento al mismo tiempo. El Presidente del Gobierno no tiene autoridad para disolver el Parlamento directamente, aunque puede sugerir su disolución al rey. Los ciudadanos españoles disfrutan de unos derechos políticos considerables. Las 17 Comunidades Autónomas también disfrutan de poder legislativo ejercitado por su Parlamento monocameral, dentro del límite de competencias fijado en sus estatutos.

– Poder judicial – Tribunales de justicia.

- Autonomías:

- Castilla y León
- Andalucía
- Castilla-La Mancha
- Aragón
- Extremadura
- Cataluña
- Galicia
- Comunidad Valenciana
- Región de Murcia
- Principado de Asturias
- Comunidad Foral de Navarra
- Comunidad de Madrid
- Canarias
- País Vasco
- Cantabria
- La Rioja
- Islas Baleares
- Ceuta
- Melilla

Grupos de poder:

Entre las principales fuerzas políticas en España, podemos destacar:

- Partido Socialista Obrero Español (PSOE): centro izquierda, partido socialdemócrata, segundo partido más antiguo.
- Partido Popular (PP): centro derecha, perdió la mayoría absoluta en las últimas elecciones.
- Podemos: izquierda, contra las medidas de austeridad, partido nacido en el 2014, cada vez más popular.
- Ciudadanos- Partido de la ciudadanía (C's) : centro
- Unión Progreso y Democracia (UPyD)
- Izquierda Unida (IU)

- ASPECTOS ECONÓMICOS:

### Coyuntura económica

Tras seis años de recesión la recuperación iniciada en la segunda mitad de 2013 siguió reforzándose en 2015, y el crecimiento superó el 3% del PIB. Estimulado por la demanda interna, el crecimiento se vio beneficiado por la confianza de los hogares e inversores, a su vez estimulada por la creación de empleo, la deflación, unas mejores condiciones de crédito, la bajada del precio del petróleo, la recuperación en Europa, la depreciación del euro y la implementación de reformas. Se espera, no obstante, una ligera ralentización de la actividad en 2016 (2,5%), ya que los efectos positivos de la bajada del precio del petróleo y de la depreciación del euro tienden a desaparecer.

La consolidación del crecimiento económico se refleja en la progresiva reducción del desajuste en 2015. El programa de saneamiento bancario ha permitido recomponer el sector financiero, el riesgo soberano ha mejorado gracias a la fuerte bajada de los costos de préstamo en el mercado de obligaciones y al esfuerzo de ajuste presupuestario y las empresas exportadoras se han consolidado. El déficit público ha seguido disminuyendo debido al fuerte crecimiento y los bajos tipos de interés, una tendencia que debería mantenerse en 2016. Sin embargo, la deuda pública continúa aumentando y se prevé que supere el 100% del PIB en 2016; el endeudamiento del sector privado sigue siendo preocupante y el país está actualmente en deflación. Debilitada por las políticas de austeridad y los escándalos de corrupción, la clase política tradicional se enfrenta a un voto de castigo cada vez mayor, y el fin del bipartidismo (con el avance de la izquierda radical - Podemos) abre un período de incertidumbre que podría afectar la recuperación económica.

La tasa de desempleo de España ha bajado debido a la disminución de la población activa y a la creación de nuevos contratos temporales, pero sigue siendo muy elevada (20%), y un tercio de los asalariados perciben como máximo 655 EUR al mes. La crisis ha supuesto una disminución general en el nivel de vida.

Indicadores de crecimiento	2012	2013	2014	2015	2016 (e)
PIB (miles de millones de USD)	1.356,48	1.393,48	1.406,54	1.221,39e	1.265,12
PIB (crecimiento anual en %, precio constante)	-2,1	-1,2	1,4	3,1e	2,5
PIB per cápita (USD)	29.006	29.907	30.272	26.327e	27.309
Saldo de la hacienda pública (en % del PIB)	-3,7	-3,0	-2,5	-2,3e	-1,8
Endeudamiento del Estado (en % del PIB)	84,4	92,1	97,7	98,6e	98,8
Tasa de inflación (%)	2,4	1,4	-0,2	-0,3e	0,9
Tasa de paro (% de la población activa)	24,8	26,1	24,5	21,8	19,9
Balanza de transacciones corrientes (miles de millones de USD)	-3,84	20,03	11,20	10,62e	13,89
Balanza de transacciones corrientes (en % del PIB)	-0,3	1,4	0,8	0,9e	1,1

Fuente: IIF - World Economic Outlook Database, 2015

Fig.57. Tabla Datos del PIB España

## Principales sectores económicos

La agricultura aporta cerca del 2,5% al PIB español. España produce trigo, remolacha azucarera, cebada, tomates, aceitunas, cítricos, uvas y corcho. El país es el mayor productor de aceite de oliva del mundo y el tercero de vino. También es el mayor productor de limones, naranjas y fresas. España dispone de recursos minerales limitados.

La industria manufacturera está dominada por el sector textil, el procesamiento industrial de alimentos, el hierro y el acero, así como por la maquinaria y la ingeniería naval. Los nuevos sectores, como la deslocalización de la fabricación de componentes electrónicos, la tecnología de la información y las telecomunicaciones ofrecen un gran potencial de crecimiento.

El turismo es la mayor fuente de ingresos del país, que se ha convertido en el segundo destino turístico del mundo, estimulando así la exportación de bienes y servicios. El sector terciario representa dos tercios del PIB.

- Renta y riqueza nacional
- Renta nacional disponible (RND): aquella de la que disponen los consumidores de una nación para fines de consumo y ahorro.

Renta Nacional – Impuestos directos – Pagos de la Seguridad Social + Transferencias públicas

RND neta a precios de mercado/ habitantes = 18,075 €

- Riqueza nacional: entiendaos como riqueza el conjunto de bienes y servicios que posee una nación.

Bienes consumo + Bienes de producción + Capital humano + recursos naturales.

Ya que algunos son difíciles de cuantificar, el indicador utilizado para determinar el resultado de la actividad económica de un país es el PIB.

Repartición de la actividad económica por sector	Agricultura	Industria	Servicios
Empleo por sector (en % del empleo total)	4,2	19,5	76,3
Valor añadido (en % del PIB)	2,5	22,6	74,9
Valor añadido (crecimiento anual en %)	1,9	3,9	3,1

Fuente: World Bank, 2016

Fig.58. Tabla Actividad Económica por sector

El PIB creció el 3,2 % en 2015, la mayor subida desde el inicio de la crisis.

El INE confirma que la economía española mantiene un alza trimestral del 0,8% entre octubre y diciembre.

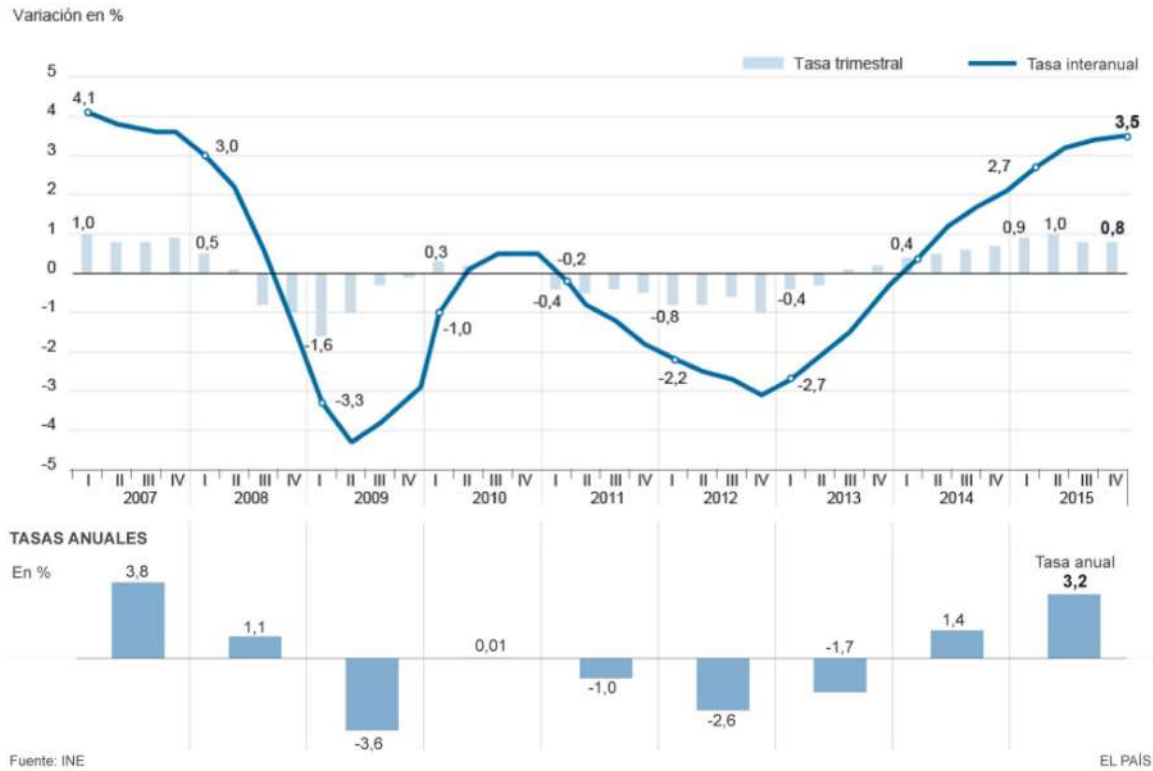


Fig.59. Tabla variación del PIB desde el 2007 hasta el 2015

- Desempleo: La tasa de paro es un porcentaje que expresa la proporción de arados que hay respecto al total de activos:

Tasa de desempleo en España = Total de Parados España/ Total de Activos España

PARO EN ESPAÑA				
	2013	2014	Sept. 2015	
Paro	25,5	23,6	21,6	
	%	%	%	
Paro menores de 25 años	54,3	51,3	46,7%	
	%	%		
Paro de 25 años o más	23,3	21,5	19,7	
	%	%	%	

Fig.60. Tabla Paro España 2013-2015

El desempleo en España ha disminuido en comparación a los años anteriores pero sigue siendo bastante superior en comparación a otros países de la Unión Europea como Francia (10,7%) o Alemania (4,5%)

- Política monetaria:

La política monetaria se basa en la relación entre las tasas de interés en una economía, que es la base para calcular el precio al que el dinero es prestado por los bancos, y la cantidad de dinero en circulación.

La política monetaria utiliza una variedad de herramientas para el control de una o ambas de estas, para influir en resultados como el crecimiento económico, inflación, tipos de cambio con otras monedas y el desempleo.

En el caso de España se llevó a cabo un marcado mecanismo anti inflacionista que le permitió entrar a formar parte del SME. Con la UEM fue posible que varios países compartieran una moneda única. Las diferencias se manifiestan en la evolución de los sistemas de producción y precios entre los países. Al tener diferentes estructuras de mercado y sistemas políticos, institucionales, fiscales y legales, necesitan diferentes procesos de ajuste en su economía.

En los últimos años en España se ha luchado por estabilizar la situación reduciendo la inflación, aumentando el PIB y flexibilizando los mercados de bienes y de trabajo.

- Política fiscal: se encarga de establecer el presupuesto de un Estado, con los impuestos y la variable del gasto público como puntos a considerar para conservar la estabilidad financiera.

El gobierno puede implantar una política fiscal expansionista (con un aumento del gasto público o el recorte de los impuestos) o una política fiscal contractiva (que busca recortar el gasto público y/o aumentar los impuestos).

En España, la acción del Gobierno se ha centrado en controlar el déficit público y en llevar a cabo una reforma del marco legal para garantizar la disciplina fiscal en todos los niveles de la administración y para garantizar la sostenibilidad del sistema del bienestar (pensiones, servicios público fundamentales).

De esta forma el déficit público se ha reducido del 8,9 por ciento en 2011 hasta el 6,3 por ciento a finales de 2013. Esta corrección fiscal de 2,6 puntos de PIB se ha dedicado a atender las prestaciones por desempleo y el pago de intereses de la deuda pública, realizando un ajuste fiscal. Como consecuencia de este esfuerzo, por primera vez desde 2007, se ha comenzado a registrar superávit estructural primario desde 2012. Esto significa que los gastos son inferiores a los ingresos desde 2012, lo cual es necesario para garantizar la sostenibilidad de la deuda.

- Tipos de cambio:

Los intercambios internacionales de bienes de servicios son uno de los principales factores de crecimiento de los diferentes países y regiones.

Por ello, cualquier variación entre el euro/ dólar es percibida por los importadores como una variación del precio, o dicho de otra manera, del valor del dinero.

Esto puede inducir a cambios en los hábitos de consumo, que tiene como consecuencia un aumento o disminución de las exportaciones y del crecimiento del producto interior bruto (PIB).

En España, durante los últimos 10 años las exportaciones destinadas fuera de la Unión Europea, y por tanto las afectadas por las variaciones del tipo

de cambio del euro, han permanecido más o menos constantes, en torno a una cuarta parte de las exportaciones españolas.

En cuanto al PIB encontramos que en la economía nacional el total de exportaciones se limita a algo más de una cuarta parte de este, de las cuales las destinadas al resto del mundo suponen el 7% (5% de bienes, 1% de servicios y 1% de turismo).

- Distribución del gasto familiar y predisposición al consumo.

Los hogares redujeron su gasto en 2013 en algo más de 1.000 euros en comparación con el año anterior.

Hoteles, cafés y restaurantes fue el grupo donde más disminuyeron su gasto (208 euros menos), seguido de Transportes (200 euros menos) y Ocio, espectáculos y cultura (con una reducción de 133 euros). El único grupo en el que el gasto aumentó fue Enseñanza, con un incremento medio de 29 euros.

País Vasco y Comunidad de Madrid fueron las comunidades con más gasto por persona. Canarias y Extremadura, las que menos.







Ultimo dato	Gasto medio por hogar (euros)	Gasto medio por persona (euros)
2013	27.098 	10.695 
2012	28.143 	10.991 
2011	29.130 	11.259 

Fig.61. Tabla gasto Familiar



- ASPECTOS SOCIO/CULTURALES:

### **Cambios en los valores.**

Los sistemas de identidades, creencias y valores de la sociedad española están en plena transformación a causa de los intensos cambios que vienen produciéndose desde hace décadas. Las estructuras sociales han dejado de ser las de una sociedad industrial para pasar a ser las de una sociedad tecnológicamente avanzada. Este cambio está siendo especialmente rápido en los jóvenes, pues encarnan en mayor grado los contenidos potenciales de las nuevas sociedades. La edad, el nivel educativo y la variable rural-urbano son los factores que resultan más discriminantes de las nuevas pautas y orientaciones de futuro.

### **Conciliación de la vida profesional y familiar.**

Este aspecto contribuye a construir una sociedad basada en la calidad de vida de las personas, primando las mismas oportunidades para hombres y mujeres, con el fin de poder desarrollarse en todos los ámbitos vitales, progresar profesionalmente, atender las responsabilidades familiares y poder disfrutar del tiempo, tanto familiar como personal. Para ello, se deben reorganizar los tiempos y espacios de trabajo, establecer medidas laborales que permitan el desarrollo personal y modificar los roles tradicionales de mujeres y hombres en cuanto a su implicación en la familia, el hogar y el trabajo.

### **Cambio en las expectativas.**

Comercialmente, una expectativa sería la anticipación que hace un cliente a la experiencia que vivirá al comprar un producto o servicio. Cualquier tipo de cambio o moda se refleja en las pautas de consumo del consumidor, y con el fácil acceso que hay en la actualidad a cualquier tipo de información, estos cambios se producen a gran velocidad. No cambia el interés del consumidor por uno u otro producto, sino las expectativas que tiene respecto a éste.

### **Cambios en los estilos de vida.**

Los cambios de estilo de vida en la población se producen por situaciones como problemas de salud, cambios climáticos, crisis económicas. Estos hechos producen cambios en las pautas de consumo de los ciudadanos, pues se ha pasado de un consumo de masas a la fragmentación social del consumo en función de una multiplicidad de estilos de vida y de una fuerte individualización de las decisiones de consumo.

### **Tendencia en la educación.**

Si bien el sistema educativo continúa ligeramente atado al pasado, los jóvenes requieren de competencias diferentes para hacer frente a su realidad. Se busca una formación personalizada orientada a encontrar la pasión de los estudiantes. Ya no existe una edad educativa, las nuevas generaciones escapan a los planes de estudio rígidos y optan por sistemas flexibles y continuos. Se promueve la programación como materia obligatoria en los colegios, para impulsar la cultura del DIY. Así como impulsar el uso de dinámicas de juego en el aprendizaje académico para provocar comportamientos y acciones.

### **Cuestiones sociales.**

Actualmente, la sociedad mundial, no solo la española, se está viendo afectada por multitud de casos de discriminación, violencia, explotación, guerras que dejan miles de personas refugiadas en países que no son los suyos, enfermedades que activan alertas internacionales. Incluso, que el pleno siglo XXI, la retribución monetaria de las mujeres, aun haciendo el mismo trabajo, sigue estando por debajo de la de los hombres. Todos estos aspectos sociales afectan en el modo de compra de los consumidores. Aunque el mundo parece estar cada vez más concienciado de arreglar todos estos errores de sociedad.

## Conflictividad social: delincuencia, drogadicción.

En nuestro país, las principales causas que provocan comportamientos de delincuencia y drogadicción, son: la anti socialización de los padres con el entorno que les rodea, la inexistencia de disciplina y supervisión, las desavenencias y falta de armonía familiar y la marginación social.

Comportamientos impulsivos, con afán de protagonismo, la baja autoestima, la falta de afectividad, la frustración y el fracaso escolar, producen comportamientos de delincuencia y de consumo de drogas.

- ASPECTOS DEMOGRÁFICOS:

### Tamaño de población

Las Cifras de Población proporcionan una medición cuantitativa de la población residente en España, en cada comunidad autónoma, en cada provincia y en cada isla (en las provincias insulares), desagregada según características demográficas básicas, como el sexo, el año de nacimiento, la edad, la nacionalidad y el país de nacimiento. La serie poblacional se obtiene de las Estimaciones intercensales de la población para el período 1971-2012 y a partir de 2012, de la operación Cifras de población.

Población residente en España	Población a 01/01/2015	Población a 01/01/2016	Variación %
Población total	46.449.565	46.438.422	-0,02
Hombres	22.826.546	22.805.060	-0,09
Mujeres	23.623.019	23.633.362	0,04
Españoles	41.995.211	42.019.525	0,06
Extranjeros	4.454.353	4.418.898	-0,80

Fig.62. Tabla variación de la población residente en España del 2015 al 2016

España tiene una densidad de población media, de 92 habitantes por Km2.

### Tasa de natalidad y mortalidad

España tiene una población envejecida, que es el resultado de una baja tasa bruta de natalidad y una baja tasa bruta de mortalidad. Un reducido número de hijos por mujer y una larga esperanza de vida. Aparte, la crisis

económica ha originado un descenso de la natalidad, produciendo un aumento del envejecimiento.

En 2014 se tuvo un crecimiento vegetativo de 13.706, teniendo una tasa de crecimiento de 408.902 y una tasa de mortalidad de 395.196, como se puede ver en la siguiente tabla:

**Crecimiento vegetativo proyectado de la población de España**

Años	Nacimientos	Defunciones	Crecimiento vegetativo
2008	518.503	384.198	134.305
2009	493.717	383.209	110.508
2010	485.252	380.234	105.018
2011	470.553	386.017	84.536
2012	453.348	401.122	52.226
2013	424.096	387.915	36.181
2014	408.902	395.196	13.706
2018	358.660	401.028	-42.368
2023	316.432	406.885	-90.453
2028	299.279	411.392	-112.113
2033	299.440	421.555	-122.115
2038	305.839	437.661	-131.822
2043	301.562	459.247	-157.685
2048	279.777	485.782	-206.005
2053	254.289	512.034	-257.745
2058	237.394	539.722	-302.328
2063	229.435	559.858	-330.423

Fig.63. Tabla crecimiento vegetativo de la población Española

### Estructura de edad

La población se divide en tres grupos de edades: jóvenes (0 a 14 años), adultos (15 a 64 años) y viejos (de 65 en adelante).

La simulación realizada muestra también la intensidad del proceso de envejecimiento de la población residente en España, acelerado ahora por un descenso de la natalidad que no llega a verse compensado con el saldo migratorio positivo.

De mantenerse la situación demográfica de la actualidad, la pérdida de población se concentraría en el tramo de edad entre 30 y 49 años, que se reduciría en 1,1 millones de personas en los próximos 15 años.

Si observamos los grupos de edad quinquenales, el más numeroso en la actualidad es el de 35 a 39 años.

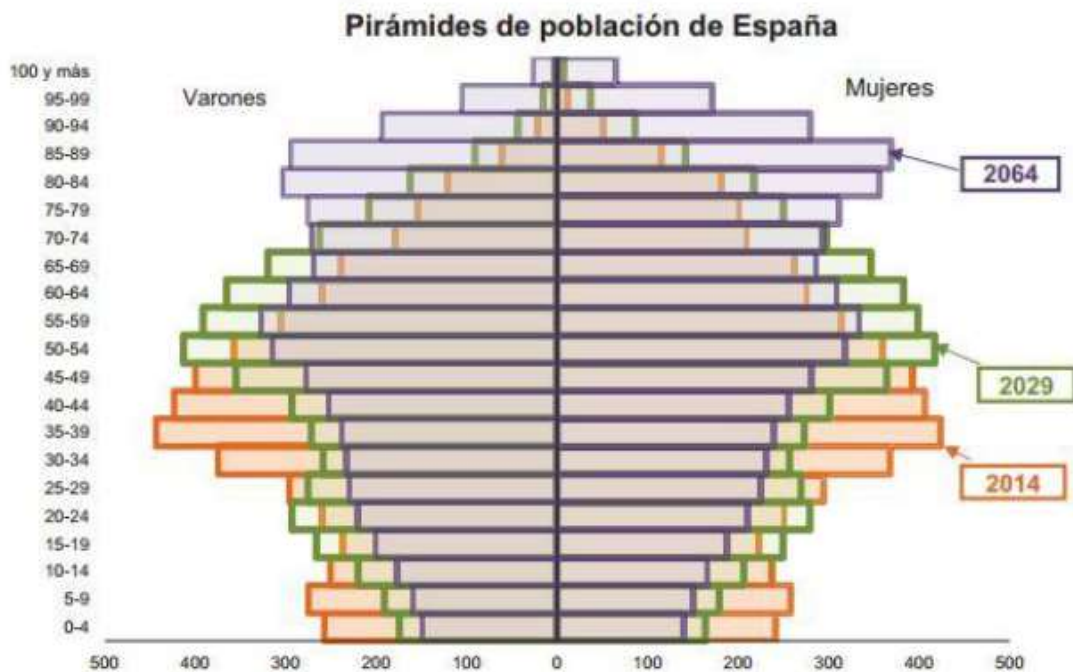


Fig.64. Gráfico población de España según la edad

### Movimientos de la población:

De acuerdo a las últimas informaciones disponibles, el flujo inmigratorio alcanzaría en 2014 un nivel de 332.522 inmigraciones, un 14,3% más que en 2013. Sin embargo, 417.191 personas abandonarían nuestro país para residir en el extranjero este año.



- ASPECTOS TECNOLÓGICOS

**Inventos e innovaciones:**

La irrupción de los mundos 3D y la revolución de los sensores de movimiento han sido unos de los avances tecnológicos que ha experimentado la industria de los videojuegos en los últimos años, pero la innovación en este campo sigue avanzando. La realidad virtual mediante gafas que nos permiten sumergirnos en el juego o sistemas de luces que expanden el juego fuera de la pantalla (IllumiRoom – Microsoft); los accesorios para móviles o tablets, que ayudan a recuperar el concepto de que estos dispositivos pueden llegar a convertirse en una plataforma ideal de videojuegos; televisores que permiten jugar en streaming sin necesidad de consola; procesadores, chips y tarjetas gráficas que permiten una calidad de gráficos espectacular son algunas de las propuestas que en los últimos años se ha expuesto en el CES ( Feria Electrónica del Consumo).

- ASPETOS MEDIOAMBIANTALES

### Restricciones en suministros

De manera progresiva, las organizaciones, independientemente de su actividad, tamaño o ubicación geográfica, tienen que cumplir con un mayor número de exigencias ambientales impuestas por la Administración, los clientes y la sociedad en general.

Se trata de una solución que sistematiza todos los aspectos de la gestión ambiental a través de las siguientes fases:



Fig.65. Gráfico fases de la gestión Ambiental

### Gestión del agua:

El primer objetivo del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente en esta materia es asegurar el suministro en cantidad y calidad suficiente para todo el territorio y para todos los usos, garantizando el respeto al medio ambiente.

En definitiva, son los planes hidrológicos (planes hidrológicos de cuenca y plan hidrológico nacional) los que hacen posible una gestión eficaz, eficiente, solidaria y medioambientalmente responsable del agua.

### **Gestión de residuos:**

La ley consagra el principio de jerarquía de residuos que ha de ser aplicado en la política de residuos. Dicho principio prioriza las opciones de gestión de residuos con el siguiente orden: prevención, preparación para la reutilización, reciclado, otras formas de valorización, incluida la energética y, por último, la eliminación.

### **Gestión eléctrica:**

La primera tiene por objeto definir la gestión general de la empresa en cuanto a responsabilidad, atribuciones, tratamiento y flujos de la información, coordinación de grupos, formación de personal y comunicación.

La segunda suele incluir la planificación, en la que se definen de forma precisa los aspectos medioambientales que hay que tener en cuenta al diseñar e instalar las centrales eléctricas, las redes de transporte y distribución, y las estaciones de transformación y distribución.

La tercera tiene por objeto conocer cómo se comportan las instalaciones en relación con el medio ambiente durante su explotación, la forma en la que funcionan los sistemas de control y aviso, y los resultados que se van obteniendo al tomar decisiones en situaciones potenciales de alarma.

Por último, en la cuarta se define la estrategia en materia de investigación y desarrollo a corto, medio y largo plazo, a la que son incorporados de forma continua los nuevos desarrollos y conocimientos generados por el mundo científico y tecnológico, tanto en lo que se refiere al medio ambiente, como a las tecnologías de diseño y explotación.

### **Asignación de recursos**

La Economía es una ciencia social, que tiene como objetivo asignar eficientemente los recursos de que dispone la sociedad, teniendo en cuenta que estos son susceptibles de usos alternativos, podríamos afirmar en última instancia que se encarga de gestionar la naturaleza.



## **Degradación del medio ambiente**

Mientras las sociedades humanas han sido pequeñas y su tecnología modesta, su impacto sobre el medio ambiente quedó reducido a una escala local. No obstante, al ir creciendo la población y desarrollándose la tecnología, aparecieron problemas más significativos y generalizados. La Revolución Industrial trajo consigo el descubrimiento, uso y explotación de los combustibles fósiles, así como la explotación extensiva de los recursos minerales de la Tierra. Fue con la Revolución Industrial cuando el hombre empezó realmente a cambiar la faz del planeta, la naturaleza de su atmósfera y la calidad de su agua.

Hoy, el estilo de vida de la civilización industrial está basado fundamentalmente en el uso masivo de energías no renovables y contaminantes, cuya única ventaja es su alto rendimiento energético. La sociedad occidental a impuesto un modo de vida caracterizado por el despilfarro, es decir, por el gasto innecesario y abusivo de los recursos materiales y energéticos. La sociedad de consumo induce a la población a gastar energía de forma irracional y adquirir continuamente objetos innecesarios y de corta duración, que además requieren un gasto energético excesivo tanto para su fabricación como para su funcionamiento. La demanda sin precedentes de recursos y la alteración de los ecosistemas están produciendo un deterioro cada vez más acelerado en la capacidad de medio ambiente para sustentar la vida. Los grandes problemas ambientales incluyen:

- El agotamiento de los recursos energéticos.
- El agotamiento de otros recursos naturales básicos.
- La contaminación de la atmósfera las aguas y los suelos.
- La acumulación de residuos.

## ➤ ANÁLISIS DEL MICTROENTORNO

Además de los factores pertenecientes al macroentorno, antes expuestos, existe una serie de factores que están próximos y más directamente implicados en la relación de intercambio como son los suministradores, intermediarios, competidores, instituciones comerciales que facilitan o promueven la actividad comercial o velan por el normal desarrollo de la misma, y los clientes.

### • COMPETIDORES

Competidores actuales: podemos distinguir dos tipos:

Competidores potenciales: Como competidores potenciales están todos los juguetes destinados a ejercitar la motricidad fina del usuario.

Las principales empresas del sector del juguete en España son:

- Bandai: Es una empresa japonesa dedicada a la creación de juguetes y series animadas, entre sus creaciones más famosas se encuentra Dragon Ball, pero además comercializó los Tamagotchi.
- Chicco: Es la marca más importante de Artasana, una compañía Italiana fundada en 1946.

Chcco: Está especializada en la fabricación de equipos de seguridad, ropa, juguetes y cosméticos para bebés y niños pequeños...

- Coinju: Fue en agosto de 1975 cuando se realizó la reunión de constitución (entre los entonces jóvenes comerciantes jugueteros) de la que entonces se llamaría COOPERATIVA INDUSTRIAL de DETALLISTAS JUGUETEROS, COINJU.

Juguetos es actualmente la cadena de detallistas especialistas del juguete más grande de España. Con 184 puntos repartidos en todo el territorio nacional y con un volumen interno de negocio que fue en 2005 de 42 millones de euros. Su presencia en el mercado a través de acciones publicitarias en diferentes medios de comunicación combinado con el Club Juguetos que consta ahora mismo con más de 120.000 socios le hacen ser una de las empresas

más activas, potenciando la imagen de sus puntos de venta y los servicios que Juguetos ofrece.

- Educa Borrás: Juegos y puzzles de calidad... EDUCA BORRAS S.A. es una compañía nacida en el año 2.001 por la fusión de dos empresas históricas de los mercados de puzzles y juegos (Borrás Plana - fundada en 1.894 - y Educa Sallent - fundada en 1.967).
- Famosa: cuenta con más de 1.500 juguetes diferentes: - Jaggets, Disney Heroes, Pin&Pon, Caillou, Mickey Mouse Club House, Disney Heroes, Nancy, Nenuco... Famosa es la compañía juguetera líder en España...
- Hasbro: Empresa norteamericana líder mundial en entretenimiento infantil y familiar. Fundada en 1923 por los hermanos Henry y Helal Hassenfeld, lleva más de 80 años diseñando y produciendo juegos y juguetes en todos los segmentos del sector: - figuras de acción, juegos de mesa, infantiles, muñecos, alta tecnología, etc.
- IMC Toys: Desde 1981 la compañía IMC Toys ha estado muy presente en el sector del juguete de forma constante y continuada, con un claro objetivo: satisfacer las necesidades de sus clientes y consumidores finales con productos de alta calidad, atractivos diseños y precios competitivos.
- Imaginarium: es una empresa española líder en educación infantil y ocio familiar. Imaginarium (grupo de juguetes aragonés) es una cadena de tiendas especializada en la venta de juguetes y productos para la infancia...
- Industrial Juguetera, S.A. (INJUSA): A finales de los años 70, INJUSA lanzó al mercado una línea de vehículos montables de gran tamaño con funcionamiento a batería, siendo en la actualidad empresa líder a nivel mundial en este campo...
- Lego: Es una empresa de juguetes danesa reconocida principalmente por sus bloques de plástico interconectables. El nombre LEGO fue adoptado por la compañía en 1934, formado por la frase del danés "leg godt", que significa "juega bien". Hasta 1949, LEGO se dedicó casi exclusivamente a producir juguetes de madera...

- Mattel Inc: Es la más grande compañía juguetera del mundo, ubicada en El Segundo, California en Estados Unidos, que fabrica muchos productos, como muñecas Barbie, juegos de mesa, y, a principios de los años 80, videoconsolas.  
Empresa líder del mundo del juego: - Barbie, Hot Wheels, Fisher-Price, Matchbox, American Girl, Juegos, Rompecabezas y juguetes...
- Simba: En 1982, Fritz Sieber fundó la firma de juguetes Simba con su hijo Michael y cinco miembros del personal.  
Gracias a una eficiente integración empresarial, el SIMBA DICKIE GROUP, hoy combina varias empresas exitosas, independientes, que cubren todos los diferentes segmentos del juguete.
- Smoby: Cuando fue creada en 1924, SMOBY era una empresa francesa familiar en la que la actividad principal no eran todavía los juguetes para niños. Es en 1970 cuando la sociedad desarrolla sus primeros juguetes de plástico. El éxito no tardaría en llegar. SMOBY siempre ha colocado el desarrollo del niño en el centro de su estrategia. SMOBY comercializa juguetes innovadores, garantizando el placer y la diversión a los más pequeños. SMOBY pertenece a Simba-Dickie-Group...
- Tecnitoys Juguetes S.A.: Fundada en 1997, Tecnitoys/Scalextric® nace con el objetivo de potenciar la reconocida marca Scalextric® en España, uniendo a su gran atractivo intrínseco como marca la innovación tecnológica, la eficiencia y una proximidad total al cliente y sus deseos. Desde sus inicios, además de aplicar las nuevas tecnologías al juego de slot, la compañía se focaliza en el desarrollo de nuevos productos. Esta combinación de un nombre altamente reconocido y una búsqueda constante de innovación ha permitido a Tecnitoys/Scalextric® tener actualmente el 75% de la cuota de mercado del sector del slot en España...

Algunos ejemplos de juguetes destinados a la rehabilitación del usuario con motricidad fina afectada por cualquier síntoma de diversas enfermedades cerebrales y fisiológicas, son los siguientes:

Producto 1.

**Nombre:** Figuras geométricas encajables

**Precio:** 15,95 €

**Accesible para:** Desarrollo de la motricidad fina

**Edad:** A partir de 3 años

**Materiales:** Madera

**Dimensiones:**

**Tipo de juego:** Ejercicio y didáctico

**Descripción:** Caja de madera con la tapa con orificios de las formas de figuras de volúmenes que se tiene que insertar por los agujeros correspondientes a cada uno de ellos.



Producto 2.

**Nombre:** Caja de construcción

**Precio:** 12,51 €

**Accesible para:** Desarrollo de la motricidad fina

**Edad:** A partir de 3 años

**Materiales:** Madera

**Dimensiones:**

**Tipo de juego:** Ejercicio y didáctico

**Descripción:** Caja de madera que contiene distintos bloques de diferentes colores, para que el usuario construya figuras.



Producto 3.

**Nombre:** Silishapes números con puntos

**Precio:** 8,09 €

**Accesible para:** Desarrollo de la percepción matemática y el concepto numérico

**Edad:** A partir de 3 años

**Materiales:** Silicona

**Dimensiones:** 12,50 cm

**Tipo de juego:** Simbólico

**Descripción:** Cada uno de ellos lleva en su superficie tantos puntos como su cifra indica, posibilitando la comprensión del concepto numérico y las cantidades.



Producto 4.

**Nombre:** Silishapes alfabeto con puntos

**Precio:** 17,35 €

**Accesible para:** Estimulación sensorial visual y táctil y aprendizaje del alfabeto

**Edad:** A partir de 3 años

**Materiales:** Silicona

**Dimensiones:** 12,50 cm

**Tipo de juego:** Simbólico

**Descripción:** Cada una lleva en su superficie un recorrido táctil para trabajar el trazado de cada letra, posibilitando la iniciación a su escritura y el reconocimiento espacial de cada forma alfabética.



Producto 5.

**Nombre:** Tarjeta parlante

**Precio:** 11,00 €

**Accesible para:** Desarrollo de la comunicación

**Edad:** A partir de 3 años

**Materiales:** Pizarra blanca

**Dimensiones:** Tamaño A4

**Tipo de juego:** Simbólico y didáctico

**Descripción:** Estas tarjetas permite grabar y reproducir mensajes de hasta 10 segundos, y pueden usarse un número indefinido de veces.

Las tarjetas se pueden borrar fácilmente con un paño porque tienen una superficie tipo pizarra blanca. Además, cuentan con un bolsillo transparente para que puedas añadirles objetos reales o fotos.



Producto 6.

**Nombre:** Yo puedo hablar

**Precio:** 52,88 €

**Accesible para:** Estimulación sensorial visual y táctil y aprendizaje del lenguaje

**Edad:** A partir de 3 años

**Materiales:** Láminas plásticas

**Dimensiones:**

**Tipo de juego:** Didáctico

**Descripción:** "Yo puedo hablar" es un recurso gráfico de intervención logopédica dirigido tanto a población adulta como en edad escolar. Su intención es ayudar en la tarea educativa y rehabilitadora, ofreciéndonos una serie de actividades clasificadas en función de las dificultades por vertientes (comprensión y expresión) y niveles del lenguaje (bajo, medio y alto).



Producto 7.

**Nombre:** Mini círculos de estimulación táctil

**Precio:** 27,15 €

**Accesible para:** Estimulación sensorial táctil

**Edad:** A partir de 3 años

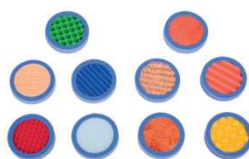
**Materiales:** Texturas: Plástico: Pincho fino, Pincho grueso, Líneas finas, Líneas gruesas, Agujeros. Otras: Esparto, Moqueta, Cerámica, Madera, Foam.

**Dimensiones:**

**Tipo de juego:** Didáctico

**Descripción:** Discos con 10 texturas diferentes. Ideales para desarrollar el sentido del tacto.

Tienen las mismas texturas que el Pasillo estimulación táctil plantar., por lo que se pueden realizar juegos de asociación, poniendo el pasillo el tacto con los pies. Y seleccionando el minicircuito correspondiente mediante el tacto con las manos.



Producto 8.

**Nombre:** Pelotas táctiles

**Precio:** 27,15 €

**Accesible para:** Estimulación sensorial táctil

**Edad:** A partir de 12 meses

**Materiales:** Plástico

**Dimensiones:** 110mm diámetro

**Tipo de juego:** Didáctico

**Descripción:** Seis pelotas suaves de diferentes colores del tamaño justo para que niños y mayores puedan agarrarlas cómodamente, examinarlas y descubrir sus diferencias.

Cada bola tiene un relieve y ofrece un sonido diferente al apretarla. Ideales para trabajar la estimulación y sensorial y discriminación táctil. Pueden usarse también para trabajar reconocimiento de patrones y juegos de arena.



Producto 9.

**Nombre:** Sensaciones táctiles

**Precio:** 33,10 €

**Accesible para:** Estimulación sensorial táctil

**Edad:** A partir de 3 años

**Materiales:** Plástico

**Dimensiones:**

**Tipo de juego:** Didáctico y sensitivo

**Descripción:** Esta caja contiene 9 figuras geométricas, 10 números y 26 letras. Este juguete ayuda a la diferenciación de las piezas mediante el tacto.



Producto 10.

**Nombre:** Ringo

**Precio:** 31,90 €

**Accesible para:** Estimulación sensorial táctil

**Edad:** A partir de 4 años

**Materiales:** Madera

**Dimensiones:** Diámetro de los anillos 2,5. Alto. 2,5 cm

**Tipo de juego:** Didáctico

**Descripción:** Coloca en el centro del círculo los anillos de colores de bambu y lanza el dado. Busca los anillos del mismo color que el dado y pónelos en los dedos. Un juego de motricidad fina muy original que desarrolla la habilidad manual y de los dedos. 72 piezas.



Producto 11.

**Nombre:** Juego de enfilear madera

**Precio:** 10,90 €

**Accesible para:** Estimulación sensorial táctil y motricidad fina

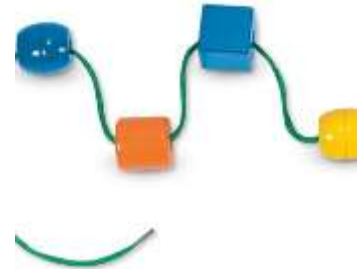
**Edad:** A partir de 3 años

**Materiales:** Madera

**Dimensiones:** Diámetro de piezas 3,5 cm máximo

**Tipo de juego:** Didáctico

**Descripción:** Un clásico con piezas de madera de colores vivos con 5 formas geométricas diferentes. Incluye: una caja de madera, 30 piezas y 2 cordones grandes con las extremidades rígidas para facilitar el trabajo.



Producto 12.

**Nombre:** Lógico-Pinzas

**Precio:** 32,90 €

**Accesible para:** Estimulación visual, sensorial táctil y motricidad fina

**Edad:** A partir de 3 años

**Materiales:** Plástico

**Dimensiones:** pinzas de plástico diámetro. 4 cm  
base de plástico diámetro. 16 cm.

**Tipo de juego:** Ejercicio

**Descripción:** Coloca las pinzas respetando las posiciones indicadas en las láminas modelo. Jugando desarrollará la fuerza de los dedos y el control del gesto. Contiene 30 mini pinzas, 12 fichas de ejercicios y una base de plástico.





Producto13.

**Nombre:** formas geométricas para enhebrar

**Precio:** 31,90 €

**Accesible para:** motricidad fina

**Edad:** A partir de 3 años

**Materiales:** Madera

**Dimensiones:** diámetro de las formas geométricas de madera 6,5 mm

**Tipo de juego:** Ejercicio

**Descripción:** Consiste en pasar la aguja de madera con el hilo por los orificios de las formas geométricas y luego hacerlo en el sentido contrario para deshilarlo mediante el desarrollo de la motricidad fina.



Producto 14.

**Nombre:** Estación de ensartado Montessori

**Precio:** 19,90 €

**Accesible para:** motricidad fina y coordinación ojo-mano

**Edad:** A partir de 3 años

**Materiales:** Madera

**Dimensiones:** 12 x 12 x 10 cm. Diámetro discos 3 cm

**Tipo de juego:** Ejercicio

**Descripción:** Este primer juego de enhebrar de inspiración

Montessori desarrolla la motricidad fina y la coordinación ojo-mano. Dispone de 3 discos verdes y una varilla horizontal. Los niños tienen que coger los discos uno a uno y enhebrarlos.



Producto 15.

**Nombre:** Juego de pizas

**Precio:** 47,90 €

**Accesible para:** la motricidad, la fuerza de los dedos, la capacidad de diferenciación visual, la concepción y la concentración

**Edad:** A partir de 3 años

**Materiales:** Madera

**Dimensiones:**

**Tipo de juego:** Ejercicio

**Descripción:** Las pinzas multicolores permiten ensamblar las figuritas a partir de un modelo o de la imaginación. Contiene 14 motivos, 80 pinzas y 1 guía.



Producto 16.

**Nombre:** Cubos sensoriales

**Precio:** 54,90 €

**Accesible para:** la motricidad fina y la concentración

**Edad:** A partir de 3 años

**Materiales:** Madera, canicas sonoras, líquido transparente y arena.

**Dimensiones:**

**Tipo de juego:** Ejercicio y sensitivo

**Descripción:** Bonitos cubos de madera con una parte transparente en el centro que para unos contiene lentejuelas flotando en un líquido de color, para otros pequeñas canicas de plástico sonoras, placas o arena de colores. ¡Un fácil juego de construcción que estimula los sentidos! Contiene 16 piezas de distintas formas.



Producto 17.

**Nombre:** Perplexus

**Precio:** 24,90 €

**Accesible para:** la motricidad, concentración y percepción.

**Edad:** A partir de 3 años

**Materiales:** Plástico

**Dimensiones:** 18 cm de diámetro

**Tipo de juego:** Ejercicio

**Descripción:** Perplexus es un rompecabezas compuesto de una bolita y de varios recorridos posibles. Esta esfera contiene diferentes desafíos que hay que aceptar uno tras otro. Este juego permite desarrollar la motricidad fina, la precisión y la concentración. De plástico. Entregado con las reglas del juego.



Producto 18.

**Nombre:** Juego de pizas

**Precio:** 29,90 €

**Accesible para:** la motricidad fina y la coordinación ojo-mano

**Edad:** A partir de 3 años

**Materiales:** Madera

**Dimensiones:** 30,5 x 23,5 x 2 cm

**Tipo de juego:** Ejercicio

**Descripción:** Esconda pequeños objetos en las casillas y bloquee los paneles. Los niños deberán conseguir abrir las diferentes cerraduras para recuperar el objeto escondido. Una excelente forma de trabajar la motricidad fina y la coordinación ojo-mano. 4 tipos de cerraduras.



Producto 19.

**Nombre:** Plan Toys - Jouet Robot transformeur en boi

**Precio:** 34,50 €

**Accesible para:** Desarrollo de la motricidad fina

**Edad:** A partir de 3 años

**Materiales:** partir de materiales ecológicos y no tóxicos para los niños (caucho de madera reciclada, pintura natural, pegamento ecológico sin formaldehído)

**Dimensiones:** 20 x 6.6 cm

**Tipo de juego:** Ensamblaje

**Descripción:** Robot de madera que consta de cuatro cabezas intercambiables y miembros desmontables. Las cuatro cabezas tienen expresiones diferentes para facilitar el aprendizaje de las emociones.



Producto 20.

**Nombre:** Espiral mano-pie

**Precio:** 77,50 €

**Accesible para:** Desarrollo de la motricidad gruesa

**Edad:** A partir de 3 años

**Materiales:** Madera

**Dimensiones:** 50 x 50 cm

**Tipo de juego:** Ejercicio

**Descripción:** Introduce la mano o el pie en la pieza móvil y sigue el recorrido de la figura. Juego de destreza para ejercitar miembros superiores o inferiores, pudiéndose apoyar en mesa o bien en pared, cambiándose fácilmente de altura para trabajar tanto las extremidades superiores como las inferiores en posición de sentado.



Producto 21.

**Nombre:** Figuras para hilar

**Precio:** 11,20 €

**Accesible para:** Desarrollo de coordinación y precisión de la motricidad fina

**Edad:** A partir de 3 años

**Materiales:** Tarjetas plásticas

**Dimensiones:**

**Tipo de juego:** Ejercicio

**Descripción:** 10 tarjetas plásticas con figuras abstractas, todas basadas en nueve puntos concretos para trabajar la lógica, la destreza visual y la coordinación motriz fina.



Producto 22.

**Nombre:** Laberinto formas grandes

**Precio:** 25,55 €

**Accesible para:** Desarrollo de la motricidad fina y gruesa

**Edad:** A partir de 3 años

**Materiales:** Madera y metal

**Dimensiones:** 21 x 29 x 34,5 cm

**Tipo de juego:** Ejercicio y didáctico

**Descripción:** Laberinto para desarrollar la motricidad fina.

Su efecto looping permite trabajar las articulaciones de hombro y codo con movimientos globales y precisos empleando la pinza digital. Además, su diseño favorece la percepción de formas y colores.



Producto 23.

**Nombre:** Pasador horizontal

**Precio:** 20,65 €

**Accesible para:** Desarrollo de la motricidad fina y concentración

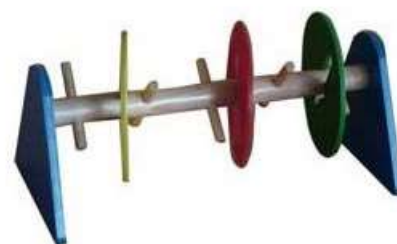
**Edad:** A partir de 3 años

**Materiales:** Madera y metal

**Dimensiones:** 34 x 15 x 15 cm

**Tipo de juego:** Ejercicio

**Descripción:** Pasador horizontal para desarrollar habilidades de motricidad fina, coordinación óculo manual, concentración y organización espacial. Consiste en pasar varias piezas de una lado al otro girándolas para no chocar con los obstáculos del eje horizontal.



Producto 25.

**Nombre:** Caja formas insertables para series

**Precio:** 30,90 €

**Accesible para:** Desarrollo de coordinación y precisión de la motricidad fina

**Edad:** A partir de 3 años

**Materiales:** Madera

**Dimensiones:**

**Tipo de juego:** Ejercicio y didáctico

**Descripción:** Juego con distintas fichas donde indican el orden de colocación de las piezas en los palos de madera.



Producto 26.

**Nombre:** Tornillos y tuercas

**Precio:** 8,09 €

**Accesible para:** Desarrollo de motricidad fina y asociación de colores y formas

**Edad:** A partir de 3 años

**Materiales:** Madera

**Dimensiones:**

**Tipo de juego:** Ejercicio

**Descripción:** Aprende a enroscar, atornillar, construir y asociar con este magnífico set de 48 piezas geométricas.



Producto 27.

**Nombre:** Banco pica pica

**Precio:** 18,35 €

**Accesible para:** Desarrollo de la motricidad fina y asociación de colores

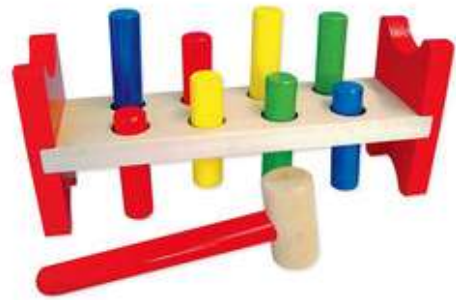
**Edad:** A partir de 3 años

**Materiales:** Silicona

**Dimensiones:** 26 x 12,5 x 12,8 cm

**Tipo de juego:** Simbólico

**Descripción:** Banco de madera con barras de colores que se insertan en el a medida que se les golpea con el mazo.



Producto 28.

**Nombre:** Puzzle apilable

**Precio:** 19,91 €

**Accesible para:** Desarrollo de la motricidad fina

**Edad:** A partir de 3 años

**Materiales:** Madera

**Dimensiones:**

**Tipo de juego:** Ensamblaje

**Descripción:** Cuatro bases con formas geométricas de madera diferentes. Deberá girarlas de manera correcta para poder quitarlas de la base o para volver a ponerlas. El gesto efectuado en el juego permite el desarrollo de la destreza y la precisión del gesto. La base del juego está integrada por piezas constituyendo un puzzle.



Producto 29.

**Nombre:** Plastilina termosensible

**Precio:** 13,90 €

**Accesible para:** Estimulación sensorial táctil y motricidad fina

**Edad:** A partir de 3 años

**Materiales:** Plastilina

**Dimensiones:** 85 gramos

**Tipo de juego:** Ejercicio

**Descripción:** Esta plastilina tiene una consistencia elástica que cambia de color según la temperatura. Diviértete manoseándola para que el cambio de color sea visible. Muy resistente, permite trabajar la fuerza manual y la agilidad de los dedos y las manos.



Producto 30.

**Nombre:** Tacto 8 sensaciones

**Precio:** 8,55 €

**Accesible para:** Estimulación sensorial táctil

**Edad:** A partir de 12 meses

**Materiales:** Madera y las distintas texturas

**Dimensiones:** 29 x 8 x 3 cm

**Tipo de juego:** Didáctico y sensorial

**Descripción:** Conjunto de 8 texturas para trabajar sensaciones táctiles. Ideales para trabajar la estimulación sensorial del tacto. Se pueden cambiar las series de las texturas



Producto 31.

**Nombre:** Laberinto magnético gráfico

**Precio:** 24,30 €

**Accesible para:** Desarrollo de la motricidad fina

**Edad:** A partir de 3 años

**Materiales:** Madera e imanes

**Dimensiones:**

**Tipo de juego:** Ejercicio y reglas.

**Descripción:** Divertido juego para trabajar la preescritura. Las bolitas interiores se mueven con el lápiz magnético.

Incluye tarjeta de actividades.



Como productos sustitutivos están todos los ejercicios físicos que se realizan para la rehabilitación de la motricidad fina:

Coordinación óculo-manual y espacio-temporal.

- Lanzar y recoger una pelota contra la pared.
  - Lanzar la pelota contra unos bolos.
  - Ejercicios de enhebrar perlas.
  - Trasladar objetos pequeños de un cacharro a otro.
  - Juegos de anillas o mosaicos.
  - Juegos de construcción de cubos y de cajitas embutidas.
  - Ejercicios de atornillado y de encastre de figuras.
  - Pasar hojas de una revista o libro
- 
- INSTITUCIONES:
    - CEDD. Centro Español de Documentación sobre Discapacidad.
    - Fundación RIE (Rehabilitación Infantil con Equinoterapia).
    - Todos en Cree-Cimiento.
    - FAHDI. Fundación Humanista de Ayuda a Discapacidades.
- 
- CLIENTES :
    - Padre que buscan la manera de ayudar a sus hijos con discapacidades
    - Hijos adultos que buscan la manera de ayudar a sus padres con discapacidades
    - Instituciones, centros de salud u hospitales que buscan la manera de ayudar a sus clientes con discapacidades.

- PROVEEDORES

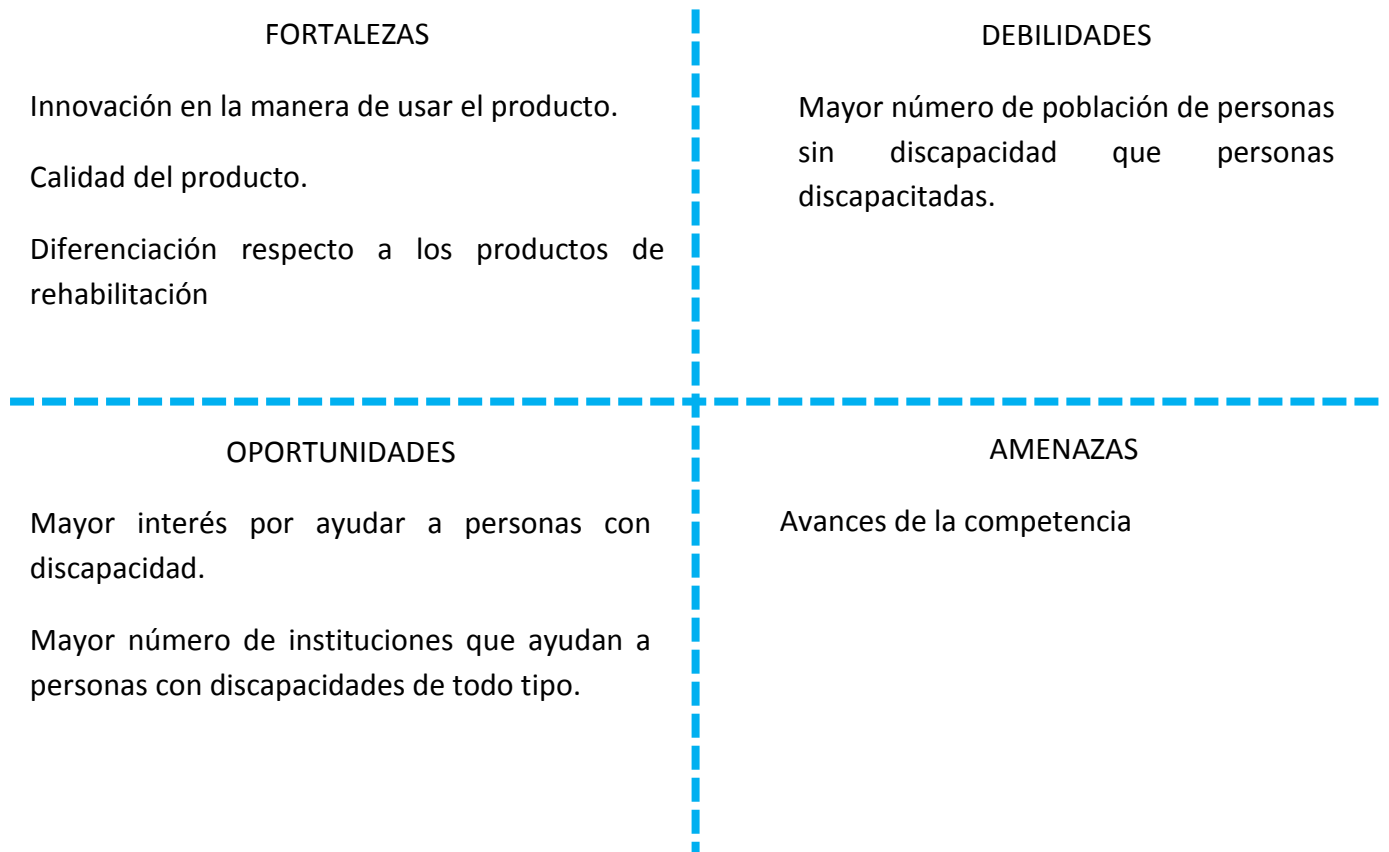
Para la fabricación del juguete es necesario buscar proveedores de madera, ya que está diseñado únicamente con este material. Para la parte del envase se necesitan proveedores de cartón.

- Proveedores de **madera** en España:
  - Madereros Reunidos Sa
  - Originals De La Fusta Sl
  - Gala Decoracion Sl
  - Distribuciones Escolares Al Andalus Sl
  - Mario Mesa Hernandez Sl
  - Repro-Alba 2005 Sl
  - Al Andalus Educacional Sl
  - Andudecor Sociedad Limitada
  - Mapay C.T.M S.L.
  - Kuatro D & D S.L.
  - D.M.M. Servimark S.L.
  - Comercial Projar Sa
  - Proveedora Rojano Sl
  - Maderas Barrundia Sl
  - Tropical Trees Company Sl
  - Madera-42 Sl.
  - Madertac Profesionales De La Madera Sl
  - Comercial Fels Sl
  - Distribuciones Fels Villalba Sl
  - La Praviana Sa



- Proveedores de **cartón** en España:
  - CARTONAJES F.X. SAN MARTÍ
  - CARTONAJES MIMÓ
  - CARTONAJES RIBAS
  - CARTONAJES SANTORROMÁN
  - CARTONATGES RUBÍ
  - EUROPAC
  - INTERNATIONAL PAPER
  - SAICA
  - SMURFIT KAPPA
  - TORCAPACK

➤ MATRIZ DAFO



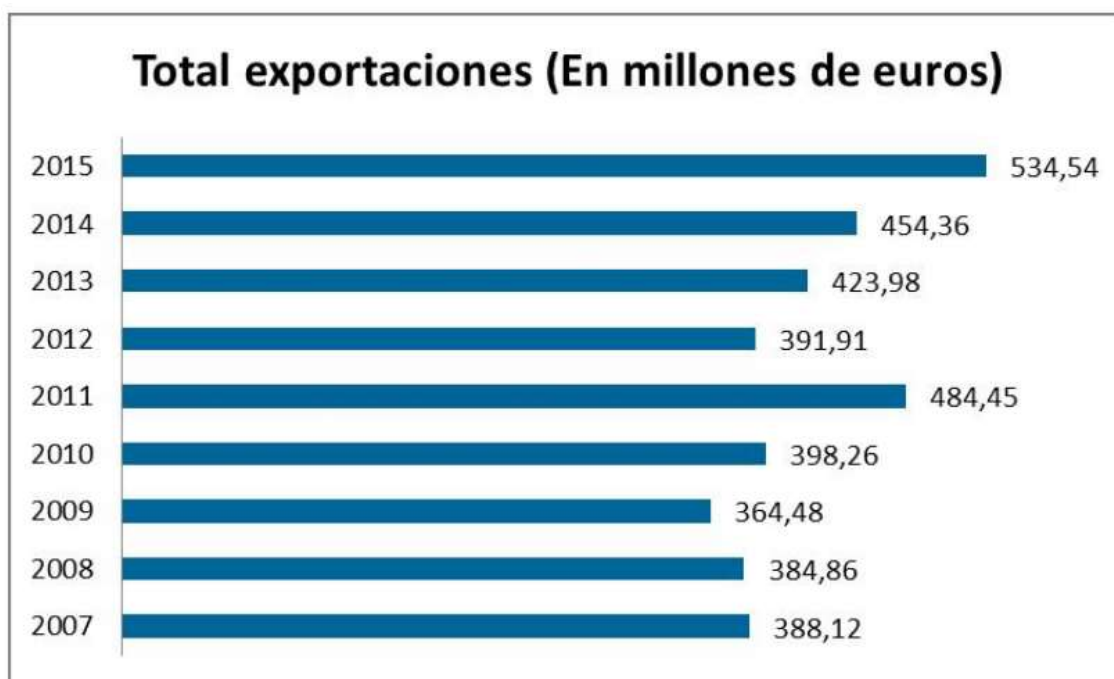
## ➤ OFERTA Y DEMANDA

El sector del juguete cierra el ejercicio 2015 con muestras de buena salud, tanto en el mercado nacional como en los mercados internacionales. El resultado de las exportaciones en 2015, con un crecimiento del 20,3%, se suma a los buenos datos del mercado nacional que también crece un 5,8%. Este resultado favorable, pone de manifiesto la aceptación y reconocimiento del juguete español en mercados internacionales.

El sector del juguete español, enfocado tradicionalmente a la exportación donde esta partida supone alrededor del 40% de la facturación de las empresas, cierra 2015 con buenos resultados también en mercados internacionales. Con un crecimiento del 20,32% las exportaciones en 2015 alcanzaron los 534 millones de euros, unas cifras que no han dejado de aumentar en los últimos años, convirtiendo las ventas internacionales en un balón de oxígeno para el sector del juguete durante los años en los que la demanda nacional descendió.

Con este resultado, el crecimiento acumulado de las exportaciones desde el año 2007 alcanza un aumento del 38%.

Comparativa total exportaciones anual desde 2007. Fuente AEFJ



En cuanto a las categorías, la mayoría cierran con datos positivos, siendo la partida que engloba al juguete tradicional la que experimenta uno de los mayores crecimientos. Destacan también los aumentos de la categoría de Juegos de Sociedad y Patines, mientras que los Circuitos Eléctricos de coches descienden un 9,9%

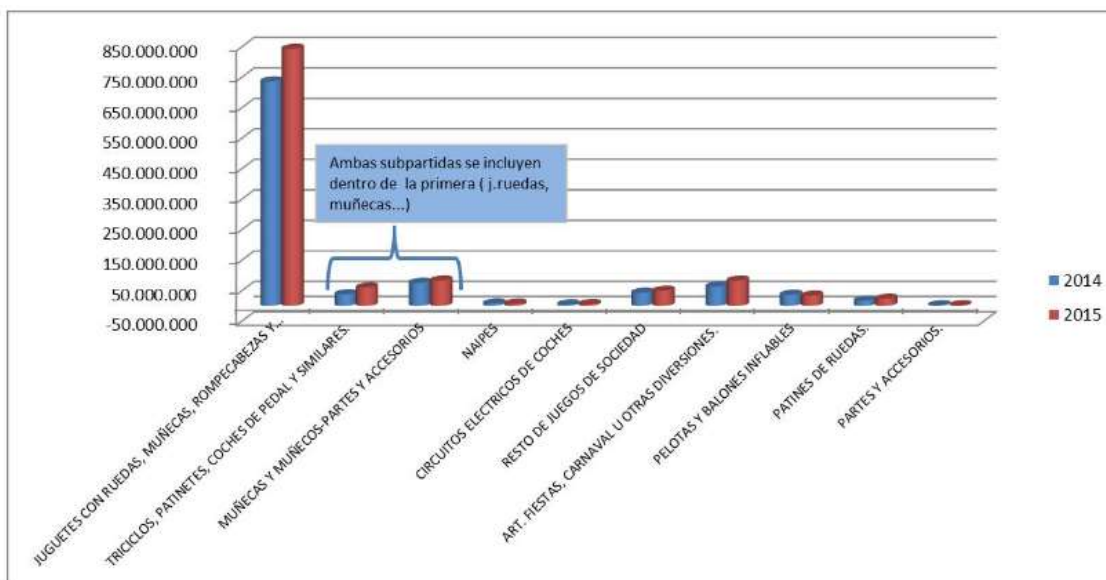


Fig.66. Gráfico de ventas de juguetes por categorías en los años 2014 y 2015

El mercado europeo es el principal destino del juguete español y es en estos países donde se observan crecimientos desde el 12% en Portugal y Francia hasta el aumento del 75, 9% en Reino Unido. Es importante también el crecimiento experimentado por Irlanda, donde las exportaciones aumentan un 400% aproximándose a los 10 millones de euros.

Fuera de las fronteras europeas, cabe destacar el crecimiento de las exportaciones españolas de juguetes hacia Estados Unidos, un mercado que durante 2015 no ha parado de crecer y cierra el año con un aumento del 88,9% sobrepasando los 14 millones de euros.

El dato negativo lo encontramos en Países Bajo con un descenso del 31,09%.

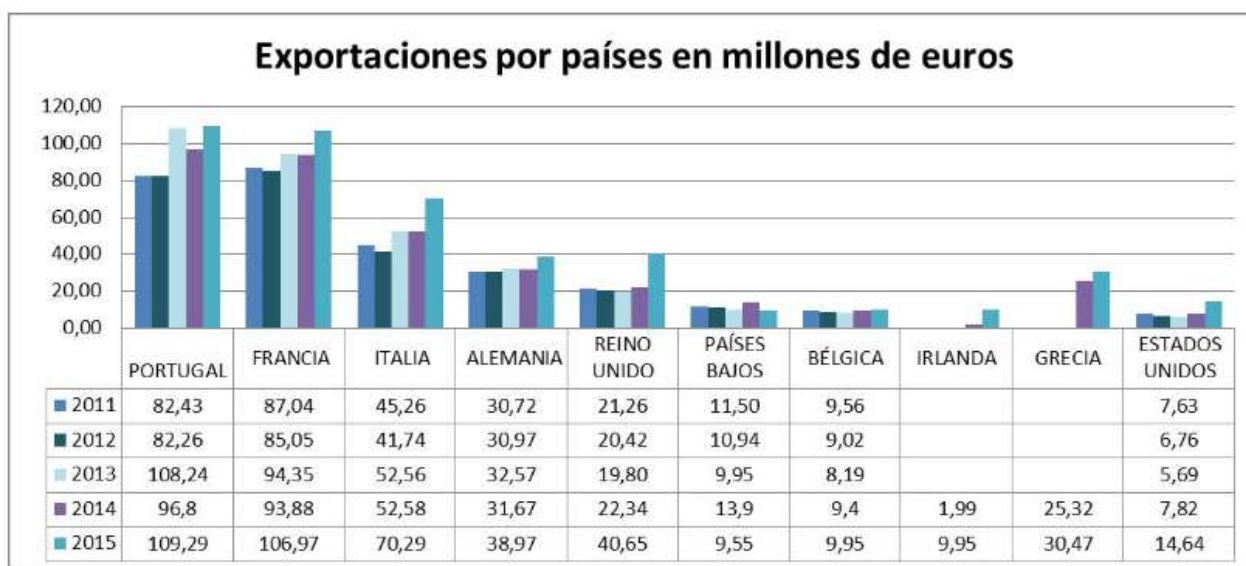


Fig.67. Gráfico de exportaciones por países en millones de euros desde el 2011 hasta el 2015

En cuanto a las importaciones del sector del juguete, en 2015 se ha experimentado un descenso de la cantidad de producto importado, con una bajada del 3,7% de la importación en kilos, a pesar del aumento de precio. De esta forma el valor de las importaciones en millones de euros aumenta en un 15% sobrepasando los 1.000 millones de euros.

China, con el 60% del total importado, sigue ocupando el liderazgo en el ranking de países desde los que se importa el juguete, mientras que se destacan importantes aumentos en mercados como República Checa y Reino Unido (ambos en torno al 20%).

### **2.1.3 COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR**

El proceso de decisión de compra de un producto, en general, está formado por una serie de fases secuenciales cuya importancia, intensidad y duración depende del tipo de compra que se efectúe.

#### ➤ RECONOCIMIENTO DE LA NECESIDAD:

Los procesos de compra empiezan cuando el consumidor reconoce que hay un problema o una necesidad y tiene la voluntad y el deseo de satisfacerla.

Este reconocimiento puede haber estado generado e influido tanto por estímulos internos como por externos:

Estímulos internos: En este caso el estímulo del aburrimiento llega a un nivel o umbral que se convierte en motivación, con motivos psicológicos, que conducen al consumidor hacia la voluntad de satisfacerla.

Estímulos externos: la publicidad o los comentarios de un amigo son los medios por los cuales el consumidor reconoce una necesidad que no había identificado.

En el caso de este producto el estímulo será interno ya que existe una necesidad de ayudar a disminuir la discapacidad del usuario y a mejorar la calidad de vida de este.

#### ➤ BÚSQUEDA DE INFORMACIÓN:

Los consumidores buscan información antes de tomar sus decisiones de consumo. La información se obtiene a través de medios impersonales como la publicidad en los medios de comunicación o a través de medios personales como la familia, amigos, y grupos de referencia.

El volumen de la información depende de la importancia de la decisión y de los factores que se señalaban a continuación:

Cantidad de información almacenada como consecuencia de su aprendizaje y experiencia.

Actualidad de la información almacenada dado que las decisiones sobre consumo requieren actualización permanente.

Riesgo percibido: a mayor riesgo percibido, mayor esfuerzo para reunir información.

Los clientes potenciales buscarán información en catálogos de tiendas de juegos, en foros de asociaciones, opiniones médicas o del centro donde realice la rehabilitación...

Cuando el consumidor dispone de la información que considera necesaria para llevar a cabo el proceso de elección, valora los diferentes productos y marcas que le pueden satisfacer la necesidad y se forma sus preferencias.

Una vez finalizado el proceso de búsqueda y evaluación, el consumidor decide o no la compra del producto. Si el resultado es realizar la compra, la marca, el momento de la compra y la elección de la forma de pago son las siguientes decisiones a tomar.

➤ DECISIÓN DE COMPRA:

La elección del establecimiento está condicionada por el precio, las promociones, la rapidez en el servicio, la profesionalidad de los vendedores, los factores de convivencia, el surtido de productos o el servicio post-venta.

Los criterios para elegir una marca pueden ser por la rutina que reduce el riesgo percibido y ahorra tiempo, por preferencias intrínsecas que reflejan los gustos personales, por tradición familiar, por criterios económicos, por moda...

➤ APTITUDES POSTERIORES:

La decisión de compra no finaliza con el acto de la compra, sino que continúa hasta que el consumidor usa el producto y evalúa su decisión de compra. Si el cliente está satisfecho, suele tener como consecuencia una actitud post-compra más favorable y una alta intención de repetición de

compra. Por lo que si el juguete consigue satisfacer las necesidades del consumidor y cumplir el objetivo final del producto que es su funcionalidad para mejorar la calidad de vida de las personas con ataxias en las manos sin que se sientan excluidos por tener que jugar a un juego distinto a los juguetes que utilizan los demás niños.

➤ FIDELIDAD A LA MARCA:

Por fidelidad se entiende la propensión a comprar la misma marca.

Los factores que facilitan la fidelización son la creación de expectativas ajustadas, razonables y no exageradas, una comunicación continuada, completa y veraz, la transmisión de una imagen de honestidad y confianza, un buen nivel de calidad, proporcionar servicio al cliente, escuchar al consumidor.

### 2.1.4 SEGMENTACIÓN

Dentro de las estrategias de segmentación se han creado tres perfiles de los que posteriormente se analizarán sus necesidades y ventajas competitivas con el fin de llevar a cabo una estrategia de targeting y posicionamiento adecuada.

SEGMENTO 1: Padres con hijos con discapacidades.

SEGMENTO 1		
CRITERIOS	VARIABLES	SEGMENTOS
CRITERIOS GEOGRÁFICOS	Países o regiones del mundo	España
	Regiones de país	Comunidades autónomas de España
	Tamaño de ciudad o zona metropolitana	Más de 1.000.000
	Clima	Mediterráneo
	Edad	De 6 a 12 años
	Tamaño de familia	De tres a cuatro



CRITERIOS DEMOGRÁFICOS	Ciclo de vida familiar	Joven casado y con hijos
	Ingresos	De 10.000 a 20.000 euros
	Educación	Primaria
	Generación	Generación Y
CRITERIOS PSICOGRÁFICOS	Clase social	Media - Baja
	Personalidad	Infantil
	Estilo de vida	Luchador
CRITERIOS DE COMPORTAMIENTO	Momento de uso	Rehabilitación
	Beneficios	Calidad de vida
	Estatus del usuario	Usuario
	Frecuencia de uso	Habitual
	Estatus de lealtad	Fuerte
	Actitud hacia el producto	Positivo

Fig.68. Tabla de análisis del Segmento 1

## SEGMENTO 2: Hijos adultos con padres con discapacidades.

SEGMENTO 2		
CRITERIOS	VARIABLES	SEGMENTOS
CRITERIOS GEOGRÁFICOS	Países o regiones del mundo	España
	Regiones de país	Comunidades autónomas de España
	Tamaño de ciudad o zona metropolitana	Más de 1.000.000
	Clima	Mediterráneo
CRITERIOS DEMOGRÁFICOS	Edad	De más de 60
	Tamaño de familia	De tres a cuatro
	Ciclo de vida familiar	Joven casado y con hijos
	Ingresos	Más de 30.000 euros
	Educación	Universitaria
	Generación	Baby boomer
CRITERIOS PSICOGRÁFICOS	Clase social	Media - Alta
	Personalidad	Madura
	Estilo de vida	Luchador

CRITERIOS DE COMPORTAMIENTO	Momento de uso	Rehabilitación
	Beneficios	Calidad de vida
	Estatus del usuario	Usuario
	Frecuencia de uso	Habitual
	Estatus de lealtad	Fuerte
	Actitud hacia el producto	Positivo

Fig.69. Tabla de análisis del Segmento 2

Al analizar los segmentos antes expuestos, se observa que:

SEGMENTO 1. Padres con hijos con discapacidades

- Existencia de necesidades insatisfechas: Mejora de la calidad de vida mientras se realiza de una manera lúdica para ayudar al niño a ser positivo y enfrentarse de una mejor manera a su discapacidad.
- Competencias existentes: Juguetes para la motricidad fina.
- Existencia de productos sustitutos: objetos y ejercicios de rehabilitación.

SEGMENTO 2. Hijos adultos con padres con discapacidad

- Existencia de necesidades insatisfechas: Mejorar la calidad de vida tratando de disminuir los síntomas de la discapacidad.
- Competencias existentes: juguetes para la motricidad fina.
- Existencia de productos sustitutos: objetos y ejercicios de rehabilitación.

<i>CRITERIOS DEL SEGMENTE 1. PADRES CON HIJOS CON DISCAPACIDAD</i>					
	Atractivo a la vista	Estimulación sensorial	Lúdico	Ejercitar la motricidad fina	Material blando
IMPORTANCIA RELATIVA EN EL MERCADO	Media	Alta	Alta	Alta	Media
ESTADO DE LA DEMANDA	Media	Alta	Alta	Alta	Media

<i>CRITERIOS DEL SEGMENTE 2. HIJOS ADULTOS CON PADRES CON DISCAPACIDAD</i>					
	Atractivo a la vista	Estimulación sensorial	Lúdico	Ejercitar la motricidad fina	Material blando
IMPORTANCIA RELATIVA EN EL MERCADO	Baja	Alta	Media	Alta	Media
ESTADO DE LA DEMANDA	Baja	Alta	Media	Alta	Media

Los criterios de los dos segmentos de mercado son muy parecidos ya que tienen en común la discapacidad de los usuarios a los que va destinado el juguete. Si es cierto que al segmento donde el producto va dirigido a los niños (Segmente 1), tiene mayor importancia el atractivo del juguete y la parte lúdica, mientras que para el segmento donde el juguete está dirigido a personas mayores de 60 años, tiene menos importancia el atractivo del juguete y mayor su funcionalidad (mejorar la calidad de vida del usuario).

### **2.1.5 POSICIONAMIENTO**

Los consumidores están saturados de información sobre productos. Por tanto, no pueden evaluar dichos productos cada vez que toman una decisión de compra.

El posicionamiento de un producto es el complejo conjunto de percepciones, impresiones y sentimientos que los consumidores tienen de un producto comparado con los productos de la competencia.

La tarea de posicionamiento consta de tres pasos:

- Identificar un conjunto de ventajas competitivas: Muy pocos productos van dirigidos tanto a niños como a personas mayores, la mayoría se dirigen solo a los niños. Hay muy pocos juguetes destinados a centros donde se realizan las rehabilitaciones de las personas con discapacidades físicas, lo que predominan en estos sitios son aparatos tipo máquinas que no fomentan la diversión ni el sentimiento de positividad a la hora de realizar los ejercicios.
- Seleccionar la ventaja competitiva adecuada: Destinar el juguete a los dos rangos de edad.
- Elegir una estrategia de posicionamiento: Tras analizar las necesidades de los consumidores de los segmentos expuestos anteriormente y el porcentaje de cada discapacidad que se puede ver afectada por las ataxias, se llega a la conclusión de que el producto debe estar enfocado para satisfacer el mayor número de tipos de discapacidades, ya sea motricidad, visual, táctil o auditiva, pero siempre haciendo más hincapié en la motricidad fina, ya que las ataxias pueden desarrollar otras discapacidades pero ésta es la que seguro que se ve afectada por estos síntomas. Tras las conclusiones de la segmentación, como del análisis de los productos existentes en el mercado se decide realizar un producto que pueda ser utilizado tanto por una persona con discapacidad como si no la tiene.

Hay mucha más oferta de productos destinados a niños que para personas mayores o juguetes fabricados para ambos.

Declaración de posicionamiento:

Teniendo en cuenta las conclusiones del estudio de las discapacidades, del análisis de las ataxias y de las necesidades de los segmentos anteriormente explicados, se observa la necesidad de realizar un juguete que pueda abarcar edades desde 3 a 80 años y destinado a la mejoría de la motricidad fina de los usuarios ya que es la discapacidad más abundante en la población.

La estrategia general de posicionamiento es la de *MÁS POR LO MISMO*, puesto que es un producto que ofrece más que los productos del mercado y el precio será el mismo que los productos del mercado.

## **2.1.6 MISIÓN, VISIÓN, VALORES Y OBJETIVOS**

### ➤ MISIÓN

Es la definición de la esencia y el porqué de la existencia del producto. Además marca el propósito u objetivo al que está orientado en el ahora.

- Ayudar a las personas discapacitadas
- Inspirar momentos positivos a la hora de realizar la rehabilitación

### ➤ VALORES

- Diversidad: atender las necesidades de un amplio abanico de consumidores
- Calidad: búsqueda del mejor producto
- Inclusión social: uso igualitario de todas las personas.

### ➤ VISIÓN

El camino que se debe y se quiere seguir para alcanzar nuestros objetivos bajo una perspectiva externa, teniendo en cuenta dicho contexto y sus constantes cambios, analizando cómo debe adaptarse a ellos.

- Personas: Ser un producto que satisfaga las necesidades de sus usuarios y ayudarles a tener una mayor calidad de vida
- Socios: Crear una red de trabajo para crear un valor común y duradero con las distintas instituciones dedicadas a la ayuda a personas discapacitadas.

## **2.1.7 ESTRATEGIAS Y ACCIONES**

Estrategia de crecimiento: Introducción del juguete ALLPLAY en el mercado para ayudar a los niños y personas mayores con discapacidad física. Se introducirá con un precio similar al de la competencia y se modificará según el crecimiento económico del país y según el número de ventas del juguete.

Se introducirá mediante detallistas especializados en el sector del juguete y mediante el patrocinio por parte de instituciones dedicadas a la ayuda de personas con discapacidad.

### **2.1.8 OBJETIVOS DEL PLAN DE MARKETING ESTRATÉGICO**

Introducir el producto con éxito en el mercado. Dicho éxito se logrará si se sigue captar y mantener un número suficiente de clientes con una rentabilidad adecuada. Para ello, el marketing marca los siguientes objetivos:

#### ➤ PRIMER AÑO

- Conocimiento y comprensión de las necesidades del consumidor. Las necesidades del mercado potencial al que va dirigido el juguete son: Tratar de realizar la rehabilitación de las discapacidades de las que estén afectadas los usuarios de una manera más divertida y con un sentimiento más positivo para la recuperación, tanto para niños como para personas mayores.
- Posicionar el producto en un determinado mercado desde el punto de vista del cliente, mediante políticas de comunicación, de precio y distribución correctos.

#### ➤ SEGUNDO AÑO

- Hacerlo de forma permanente conjuntamente con la obtención de beneficios.
- Mantener el producto en el mercado según los cambios en las necesidades de los clientes.
- Buscar instituciones que ayuden a personas con discapacidades, para comunicar el producto de una manera persuasiva

#### ➤ TERCER AÑO

- Mantener el juguete en el mercado
- Cambiando para mejorar o retirar el producto según en la etapa que se encuentre de su vida.





## 2.2 VALORACIÓN DE FUNCIONES

### 2.2.1 VALORACIÓN ENTRE FUNCIONES

CLASE F	FLEXIBILIDAD	NIVEL DE NEGOCIACIÓN
0	NULA	IMPERATIVO
1	POCA	POCO NEGOCIABLE
2	BUENA	NEGOCIABLE
3	ALTA	MUY NEGOCIABLE

### 2.2.2 TABLA VALORACIÓN DE FUNCIONES

VALOR $v_i$	IMPORTANCIA DE LA FUNCIÓN
1	UTIL
2	NECESARIA
3	IMPORTANTE
4	MUY IPORTANTE
5	VITAL



## 2.3 NORMAS DE APLICACIÓN

### ➤ NORMA UNE-EN 71-6

Los elementos del símbolo deben ser como se indican 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 debe tener un diámetro de al menos 10 mm y las proporciones entre sus diferentes elementos deben ser tales como se indican en la figura 1;
- el rango de edad para la cual no es conveniente el juguete debe expresarse en años, es decir 0-3.



Fig. 1 - Símbolo de advertencia sobre la edad

### ➤ NORMA UNE-EN 71-1

#### 4.4 Bolsas de juguete

Las *bolsas de juguete* con un perímetro de abertura mayor de 380 mm que tengan como sistema de cierre un cordón o cuerda deben:

- estar fabricadas con un material permeable al aire; o
- cumplir con los requisitos que se proporcionan en el punto a) del apartado 4.14.2 (máscaras y cascos).

## 6 Envase y embalaje (véase el capítulo A.56)

El requisito señalado en el punto a) del capítulo 6 no se aplica a los casos siguientes:

- *embalajes* de película retráctil que normalmente se destruyen cuando el usuario abre el *embalaje*;
- bolsas hechas de *hojas* perforadas que se ajustan a los requisitos señalados en el punto b) del apartado 4.3;
- *láminas de plástico* con un *sopORTE* o un área igual o menor a 100 mm × 100 mm.
- las bolsas de material plástico de un área igual o inferior a 100 mm × 100 mm, medidos sin cortar la bolsa.

El *embalaje* de los juguetes debe cumplir los requisitos siguientes:

- a) Las *bolsas de material plástico* flexible utilizadas para embalaje exterior o interior, deben tener un espesor medio igual o superior a 0,038 mm cuando se ensayen según el apartado 8.25.1 (láminas de plástico, espesor).
- b) Las bolsas de material plástico flexible, con una abertura cuyo perímetro es superior a 380 mm, no deben estar provistas de un sistema de cierre de cordón o de *cuerda*.

## 4.23 Imanes (véase el capítulo A.51)

### 4.23.1 Generalidades

Los requisitos del apartado 4.23.2 no se aplican a los *imanes funcionales* de los *componentes eléctricos o electrónicos de los juguetes*.

Los requisitos del apartado 4.23.3 no se aplican a *juegos de experimentos eléctricos/magnéticos* cuyos imanes tengan un índice de flujo magnético menor de 50 kG<sup>2</sup>mm<sup>2</sup> (0,5 T<sup>2</sup>mm<sup>2</sup>) cuando se ensayen según el apartado 8.35 (índice de flujo magnético), o no entren completamente en el cilindro cuando se ensayan según el apartado 8.2 (cilindro para partes pequeñas).

### 4.23.2 Otros juguetes distintos de los juegos de experimentos eléctricos/magnéticos a mayores de 8 años

- a) Cualquier imán(es) y *componente(s) magnético(s)* suministrado(s) suelto(s) deben tener un índice de flujo magnético menor de 50 kG<sup>2</sup>mm<sup>2</sup> (0,5 T<sup>2</sup>mm<sup>2</sup>) cuando se ensayan según el apartado 8.35 (índice de flujo magnético) o no deben entrar totalmente en el cilindro cuando se ensayan según el apartado 8.2 (cilindro para partes pequeñas).
- b) Cualquier imán(es) y *componente(s) magnético(s)* que se liberen del juguete o de un *componente magnético* suministrado suelto, cuando se ensaya(n) según el apartado 8.3 (ensayo de torsión), 8.4.2.1 (ensayo de tracción, generalidades), 8.4.2.2 a) (ensayo de tracción, costuras y materiales), 8.5 (ensayo de caída), 8.7 (ensayo de impacto), 8.8 (ensayo de compresión), y finalmente para imanes que son *accesibles* pero no pueden cogerse (tal y como se señala en el apartado 8.4.2.1), 8.34 (ensayo de tracción para imanes), deben tener un índice de flujo magnético inferior a 50 kG<sup>2</sup>mm<sup>2</sup> (0,5 T<sup>2</sup>mm<sup>2</sup>), cuando se ensayan según el apartado 8.35 (índice de flujo magnético), o no deben entrar completamente en el cilindro cuando se ensayan según el apartado 8.2 (cilindro para partes pequeñas). Para *juguetes grandes y voluminosos* el ensayo de caída anterior se sustituye por el del apartado 8.6 (ensayo de vuelco).

NOTA Un ejemplo de un imán que es accesible pero no puede cogerse puede ser un imán que está encastrado.

## A.3 Limpieza de los materiales (véase 4.1)

Este requisito pretende asegurar que los materiales usados en la fabricación de juguetes sean nuevos o, en el caso de que sean reciclados, estén refinados de forma tal que el nivel de contaminación de las sustancias peligrosas no exceda el detectado en un material nuevo. No debería haber infestación alguna debida a animales o parásitos.

Según la Directiva 2009/48/CE, los juguetes deberían diseñarse y fabricarse de manera que satisfagan las condiciones de higiene y limpieza para evitar todo riesgo de infección, enfermedad y contaminación.

## 2.4 ELEMENTOS NORMALIZADOS

### Ref. DIN 85



Datos		Precios (€/1000 u.)		Envasado
Diámetro	Medida	Cincado	Blancado	Bolsa (unds)
		Bolsa	Bolsa	
M3	M3 x 4	15,55*	-	5.000
	M3 x 5	14,60*	-	5.000
	M3 x 6	14,60	-	5.000
	M3 x 8	14,60*	-	5.000
	M3 x 10	15,10	-	5.000
	M3 x 12	15,95	-	5.000
	M3 x 15	16,85	-	5.000
	M3 x 16	16,95	-	5.000
	M3 x 18	18,30	-	2.500
	M3 x 20	21,35	-	2.500
M3 x 22	22,65	-	2.500	

### Ref. DIN 965

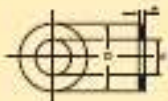


Datos		Precios (€/1000 u.)				Envasado			
Diámetro	Medida	Cincado	Cincado	Cincado Negro	Niquelado	Caja (unds)	Retractivil (unds)	Embalaje (unds)	Bolsa (unds)
		Caja	Bolsa	Bolsa	Bolsa				
M3	M3 x 5	-	12,75	-	-	-	-	-	5.000
	M3 x 6	-	11,85	-	-	-	-	-	5.000
	M3 x 8	-	12,40	-	-	-	-	-	5.000
	M3 x 10	13,70	13,15	-	-	1.000	4.000	16.000	5.000
	M3 x 12	14,00	13,45	-	-	1.000	4.000	16.000	5.000
	M3 x 15	15,05	14,45	-	-	1.000	4.000	16.000	5.000
	M3 x 20	16,65	16,00	-	-	1.000	4.000	16.000	2.500
	M3 x 25	-	19,05	-	-	-	-	-	2.500
M4	M4 x 8	18,45	17,70	25,30	25,30	500	4.000	16.000	2.500
	M4 x 10	18,80	18,05	-	-	500	4.000	16.000	2.500
	M4 x 12	19,85	19,05	-	-	500	4.000	8.000	2.500
	M4 x 15	21,20	20,35	-	-	500	2.000	8.000	2.500
	M4 x 20	23,95	23,00	-	-	500	2.000	8.000	1.250
	M4 x 25	26,65	22,50	-	-	500	2.000	4.000	1.250
	M4 x 30	31,75	-	-	-	500	2.000	4.000	-
	M4 x 35	38,70	-	-	-	250	1.000	4.000	-
M4 x 40	43,45	-	-	-	250	1.000	4.000	-	
M5	M5 x 8	-	27,35	-	-	500	2.000	8.000	1.250
	M5 x 10	28,60	27,45	-	-	250	1.000	8.000	1.250
	M5 x 12	30,05	28,85	-	-	250	1.000	4.000	1.250
	M5 x 15	33,05	31,75	-	-	250	1.000	4.000	1.250
	M5 x 20	37,20	35,70	-	-	250	1.000	4.000	1.000
	M5 x 25	42,10	40,40*	-	-	250	1.000	4.000	1.000
	M5 x 30	47,40	-	-	-	250	1.000	4.000	1.000
	M5 x 35	53,65	-	-	-	250	1.000	4.000	-
	M5 x 40	59,85	-	-	-	250	1.000	2.000	-
	M5 x 50	77,35	-	-	-	250	1.000	2.000	-
M5 x 60	96,90	-	-	-	250	1.000	2.000	-	

## Ref. DIN 125 A / 9021



DIN 125A



DIN 9021

• *Arandelas Planas de Hierro*

### Características

- **DIN 125 A:** Arandela lisa.
- **DIN 9021:** Arandela de carrocer.

Referencia	Datos					Precios (€/1000u.)			Envasado	
	Díámetro	Pulg.	d (mm)	D (mm)	e (mm)	Oncado Caja	Oncado Bolsa	Bicromatado Bolsa	Caja (unids)	Bolsa (unids)
DIN 125 A	Ø 3	1/8	3,20	7	0,5	5,95	3,80	-	1.000	5.000
	Ø 4	5/32	4,30	9	0,8	7,55	5,45	-	1.000	5.000
	Ø 5	3/16	5,30	10	1	8,70	7,10	-	1.000	5.000
	Ø 6	7/32	6,40	12	1,6	15,50	14,25	-	500	2.500
	Ø 8	5/16	8,40	16	1,6	25,25	20,20	-	250	2.500
	Ø 10	3/8	10,50	20	2	45,45	-	-	250	-
	Ø 12	-	13	24	2,5	60,50	-	-	250	-
	Ø 18	-	19	34	3	105,95*	-	-	100	-
Ø 22	-	23	39	3	126,10*	-	-	100	-	

## 20mm Diámetro GALVANIZADO Varilla Roscada Roscado galvanizado |

Estado: **Nuevo**

Roscado de la barra  
acero grado:

Largo:

Diámetro del tornillo:

Cantidad:  Más de 10 disponibles



**4,92 EUR**



DIAMETRO EN mm.	PRECIO POR METRO	DIAMETRO EN mm.	PRECIO POR METRO
<a href="#">M-3</a>	3,00	<a href="#">M-16</a>	8,76
<a href="#">M-4</a>	3,05	<a href="#">M-18</a>	10,70
<a href="#">M-5</a>	2,80	<a href="#">M-20</a>	12,60
<a href="#">M-6</a>	2,98	<a href="#">M-22</a>	15,00
<a href="#">M-8</a>	3,68	<a href="#">M-24</a>	17,80
<a href="#">M-10</a>	4,62	<a href="#">M-27</a>	22,00
<a href="#">M-12</a>	5,74	<a href="#">M-30</a>	29,60
<a href="#">M-14</a>	7,00	<a href="#">M-33</a>	39,00





## 2.5 PRODUCTOS Y ELEMENTOS FABRICADOS POR LA EMPRESA

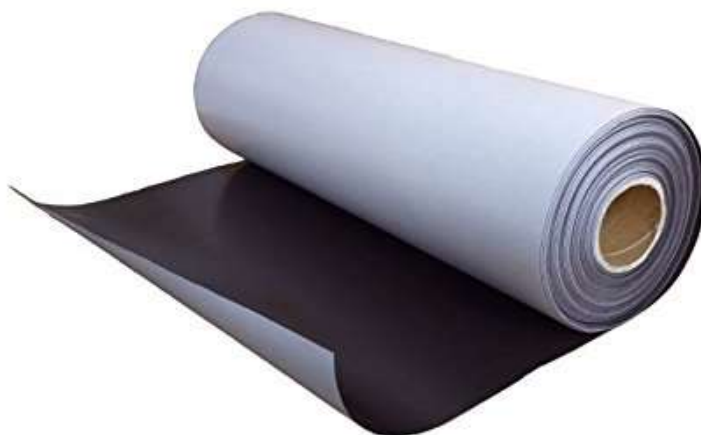
Los elementos que fabricará la empresa son 1.1.1, 1.1.2, 2.1.1, 2.1.2, 1.1.3, 2.1.3, 1.2, 1.4, 1.5, 2.2, 2.4, 2.5, F, A1, B1, A2.2, A2.3, B2.1, E2.1, B2.3, E2.3, B3.3, E3.3, B3.1, E3.1, C1, D1, E1, C2, C3, C4, D2, D3, D4, D5, G1, G2, G3, G4, G5, G6.

## 2.6 PRODUCTOS SEMIELABORADOS

- 5 metros, de diámetro 5mm de 8mm de satén de poliéster de tres hilos de cables trenzados cuerda



- Lámina adhesiva imantada  
Lámina magnética autoadhesiva 0,4mm x 0,62m X 1m



- Esfera de madera sin taladro



## 2.7 ELEMENTOS COMERCIALES

- Asa de plástico para el envase



Asas de plástico:

Fabricadas con material politileno B/D

Autorizadas para uso alimentario

Resistencia a la tracción: 20 kg

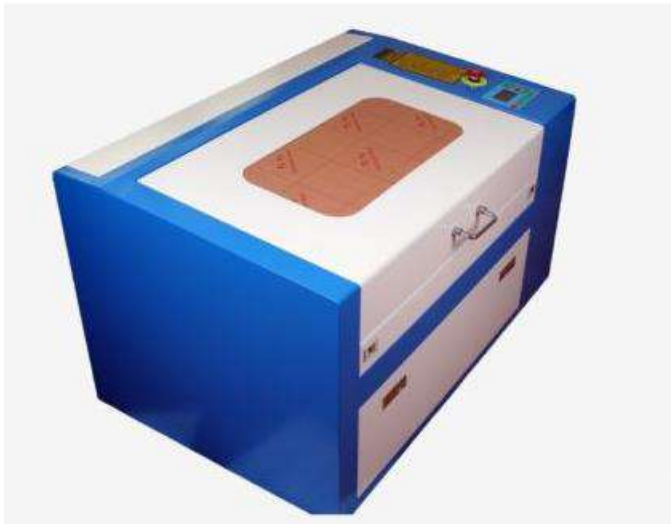
Flexibles y suaves al tacto

Facilidad para su montaje y manejo

## 2.8 MÁQUINAS, HERRAMIENTAS Y ÚTILES PARA LA FABRICACIÓN

### ➤ MÁQUINAS

- LÁSER



La máquina dispone de un controlador DSP (El Display y la tarjeta de control), una fuente de alimentación Digital y controladores de motores mejorados, con ello se consigue en primer lugar poder usar la máquina desde un software independiente, que también puede quedar embebido dentro de los programas Corel y Autocad permitiendo impresión directa desde cualquiera de los tres, asimismo se pueden pasar los trabajos a un Pen drive y lanzarlos directamente en la máquina sin necesidad de tener conectado el ordenador

Características:

- El DSP permite mover el cabezal.
- El area de trabajo es de 500 x 300mm.
- La potencia del láser es de 50 Watios.
- Ventilación asistida.

- TALADRO DE COLUMNA



Soldadora a electrodo, MMA, en corriente alterna (AC). Regulación continua de la corriente de soldadura. Con doble tensión secundaria.

Electrodos utilizables: rutilos y AC básicos. DUAL AC

Modelos equipados de serie con accesorios.

Características técnicas:

- Voltaje 50/60 Hz 230 V 1ph - 400 2ph
- Potencia máx. absorbida 13 kW
- Campo de regulación 70 - 350 A
- Corriente al 60% 170 A
- Corriente máx. (A) 215 - 35%
- Electrodo utilizable 2 - 6 mm
- Dimensiones (l x an x al) 830 x 455 x 580 mm
- Peso neto 61 kg

- SIERRA DE CINTA



- FRESADORA

FRESADORA UNIVERSAL FOLLOW FU1250



- TALADRO MANUAL

TALADRO PERCUTOR METABO SBE 701 SP



- PRENSA DE MEMBRANA

PRENSA AL VACÍO DE MEMBRANA TF-300HV/350HV



Prensas al vacío de termoformado TF-300HV/350HV está equipada con sistema de secado que permite utilizar la prensa de vacío para trabajar la tratamiento de madera y termoconformado de Superficies Sólidas. Adquisición de vacío prensa TF-300HV/350HV tienes la máquina que tiene funciones de tres máquinas separadas.

- COMPRESOR Y PISTOLA



Permite pintar cualquier superficie, paredes lisas, estuco, ladrillo, revestimientos de madera, hormigón, etc.

Es ligero gracias a su correa, sirve para todo tipo de pinturas, es ideal para recovecos y huecos difíciles de pintar, no gotea, no mancha, sirve para interior como para exterior. Al pulverizar ahorra pintura y tiempo porque nunca más perderá tiempo con las tediosas brochas y rodillos.

Características Técnicas:

Tensión 230-240V, 50Hz.

Potencia Nominal Absorbida 650w.

Energía de Pulverización 105W.

Capacidad del depósito 800ml.

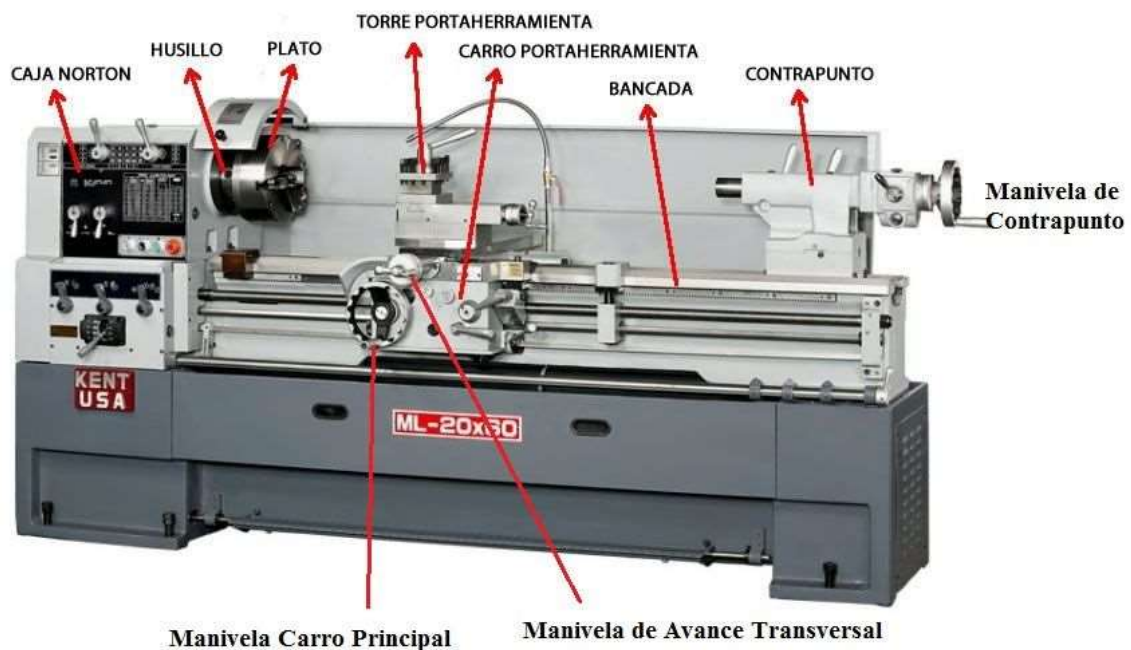
Longitud del tubo flexible 1,5m.

Viscosidad Máxima 130 DNI-Secs.

Velocidad del Motor 32000 r.p.m.

Peso Aprox. 2Kg.

- TORNO



- IMPRESORA Y TROQUELADORA

MÁQUINA IMPRESORA FLEXOGRÁFICA RANURADORA AUTOMÁTICA PARA CAJAS DE CARTÓN



La máquina impresora flexográfica ranuradora automática para cajas de cartón puede cumplir con los procesos así como impresión de cartón (1~4 colores), plegado, recorte de bordes, ranurado, corte de bordes, perforado , y troquelado, etc., automáticamente en un solo ciclo. La alimentación de papel auxiliar de impulsión de la placa de succión en vacío ofrece precisión y fiabilidad. (los clientes puede elegir la dirección de la alimentadora tipo cinturón de Corea o la dirección de la alimentadora tipo rodillo). El motor principal utiliza el control de conversión y funciona de manera estable.

- CUCHILLO TÉRMICO





➤ HERRAMIENTAS

- HOJA DE SIERRA DE CINTA



- FRESAS:



## Fresas de Varios Labios de Desbaste Serie Corta Mango Weldon "GILLCUT"

Art.: 61521/46081



DIN 844

TOLERANCIAS d1=js12 d2=h6

Art.: 61527/46088



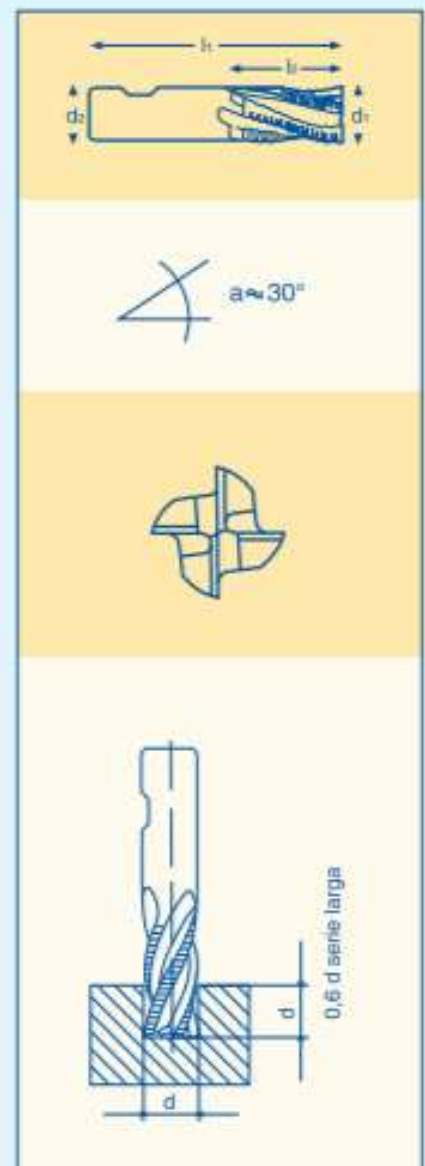
Ref.:	Material	Angulo	
61521	HSS - Co 8	30°	Corte al centro 6 a 25
61527	HSS - Co 8	30°	Corte al centro AL TIN 6 a 25

Diam.	Mango	Long. Corte	Long. Total	Nº Labios	Art.61521	Art.61527
					PRECIO €	PRECIO €
6	6	13	57	3	27,16	37,07
7	10	16	66	3	28,87	40,23
8	10	19	69	3	28,87	40,23
9	10	19	69	3	28,87	42,61
10	10	22	72	4	28,87	42,61
11	12	22	79	4	32,19	47,79
12	12	26	83	4	32,19	47,79
13	12	26	83	4	40,62	64,05
14	12	26	83	4	40,82	64,05
15	12	26	83	4	43,90	67,66
16	16	32	92	4	45,80	69,90
17	16	32	92	4	48,18*	75,90*
18	16	32	92	4	49,40	77,34
19	16	32	92	4	55,45*	84,46*
20	20	33	98	4	55,39	84,39
22	20	33	106	5	70,12	104,85
24	25	45	121	5	84,60	121,92
25	25	45	121	5	84,60	121,92
26	25	45	121	6	94,81*	140,34*
28	25	45	121	6	108,04	154,84
30	25	45	121	6	125,51	176,38
32	32	53	133	6	136,62	189,45
35	32	53	133	6	198,16*	264,93*
36	32	53	133	6	198,16	264,93
38	32	63	155	6	211,37*	283,67*
40	32	53	155	6	218,60	292,16
50	50	75	177	6	364,34*	466,51*

Otras medidas consultar

Mango roscado hasta agotar existencias.

\*Hasta agotar existencias.



- FRESA DE COLA DE MILANO



### Fresa de unión cola de milano

Cinco medidas

Medida :

Referencia: 44240658-5

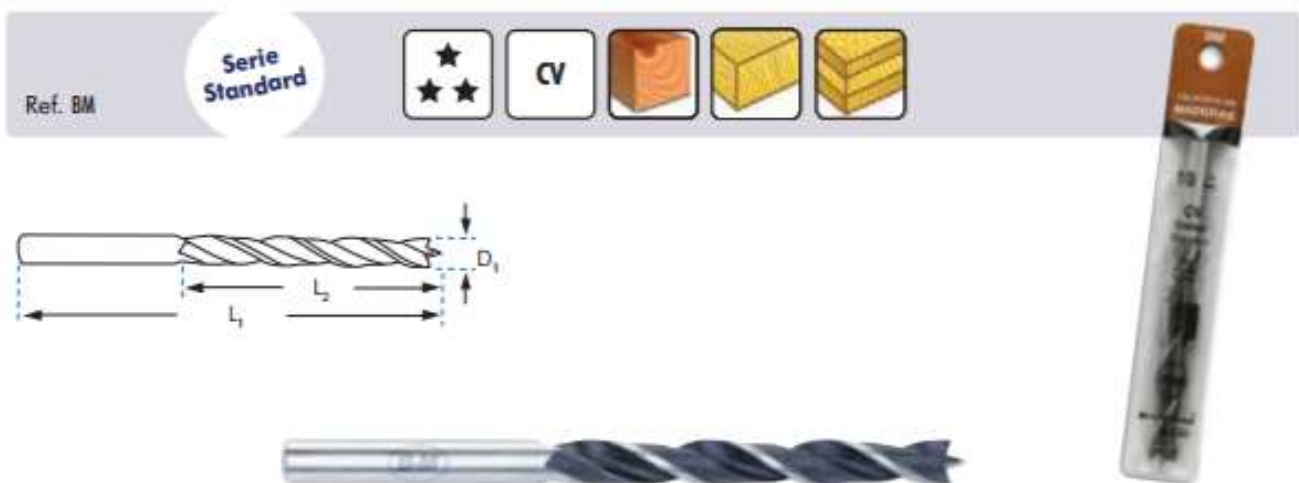
Cantidad

**10,25 €**

**Añadir al carrito**

- BROCAS PARA MADERA

### BROCA PARA MADERA DE TRES PUNTAS



D <sub>1</sub> mm	SERIE STANDARD			SERIE LARGA			SERIE EXTRA LARGA		
		L <sub>1</sub> x L <sub>2</sub> mm	€	300 mm		€	450 mm		€
				L <sub>1</sub> x L <sub>2</sub> mm			L <sub>1</sub> x L <sub>2</sub> mm		
3,0	BM03	37 x 33	0,77						
4,0	BM04	41 x 31	0,86						
5,0	BM05	62 x 33	0,98	BM05X300	300x160	3,29			
6,0	BM06	88 x 38	1,38	BM06X300	300x160	3,43			
7,0	BM07	110 x 70	1,44	BM07X300	300x160	4,03			
8,0	BM08	110 x 70	1,79	BM08X300	300x160	3,87	BM08X450	450x250	8,55
9,0	BM09	110 x 70	2,10	BM09X300	300x160	4,69	BM09X450	450x250	9,66
10,0	BM10	113 x 73	2,29	BM10X300	300x160	5,09	BM10X450	450x250	10,96
11,0	BM11	133 x 83	2,70	BM11X300	300x160	6,03	BM11X450	450x250	11,26
12,0	BM12	135 x 85	2,94	BM12X300	300x160	6,09	BM12X450	450x250	12,90
13,0	BM13	135 x 90	3,03	BM13X300	300x160	6,90	BM13X450	450x250	14,07
14,0	BM14	145 x 95	3,31	BM14X300	300x160	7,62	BM14X450	450x250	15,62
15,0	BM15	160 x 95	4,14	BM15X300	300x160	8,69	BM15X450	450x250	16,42
16,0	BM16	160 x 95	4,98	BM16X300	300x160	10,45	BM16X450	450x250	18,01
18,0	BM18	160 x 100	6,96	BM18X300	300x160	12,07	BM18X450	450x250	19,10
20,0	BM20	175 x 100	8,61	BM20X300	300x160	13,44	BM20X450	450x250	21,12
22,0	BM22	209 x 140	11,15						

➤ ÚTILES

- TORNILLO DE PRESIÓN DE BANCO



- REGULADOR DE PROFUNDIDAD PARA TALADROS



- KIT DE REPARACIÓN DE ROSCAS



- BROCHAS PARA BARNIZAR



## 2.9 MÁQUINAS, HERRAMIENTAS Y ÚTILES PARA EL ENSAMBLAJE

- DESTORNILLADOR PHILIPS



- BROCHA PARA ENCOLAR



## 2.10 MATERIALES

PLANCHA DE MADERA DE PINO DE 2500 x 1220 x 22 mm



Tablero de Pino Silvestre Lama Continua

Referencia 0208

Tablero de Pino Silvestre en lama continua, calidad Común

Medidas disponibles:

- 2000 x 1220 x 18 mm

- 2500 x 1220 x 22 mm

Desde 15,86 €/m<sup>2</sup>

Venta por unidad

Alterenable precio a la medida

59,95 €  
impuestos inc.

Cantidad

1

-

+

Grueso

22 mm

Corte

Sin Corte

VARILLA DE MADERA DE HAYA DE Ø 10 mm x 1000 mm

Varilla lisa de madera en haya de 10 x  
1.000 mm.

0,63 € IVA incl.

Varilla lisa de madera en haya de 20 x  
1.000 mm.

1,63 € IVA incl.

Varilla lisa de madera en haya de 40 x  
1.000 mm.

4,54 € IVA incl.



ESFERAS DE MADERA SIN TALADRO



**0,90 €**  
IVA no incluido

LISTÓN DE MADERA DE 68 x 20 x 2400 mm



LISTÓN DE MADERA DE PINO E  
68x20x2.400 mm

**9,97 €**

LISTÓN DE MADERA DE 28 x 28x 2000 mm

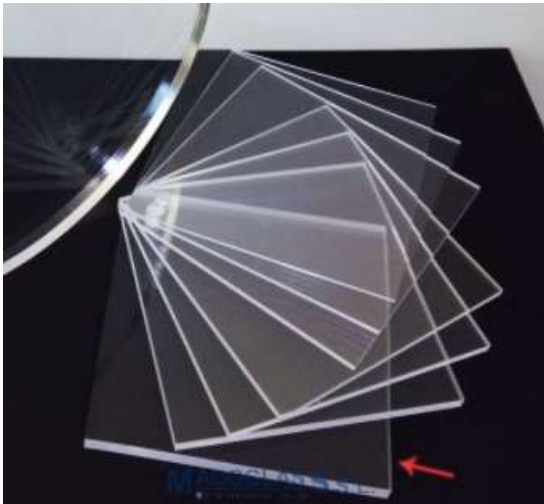


LISTÓN DE MADERA DE PINO E  
28x28x2.000 mm

**5,41 €**



PLANCHAS DE METACRILATO INCOLORO A4 DE GROSOR 10 mm



Placa de metacrilato INCOLORO - 10 mm de espesor

7,50 €

Cantidad

1

-

+

Cantos pulidos

No  Sí

Medidas

300x210mm A4 (0,06m<sup>2</sup>)

VARILLA ROSCADA DE ACERO ZINCADO DE Ø 20 mm



Varilla CQFD ROSCADAS ACERO ZINCADO

Ref.12140422

Varilla roscada de acero cincado. Medidas: 20 mm de diámetro y 1 m de longitud. Usada para fijaciones individuales que precisan tornillos largos.

1

-

+

5,48€

PLANCHA DE MADERA DE BALSODA DE 100 x 1000 x 5 mm



Plancha de Madera de Balsa

Tamaño 5 x 100 x 1000 mm.

3,50 €

Detalles

PLANCHA DE MADERA DE Balsa DE 100 x 1000 x 8 mm



Plancha de Madera de Balsa  
Tamaño 8 x 100 x 1000 mm.

4,70 €

Detalles

PLANCHA DE CARTÓN DE 2000 x 1500 mm

LARGO		ANCHO	
200	cm	150	cm

- 1 planchas 38,97 € **38,97 €/ud.**
- 2 planchas 41,56 € **20,78 €/ud. 46% DTO.**
- 3 planchas 47,49 € **15,83 €/ud. 59% DTO.**



BLOQUE DE POLIESTIRENO EXPANDIDO DE 40 x 1000 500 mm

Placa de aislamiento térmico  
POLIESTIRENO EXP. EPS 40MM  
0.5X1M

Ref.17774841

Placa de poliestireno ideal para refuerzo del aislamiento térmico para pared. Medidas: 1000 X 500 X 40 mm (ancho x alto x fondo). Mantén el calor con placas de aislamiento de poliestireno expandido ideales para el aislamiento térmico.

1 - + **1,61€**





## 2.11 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

### 2.11.1 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y NSAMBLAJE DEL JUGUETE.

#### - Elemento 1.2 = 2.2

Material de partida: plancha de madera de de 1600x1200x20 mm

1ª Operación: Corte de la plancha

- *Maquinaria:* Láser
- *Mano de obra:* La realización del trabajo de corte puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de “Oficial de 1”
- *Medios auxiliares:*
  - Útiles: No precisa
  - Herramientas: No precisa
- *Forma de realización:*
  - 1º - Colocación de la plancha de madera en la maquina
  - 2º - Puesta en marcha de la máquina
- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
  
- *Controles:*
  - 1º - Comprobar el buen estado de la máquina.
  - 2º - Comprobar el buen estado y colocación del láser.
  - 3º - Comprobar la medida de la lámina a colocar.
  - 4º - Comprobar corte realizado.
  - 5º - Comprobar dimensiones finales del corte realizado.
- *Pruebas:* No precisa

## 2ª Operación: Corte del ángulo

- *Maquinaria:* Sierra de cinta

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de corte puede ser llevada a cabo por un operario con categoría de "Oficial de 3ª"

- *Medios auxiliares:*

- Útiles: No precisa
- Herramientas: Hoja de sierra

- *Forma de realización:*

1º - Apoyo de la pieza en la cara lateral determinada

2º - Colocación de la pieza con un ángulo de 14,48° respecto a la mesa de trabajo.

3º - Puesta en marcha de la máquina

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen colocado de la pieza.

3º - Comprobar el ángulo de corte.

4º - Comprobar dimensiones finales del corte.

- *Pruebas:* No precisa

### 3ª Operación: Obtención de agujeros en la cara frontal del soporte

- *Maquinaria:* Taladro de columna

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de perforado puede ser llevada a cabo por un operario con categoría de “Oficial de 2ª”

- *Medios auxiliares:*

- Útiles: Tornillo de presión de bancada
- Herramientas:
  - Broca para madera de Ø 17,50 mm
  - Regulador de profundidad

- *Forma de realización:*

1º - Apoyo de la pieza en la mesa de trabajo

2º - Determinación de la profundidad del agujero de 10 mm

3º - Puesta en marcha de la máquina

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen colocado de la pieza.

3º - Comprobar dimensiones finales del agujero.

- *Pruebas:* No precisa

4ª Operación: Obtención de agujeros en la cara lateral de la pata izquierda del soporte

- *Maquinaria:* Taladro manual

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de taladro puede ser llevada a cabo por un operario con categoría de "Oficial de 3ª"

- *Medios auxiliares:*

- Útiles: Tornillo de presión de bancada
- Herramientas:
  - Broca para madera de  $\varnothing$  2,90 mm
  - Regulador de profundidad

- *Forma de realización:*

1º - Apoyo de la pieza en la cara lateral en la mesa de trabajo

2º- Determinación del centro del agujero a 40 mm del borde de la pata de la pieza. Marcarlos y punzonarlos.

3º - Determinación de la profundidad del agujero de 15 mm

4º - Puesta en marcha de la máquina

5º- Realización del agujero

6º- Apoyo de la pieza en la cara lateral opuesta en la mesa de trabajo

7º- Determinación del centro del agujero a 40 mm del borde de la pata de la pieza

8º- Determinación de la profundidad del agujero a 15 mm

9º- Puesta en marcha de la máquina

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen colocado de la pieza.

3º - Comprobar dimensiones finales del agujero.

- *Pruebas:* No precisa



## 5ª Operación: Fresado del ranurado

### *Maquinaria:* Fresadora

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de fresado puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de “Oficial de 2ª”
- *Medios auxiliares:*
  - Útiles: No precisa
  - Herramientas: Fresa para ranurar de  $\varnothing$  12 mm
- *Forma de realización:*

1º - Colocación de la plancha de madera en la mesa de trabajo en la cara opuesta a la cara donde se ha realizado el fresado de los cuatro agujeros

2º - Determinación de la medida de 40 mm donde se realizara el fresado

3º- Determinación de la profundidad de fresado a 15 mm

4º- Puesta en marcha de la máquina

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.

3º - Comprobar la medida a la que se debe realizar el fresado.

4º - Comprobar dimensiones finales del corte realizado.

- *Pruebas:* No precisa

6ª Operación: Obtención de agujeros para las esquinas de sujeción

- *Maquinaria:* Taladro manual

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de corte puede ser llevada a cabo por un operario con categoría de "Oficial de 2ª"

- *Medios auxiliares:*

- Útiles: Tornillo de presión de bancada
- Herramientas:
  - Broca para madera de  $\varnothing$  3,50 mm
  - Regulador de profundidad

- *Forma de realización:*

1º - Apoyo de la pieza en la mesa de trabajo

2º - Determinación de la profundidad del agujero de 10 mm

3º - Puesta en marcha de la máquina

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen colocado de la pieza.

3º - Comprobar dimensiones finales del agujero.

- *Pruebas:* No precisa

## 7ª Operación: Doblado

*Maquinaria:* Prensa de membrana

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de doblado puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de “Oficial de 1ª”
- *Medios auxiliares:*
  - Útiles: Molde macho
  - Herramientas: No precisa
- *Forma de realización:*
  - 1º - Colocación del macho en la mesa de la prensa
  - 2º - Colocación del tablero sobre el molde
  - 3º- Puesta en marcha de la máquina
  
- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
  
- *Controles:*
  - 1º - Comprobar el buen estado de la máquina.
  - 2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.
  - 3º - Comprobar el doblado realizado
  
- *Pruebas:* No precisa

## 7ª Operación: Barnizado

*Maquinaria:* no precisa

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de doblado puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de “Oficial de 3ª”
- *Medios auxiliares:*
  - Útiles: Brocha
  - Herramientas: No precisa
- *Forma de realización:*
  - 1º - Colocación del soporte en la pesa
  - 2º - Barnizado del soporte
  
- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
  
- *Controles:*
  - 1º - Comprobar el buen estado del barniz
  - 2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.
  - 3º - Comprobar el barnizado realizado
  
- *Pruebas:* No precisa

- **Elemento 1.1.1 y 2.1.1, ; 1.1.2 y 2.1.2**

1ª Operación: Fresado de perfiles

*Material de inicio:* plancha madera de pino 100 x 100 x 5 mm

*Maquinaria:* Fresadora

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de fresado puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de “Oficial de 2ª”

- *Medios auxiliares:*

- Útiles: No precisa
- Herramientas: Fresa de  $\varnothing$  10 mm

- *Forma de realización:*

1º - Colocación de la plancha de madera en la mesa de trabajo

2º - Determinación de la medidas de la pieza. (90 x 14 mm)

3º- Puesta en marcha de la máquina

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.

3º - Comprobar la medida a la que se debe realizar el fresado.

4º - Comprobar dimensiones finales del corte realizado.

- *Pruebas:* No precisa

## 2ª Operación: Obtención de agujero

*Maquinaria:* Taladro de columna

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de fresado puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de “Oficial de 3ª”
- *Medios auxiliares:*
  - Útiles: No precisa
  - Herramientas: Broca de  $\varnothing$  10 mm
- *Forma de realización:*
  - 1º - Fijación del tornillo de presión en la bancada
  - 2º - Marcar centros de agujeros y punzonar antes de la colocación de a pieza en el tornillo de presión.
  - 3º- Colocación de la pieza en el tornillo de presión
  - 4º-Taladrado del agujero
- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- *Controles:*
  - 1º - Comprobar el buen estado de la máquina.
  - 2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.
  - 3º - Comprobar la medida a la que se debe realizar el agujero.
  - 4º - Comprobar dimensiones finales del agujero realizado.
- *Pruebas:* No precisa

### 3ª Operación: Obtención de agujero

*Maquinaria:* Taladro de columna

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de fresado puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de “Oficial de 3ª”
- *Medios auxiliares:*
  - Útiles: No precisa
  - Herramientas: Broca de  $\varnothing$  5 mm
- *Forma de realización:*
  - 1º - Fijación del tornillo de presión en la bancada
  - 2º - Marcar centros de agujeros y punzonar antes de la colocación de a pieza en el tornillo de presión.
  - 3º- Colocación de la pieza en el tornillo de presión
  - 4º-Taladrado del agujero
- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- *Controles:*
  - 1º - Comprobar el buen estado de la máquina.
  - 2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.
  - 3º - Comprobar la medida a la que se debe realizar el agujero.
  - 4º - Comprobar dimensiones finales del agujero realizado.
- *Pruebas:* No precisa

#### 4ª Operación: Pintado

*Maquinaria:* Compresor y pistola

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de fresado puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de “Oficial de 2ª”
- *Medios auxiliares:*
  - Útiles: No precisa
  - Herramientas: No precisa
- *Forma de realización:*

1º - Colocación de la pieza

2º - Activar el compresor.

3º - Pintado de la pieza

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen estado de la pieza.

3º - Comprobar la medida de la pieza

4º - Comprobar acabado final realizado.

- *Pruebas:* No precisa



- **Elemento 2.1.3 y 1.1.3**

1ª Operación: Corte de perfil

*Material de inicio:* varilla de madera de haya de Ø 10 mm

*Maquinaria:* Sierra de cinta

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de corte puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de "Oficial de 3ª"

- *Medios auxiliares:*

- Útiles: No precisa
- Herramientas: Hoja de sierra

- *Forma de realización:*

1º - Colocación de la barra en máquina a 90 mm

2º - Puesta en marcha de la máquina.

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.

3º - Comprobar la medida a la que se debe realizar el agujero.

4º - Comprobar dimensiones finales del agujero realizado.

- *Pruebas:* No precisa

## 2ª Operación: Pintado

*Maquinaria:* Compresor y pistola

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de fresado puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de “Oficial de 2ª”
- *Medios auxiliares:*
  - Útiles: No precisa
  - Herramientas: No precisa
- *Forma de realización:*

1º - Colocación de la pieza

2º - Activar el compresor.

3º - Pintado de la pieza

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen estado de la pieza.

3º - Comprobar la medida de la pieza

4º - Comprobar acabado final realizado.

- *Pruebas:* No precisa

- **Elemento 1.4**

1ª Operación: Corte de perfil

*Material de inicio:* Listón de madera de pino de 68x20x2400mm

*Maquinaria:* Sierra de cinta

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de corte puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de "Oficial de 3ª"

- *Medios auxiliares:*

- Útiles: No precisa
- Herramientas: Hoja de sierra

- *Forma de realización:*

1º - Colocación de la barra en máquina a 67,75 x 17,56 mm de ancho

2º - Puesta en marcha de la máquina.

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.

3º - Comprobar la medida a la que se debe realizar el corte.

4º - Comprobar dimensiones finales del corte realizado.

- *Pruebas:* No precisa

## 2ª Operación: Fresado de agujeros

### *Maquinaria:* Fresadora

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de corte puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de “Oficial de 2ª”
- *Medios auxiliares:*
  - Útiles: No precisa
  - Herramientas: Fresa de cola de milano de  $\varnothing$  19.5 mm
- *Forma de realización:*
  - 1º - Colocación del perfil rectangular en la máquina
  - 2º - Colocación de la fresa a una distancia de 9,51 mm del borde del perfil.
  - 3º- Colocación de la broca de la broca para hacer el fresado con una profundidad de 8 mm
  - 4º- Puesta en marcha de la máquina
- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- *Controles:*
  - 1º - Comprobar el buen estado de la máquina.
  - 2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.
  - 3º - Comprobar la medida a la que se debe realizar el fresado.
  - 4º - Comprobar dimensiones finales del fresado realizado.
- *Pruebas:* No precisa

### 3ª Operación: Corte del ángulo

*Maquinaria:* Sierra de cinta

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de corte puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de “Oficial de 3ª”
- *Medios auxiliares:*
  - Útiles: No precisa
  - Herramientas: Hoja de sierra
- *Forma de realización:*
  - 1º - Colocación de la barra en máquina a un ángulo de 14,58° respecto a la mesa de trabajo.
  - 2º - Puesta en marcha de la máquina.
- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- *Controles:*
  - 1º - Comprobar el buen estado de la máquina.
  - 2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.
  - 3º - Comprobar la medida a la que se debe realizar el corte.
  - 4º - Comprobar dimensiones finales del corte realizado.
- *Pruebas:* No precisa

- **Elemento 1.5 y 2.5**

1ª Operación: Corte de perfil

*Material de inicio:* Listón de madera de 28x28x2000mm

*Maquinaria:* Sierra de cinta

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de corte puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de "Oficial de 3ª"

- *Medios auxiliares:*

- Útiles: No precisa
- Herramientas: Hoja de sierra

- *Forma de realización:*

1º - Colocación de la barra en máquina y marcar la medida de

21,25 x 20,90 x 30 mm

2º - Puesta en marcha de la máquina.

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.

3º - Comprobar la medida a la que se debe realizar el corte.

4º - Comprobar dimensiones finales del corte realizado.

- *Pruebas:* No precisa

## 2ª Operación: Corte del ángulo

*Maquinaria:* Sierra de cinta

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de corte puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de “Oficial de 2ª”
- *Medios auxiliares:*
  - Útiles: No precisa
  - Herramientas: Hoja de sierra
- *Forma de realización:*
  - 1º - Colocación de la barra en máquina con un ángulo de 14,48° respecto a la mesa de trabajo
  - 2º - Puesta en marcha de la máquina.
- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- *Controles:*
  - 1º - Comprobar el buen estado de la máquina.
  - 2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.
  - 3º - Comprobar la medida a la que se debe realizar el corte.
  - 4º - Comprobar dimensiones finales del corte realizado.
- *Pruebas:* No precisa

### 3ª Operación: Obtención de agujero

*Maquinaria:* Taladro de columna

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de fresado puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de “Oficial de 3ª”
- *Medios auxiliares:*
  - Útiles: No precisa
  - Herramientas: Broca de  $\varnothing$  3,5 mm
- *Forma de realización:*
  - 1º - Fijación del tornillo de presión en la bancada
  - 2º - Marcar centros de agujeros y punzonar antes de la colocación de a pieza en el tornillo de presión.
  - 3º- Colocación de la pieza en el tornillo de presión
  - 4º-Taladrado del agujero
- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- *Controles:*
  - 1º - Comprobar el buen estado de la máquina.
  - 2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.
  - 3º - Comprobar la medida a la que se debe realizar el agujero.
  - 4º - Comprobar dimensiones finales del agujero realizado.
- *Pruebas:* No precisa



- **Elemento 2.4**

1ª Operación: Corte de perfil

*Material de inicio:* Listón de madera de pino de 68x20x2400 (se utiliza el mismo listón para el elemento 1.4)

*Maquinaria:* Sierra de cinta

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de corte puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de "Oficial de 3ª"

- *Medios auxiliares:*

- Útiles: No precisa
- Herramientas: Hoja de sierra

- *Forma de realización:*

1º - Colocación de la barra en máquina a 67,75 mm de ancho

2º - Puesta en marcha de la máquina.

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.

3º - Comprobar la medida a la que se debe realizar el corte.

4º - Comprobar dimensiones finales del corte realizado.

- *Pruebas:* No precisa

## 2ª Operación: Corte de perfil

*Maquinaria:* Sierra de cinta

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de corte puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de “Oficial de 3ª”
- *Medios auxiliares:*
  - Útiles: No precisa
  - Herramientas: Hoja de sierra
- *Forma de realización:*
  - 1º - Colocación de la barra en máquina a 17,56 mm de alto
  - 2º - Puesta en marcha de la máquina.
  
- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
  
- *Controles:*
  - 1º - Comprobar el buen estado de la máquina.
  - 2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.
  - 3º - Comprobar la medida a la que se debe realizar el corte.
  - 4º - Comprobar dimensiones finales del corte realizado.
  
- *Pruebas:* No precisa

### 3ª Operación: Fresado

#### *Maquinaria:* Fresadora

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de corte puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de “Oficial de 2ª”
- *Medios auxiliares:*
  - Útiles: No precisa
  - Herramientas: Fresa de cola de milano de  $\varnothing$  19.50 mm
- *Forma de realización:*
  - 1º - Colocación del perfil rectangular en la máquina
  - 2º - Colocación de la fresa a una distancia para que el agujero sea de 9,51 mm del borde del perfil.
  - 3º- Colocación de la broca de la broca para hacer el fresado con una profundidad de 8 mm
  - 4º- Puesta en marcha de la máquina
  - 5º- Fresado del agujero desde el otro borde del perfil con una anchura de 43,40 mm
  - 6º- Puesta en marcha de la máquina
- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- *Controles:*
  - 1º - Comprobar el buen estado de la máquina.
  - 2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.
  - 3º - Comprobar la medida a la que se debe realizar el fresado.
  - 4º - Comprobar dimensiones finales del fresado realizado
- *Pruebas:* No precisa

#### 4ª Operación: Corte del ángulo

*Maquinaria:* Sierra de cinta

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de corte puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de “Oficial de 3ª”
- *Medios auxiliares:*
  - Útiles: No precisa
  - Herramientas: Hoja de sierra
- *Forma de realización:*
  - 1º - Colocación de la barra en máquina a un ángulo de 14,58° respecto a la mesa de trabajo.
  - 2º - Puesta en marcha de la máquina.
- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- *Controles:*
  - 1º - Comprobar el buen estado de la máquina.
  - 2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.
  - 3º - Comprobar la medida a la que se debe realizar el corte.
  - 4º - Comprobar dimensiones finales del corte realizado.
- *Pruebas:* No precisa

- **Elemento A1 = B1**

1ª Operación: Corte del tablero

*Material de inicio:* Plancha de madera de pino de 1600 x 1200 x 20mm

*Maquinaria:* Sierra de cinta

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de corte puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de "Oficial de 2ª"

- *Medios auxiliares:*

- Útiles: No precisa
- Herramientas: Hoja de sierra

- *Forma de realización:*

1º - Colocación del tablero en la mesa de trabajo

2º - Corte del tablero con medidas de 600 x 400 mm

3º- Puesta en marcha de la máquina

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.

3º - Comprobar la medida a la que se debe realizar el corte.

4º - Comprobar dimensiones finales del corte realizado.

- *Pruebas:* No precisa

## 2ª Operación: Fresado

### *Maquinaria:* Fresadora

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de corte puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de “Oficial de 2ª”
- *Medios auxiliares:*
  - Útiles: No precisa
  - Herramientas: Fresa de Ø20 mm
- *Forma de realización:*

1º - Colocación del tablero en la mesa de trabajo

2º - Fresado del dibujo del circuito según las medidas expuestas en el apartado de dimensionado previo y planos.

3º- Puesta en marcha de la máquina

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.

3º - Comprobar la medida a la que se debe realizar el fresado.

4º - Comprobar dimensiones finales del fresado realizado.

- *Pruebas:* No precisa

### 3ª Operación: Obtención de agujero

*Maquinaria:* Taladro de columna

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de fresado puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de “Oficial de 3ª”
- *Medios auxiliares:*
  - Útiles: No precisa
  - Herramientas: Broca de  $\varnothing$  17,50 mm
- *Forma de realización:*
  - 1º - Fijación del tornillo de presión en la bancada
  - 2º - Marcar centros de agujeros y punzonar antes de la colocación de a pieza en el tornillo de presión.
  - 3º- Colocación de la pieza en el tornillo de presión
  - 4º-Taladrado del agujero
- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- *Controles:*
  - 1º - Comprobar el buen estado de la máquina.
  - 2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.
  - 3º - Comprobar la medida a la que se debe realizar el agujero.
  - 4º - Comprobar dimensiones finales del agujero realizado.
- *Pruebas:* No precisa

#### 4ª Operación: Obtención de agujeros para las piezas F y roscado interior

*Maquinaria:* Taladro de columna

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de fresado puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de “Oficial de 3ª”
- *Medios auxiliares:*
  - Útiles: kit de roscado
  - Herramientas: Broca de  $\varnothing$  17,50 mm
- *Forma de realización:*
  - 1º - Fijación del tornillo de presión en la bancada
  - 2º - Marcar centros de agujeros y punzonar antes de la colocación de a pieza en el tornillo de presión.
  - 3º- Colocación de la pieza en el tornillo de presión
  - 4º-Taladrado del agujero
- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- *Controles:*
  - 1º - Comprobar el buen estado de la máquina.
  - 2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.
  - 3º - Comprobar la medida a la que se debe realizar el agujero.
  - 4º - Comprobar dimensiones finales del agujero realizado.
- *Pruebas:* No precisa



## 5ª Operación: Barnizado

*Maquinaria:* no precisa

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de doblado puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de “Oficial de 3ª”
- *Medios auxiliares:*
  - Útiles: Brocha
  - Herramientas: No precisa
- *Forma de realización:*

1º - Colocación del soporte en la pesa

2º - Barnizado del soporte

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado del barniz

2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.

3º - Comprobar el barnizado realizado

- *Pruebas:* No precisa

- **Elemento A2.1**

1ª Operación: Corte del perfil

*Material inicial:* Varilla de madera de haya de Ø 20mm y 1000mm de longitud

*Maquinaria:* Sierra de cinta

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de corte puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de "Oficial de 3ª"

- *Medios auxiliares:*

- Útiles: No precisa
- Herramientas: Hoja de sierra

- *Forma de realización:*

1º - Colocación del perfil en la mesa de trabajo

2º - Corte del perfil con una longitud de 45 mm

3º- Puesta en marcha de la máquina

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.

3º - Comprobar la medida a la que se debe realizar el corte.

4º - Comprobar dimensiones finales del corte realizado.

- *Pruebas:* No precisa

2ª Operación: Obtención de agujero

*Maquinaria:* Taladradora de columna

*Mano de obra:* La realización del trabajo de taladrado puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de "Oficial de 2ª"

- *Medios auxiliares:*

- Útiles: No precisa
- Herramientas: Broca de Ø 4,50 mm

- *Forma de realización:*

1º - Fijación del cilindro en el torno.

2º- Puesta en marcha de la máquina

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.

3º - Comprobar la medida a la que se debe realizar el agujero.

4º - Comprobar dimensiones finales del agujero realizado.

- *Pruebas:* No precisa

### 3ª Operación: Obtención del roscado exterior

#### *Maquinaria:* Torno

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de fresado puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de “Oficial de 2ª”
- *Medios auxiliares:*
  - Útiles: No precisa
  - Herramientas: Plaquita para roscado exterior
- *Forma de realización:*

1º - Fijación del cilindro en el torno

2º - Puesta en marcha de la máquina.

3º- Realización de una rosca exterior con un paso de 2,50 mm a una distancia de 10 mm desde el borde del cilindro

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.

3º - Comprobar la medida hasta la que se tiene que realizar el roscado.

4º - Comprobar dimensiones finales del roscado realizado.

- *Pruebas:* No precisa

#### 4ª Operación: Pintado

*Maquinaria:* Compresor y pistola

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de fresado puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de “Oficial de 2ª”
- *Medios auxiliares:*
  - Útiles: No precisa
  - Herramientas: No precisa
- *Forma de realización:*

1º - Colocación de la pieza

2º - Activar el compresor.

3º - Pintado de la pieza

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen estado de la pieza.

3º - Comprobar la medida de la pieza

4º - Comprobar acabado final realizado.

- *Pruebas:* No precisa

- **Elemento A2.2**

1ª Operación: Obtención de agujero

*Material inicial:* Esfera de  $\varnothing$  60 mm

*Maquinaria:* Taladro de columna

*Mano de obra:* La realización del trabajo de torneado puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de "Oficial de 2ª"

- *Medios auxiliares:*

- Útiles: Tornillos de presión de mesa
- Herramientas: Broca de  $\varnothing$  3 mm

- *Forma de realización:*

1º - Fijación de la esfera con los tonillos de presión

2º- Marcado del centro del agujero

3º- Puesta en marcha de la máquina

4º- Realización del agujero con una profundidad de 15 mm de profundidad

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.

3º - Comprobar la medida a la que se debe realizar el agujero.

4º - Comprobar dimensiones finales del agujero realizado.

- *Pruebas:* No precisa

## 2ª Operación: Obtención de agujero

*Maquinaria:* Taladro de columna

*Mano de obra:* La realización del trabajo de torneado puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de "Oficial de 2ª"

- *Medios auxiliares:*

- Útiles: Tornillos de presión de mesa
- Herramientas: Broca de  $\varnothing$  10 mm

- *Forma de realización:*

1º - Fijación de la esfera con los tonillos de presión

2º- Marcado del centro del agujero

3º- Puesta en marcha de la máquina

4º- Realización del agujero con una profundidad de 15 mm de profundidad

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.

3º - Comprobar la medida a la que se debe realizar el agujero.

4º - Comprobar dimensiones finales del agujero realizado.

- *Pruebas:* No precisa

### 3ª Operación: Pintado

*Maquinaria:* Compresor y pistola

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de fresado puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de “Oficial de 2ª”
- *Medios auxiliares:*
  - Útiles: No precisa
  - Herramientas: No precisa
- *Forma de realización:*

1º - Colocación de la pieza

2º - Activar el compresor.

3º - Pintado de la pieza

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen estado de la pieza.

3º - Comprobar la medida de la pieza

4º - Comprobar acabado final realizado.

- *Pruebas:* No precisa



- **Elemento A2.3**

1ª Operación: Corte del perfil

*Material de inicio:* Varilla de madera de haya de  $\varnothing$  40 mm

*Maquinaria:* Sierra de cinta

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de corte puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de "Oficial de 3ª"

- *Medios auxiliares:*

- Útiles: No precisa
- Herramientas: Hoja de sierra

- *Forma de realización:*

1º - Colocación del perfil en la mesa de trabajo

2º - Corte del perfil con una longitud de 15 mm

3º- Puesta en marcha de la máquina

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.

3º - Comprobar la medida a la que se debe realizar el corte.

4º - Comprobar dimensiones finales del corte realizado.

- *Pruebas:* No precisa

2ª Operación: Obtención de agujero con roscado interior

*Maquinaria:* Taladradora de columna

*Mano de obra:* La realización del trabajo de torneado puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de "Oficial de 3ª"

- *Medios auxiliares:*

- Útiles: Tornillos de presión de mesa y Kit de roscado interior
- Herramientas: Broca de  $\varnothing$  17,50 mm

- *Forma de realización:*

1º - Fijación de la esfera con los tonillos de presión

2º- Marcado del centro del agujero

3º- Puesta en marcha de la máquina

4º- Realización del agujero con una profundidad de 10 mm de profundidad

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.

3º - Comprobar la medida a la que se debe realizar el agujero.

4º - Comprobar dimensiones finales del agujero realizado.

- *Pruebas:* No precisa

### 3ª Operación: Pintado

*Maquinaria:* Compresor y pistola

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de fresado puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de “Oficial de 2ª”
- *Medios auxiliares:*
  - Útiles: No precisa
  - Herramientas: No precisa
- *Forma de realización:*

1º - Colocación de la pieza

2º - Activar el compresor.

3º - Pintado de la pieza

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen estado de la pieza.

3º - Comprobar la medida de la pieza

4º - Comprobar acabado final realizado.

- *Pruebas:* No precisa

- **Elemento B2.1 y B3.1 = E2.1 y E3.1**

1ª Operación: Corte de perfil cilíndrico de  $\varnothing$  40 mm

*Maquinaria:* Sierra de cinta

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de corte puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de "Oficial de 3ª"

- *Medios auxiliares:*

- Útiles: No precisa
- Herramientas: Hoja de sierra

- *Forma de realización:*

1º - Colocación del perfil en la mesa de trabajo

2º - Corte del perfil con una longitud de 70 mm

3º- Puesta en marcha de la máquina

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.

3º - Comprobar la medida a la que se debe realizar el corte.

4º - Comprobar dimensiones finales del corte realizado.

- *Pruebas:* No precisa

## 2ª Operación: Obtención de caras del prisma hexagonal

*Maquinaria:* Sierra de cinta

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de corte puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de “Oficial de 3ª”
- *Medios auxiliares:*
  - Útiles: Útiles de sujeción
  - Herramientas: Hoja de sierra
- *Forma de realización:*

1º - Dibujado del hexágono de lado 20 mm inscrito en la circunferencia de la base del cilindro de 40 mm de diámetro

2º - Fijación del cilindro en la mesa de bancada

3º- Puesta en marcha de la máquina y corte de las caras.

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.

3º - Comprobar la medida a la que se debe realizar el corte.

4º - Comprobar dimensiones finales del corte realizado.

- *Pruebas:* No precisa

### 3ª Operación: Obtención de agujero con roscado interior

*Maquinaria:* Torno

*Mano de obra:* La realización del trabajo de torneado puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de "Oficial de 2ª"

- *Medios auxiliares:*

- Útiles: Tornillos de presión de mesa
- Herramientas: Broca de  $\varnothing$  17,50 mm

- *Forma de realización:*

1º - Fijación del prisma con los tonillos de presión

2º- Marcado del centro del agujero

3º- Puesta en marcha de la máquina

4º- Realización del agujero con una profundidad de 10 mm de profundidad

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.

3º - Comprobar la medida a la que se debe realizar el agujero.

4º - Comprobar dimensiones finales del agujero realizado.

- *Pruebas:* No precisa

#### 4ª Operación: Obtención de agujeros

*Maquinaria:* Taladro de columna

*Mano de obra:* La realización del trabajo de torneado puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de "Oficial de 2ª"

- *Medios auxiliares:*

- Útiles: Tornillos de presión de mesa
- Herramientas: Broca de  $\varnothing$  10 mm

- *Forma de realización:*

1º - Fijación del prisma con los tonillos de presión

2º- Marcado del centro de los tres agujero en distintas caras a las medidas expuestas en el dimensionado previo

3º- Puesta en marcha de la máquina

4º- Realización del agujero con una profundidad de 10 mm de profundidad

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.

3º - Comprobar la medida a la que se debe realizar el agujero.

4º - Comprobar dimensiones finales del agujero realizado.

- *Pruebas:* No precisa

## 5ª Operación: Pintado

*Maquinaria:* Compresor y pistola

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de fresado puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de “Oficial de 2ª”
- *Medios auxiliares:*
  - Útiles: No precisa
  - Herramientas: No precisa
- *Forma de realización:*

1º - Colocación de la pieza

2º - Activar el compresor.

3º - Pintado de la pieza

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen estado de la pieza.

3º - Comprobar la medida de la pieza

4º - Comprobar acabado final realizado.

- *Pruebas:* No precisa



## Elemento B2.2 y B3.2 = E2.2 y E3.2

1ª Operación: Corte de la varilla roscada de  $\varnothing$  20 mm

*Material de inicio:* varilla roscada de acero zincado de  $\varnothing$  20 mm

*Maquinaria:* Sierra de cinta

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de corte puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de "Oficial de 3ª"

- *Medios auxiliares:*

- Útiles: No precisa
- Herramientas: Hoja de sierra

- *Forma de realización:*

1º - Colocación del perfil en la mesa de trabajo

2º - Corte del perfil con una longitud de 30 mm

3º- Puesta en marcha de la máquina

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.

3º - Comprobar la medida a la que se debe realizar el corte.

4º - Comprobar dimensiones finales del corte realizado.

- *Pruebas:* No precisa

- **Elemento B2.3 y B3.3**

1ª Operación: Corte de perfil cilíndrico de  $\varnothing$  10 mm

*Maquinaria:* Sierra de cinta

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de corte puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de "Oficial de 3ª"

- *Medios auxiliares:*

- Útiles: No precisa
- Herramientas: Hoja de sierra

- *Forma de realización:*

1º - Colocación del perfil en la mesa de trabajo

2º - Corte del perfil con una longitud de 25 mm

3º- Puesta en marcha de la máquina

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.

3º - Comprobar la medida a la que se debe realizar el corte.

4º - Comprobar dimensiones finales del corte realizado.

- *Pruebas:* No precisa

## 2ª Operación: Pintado

*Maquinaria:* Compresor y pistola

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de fresado puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de “Oficial de 2ª”
- *Medios auxiliares:*
  - Útiles: No precisa
  - Herramientas: No precisa
- *Forma de realización:*

1º - Colocación de la pieza

2º - Activar el compresor.

3º - Pintado de la pieza

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen estado de la pieza.

3º - Comprobar la medida de la pieza

4º - Comprobar acabado final realizado.

- *Pruebas:* No precisa

- **Elemento B4**

1ª Operación: Fresado

*Material de inicio:* A4 de metacrilato de grosor 10 mm

*Maquinaria:* Fresadora

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de corte puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de "Oficial de 2ª"

- *Medios auxiliares:*

- Útiles: No precisa
- Herramientas: Fresa de Ø10 mm

- *Forma de realización:*

1º - Colocación del tablero en la mesa de trabajo

2º - Fresado de la pieza según las medidas expuestas en el apartado de dimensionado previo y planos.

3º- Puesta en marcha de la máquina

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.

3º - Comprobar la medida a la que se debe realizar el fresado.

4º - Comprobar dimensiones finales del fresado realizado.

- *Pruebas:* No precisa

- - **Elemento C1=D1=E1**

1ª Operación: Corte del tablero

*Material de inicio:* Plancha de madera de pino de 1600 x 1200 x 20 mm

*Maquinaria:* Sierra de cinta

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de corte puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de "Oficial de 3ª"

- *Medios auxiliares:*

- Útiles: No precisa
- Herramientas: Hoja de sierra

- *Forma de realización:*

1º - Colocación del tablero en la mesa de trabajo

2º - Corte del tablero con medidas de 600 x 400 mm

3º- Puesta en marcha de la máquina

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.

3º - Comprobar la medida a la que se debe realizar el corte.

4º - Comprobar dimensiones finales del corte realizado.

- *Pruebas:* No precisa

## 2ª Operación: Fresado de agujeros y roscado interior

### *Maquinaria:* Fresadora

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de corte puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de “Oficial de 2ª”
- *Medios auxiliares:*
  - Útiles: Kit de roscado
  - Herramientas: Fresa de  $\varnothing$  17,50 mm
- *Forma de realización:*

1º - Colocación del tablero en la mesa de trabajo

2º - Fresado de los agujeros pasantes según las medidas expuestas en el apartado de dimensionado previo y planos.

3º- Puesta en marcha de la máquina

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.

3º - Comprobar la medida a la que se debe realizar el fresado.

4º - Comprobar dimensiones finales del fresado realizado.

- *Pruebas:* No precisa

### 3ª Operación: Obtención de agujeros para las piezas F y roscado interior

*Maquinaria:* Taladro de columna

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de fresado puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de “Oficial de 3ª”
- *Medios auxiliares:*
  - Útiles: kit de roscado
  - Herramientas: Broca de  $\varnothing$  17,50 mm
- *Forma de realización:*
  - 1º - Fijación del tornillo de presión en la bancada
  - 2º - Marcar centros de agujeros y punzonar antes de la colocación de a pieza en el tornillo de presión.
  - 3º- Colocación de la pieza en el tornillo de presión
  - 4º-Taladrado del agujero
- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- *Controles:*
  - 1º - Comprobar el buen estado de la máquina.
  - 2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.
  - 3º - Comprobar la medida a la que se debe realizar el agujero.
  - 4º - Comprobar dimensiones finales del agujero realizado.
- *Pruebas:* No precisa

#### 4ª Operación: Barnizado

*Maquinaria:* no precisa

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de doblado puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de “Oficial de 3ª”
- *Medios auxiliares:*
  - Útiles: Brocha
  - Herramientas: No precisa
- *Forma de realización:*

1º - Colocación del soporte en la pesa

2º - Barnizado del soporte

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado del barniz

2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.

3º - Comprobar el barnizado realizado

- *Pruebas:* No precisa



- **Elemento C2 = C3 = C4 = D2 = D3 =D4**

1ª Operación: Corte de perfil cilíndrico de  $\varnothing$  20 mm

*Material de inicio:* Varilla de madera de  $\varnothing$  20 mm

*Maquinaria:* Sierra de cinta

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de corte puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de "Oficial de 3ª"

- *Medios auxiliares:*

- Útiles: No precisa
- Herramientas: Hoja de sierra

- *Forma de realización:*

1º - Colocación del perfil en la mesa de trabajo

2º - Corte del perfil con una longitud de 50 mm

3º- Puesta en marcha de la máquina

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.

3º - Comprobar la medida a la que se debe realizar el corte.

4º - Comprobar dimensiones finales del corte realizado.

- *Pruebas:* No precisa

## 2ª Operación: Obtención de agujero

*Maquinaria:* Taladro de columna

*Mano de obra:* La realización del trabajo de torneado puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de "Oficial de 2ª"

- *Medios auxiliares:*

- Útiles: Tornillos de presión de mesa
- Herramientas: Broca de  $\varnothing$  15 mm

- *Forma de realización:*

1º - Fijación del cilindro con los tonillos de presión

2º- Marcado del centro del agujero

3º- Puesta en marcha de la máquina

4º- Realización del agujero pasante

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.

3º - Comprobar la medida a la que se debe realizar el agujero.

4º - Comprobar dimensiones finales del agujero realizado.

- *Pruebas:* No precisa

### 3ª Operación: Pintado

*Maquinaria:* Compresor y pistola

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de fresado puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de “Oficial de 2ª”
- *Medios auxiliares:*
  - Útiles: No precisa
  - Herramientas: No precisa
- *Forma de realización:*
  - 1º - Colocación de la pieza
  - 2º - Activar el compresor.
  - 3º - Pintado de la pieza
  
- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
  
- *Controles:*
  - 1º - Comprobar el buen estado de la máquina.
  - 2º - Comprobar el buen estado de la pieza.
  - 3º - Comprobar la medida de la pieza
  - 4º - Comprobar acabado final realizado.
  
- *Pruebas:* No precisa

- **Elemento D5**

1ª Operación: Corte de perfil cilíndrico de  $\varnothing$  10 mm

*Material de inicio:* Varilla de madera de haya de  $\varnothing$  10 mm

*Maquinaria:* Sierra de cinta

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de corte puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de "Oficial de 3ª"

- *Medios auxiliares:*

- Útiles: No precisa
- Herramientas: Hoja de sierra

- *Forma de realización:*

1º - Colocación del perfil en la mesa de trabajo

2º - Corte del perfil con una longitud de 50 mm

3º- Puesta en marcha de la máquina

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.

3º - Comprobar la medida a la que se debe realizar el corte.

4º - Comprobar dimensiones finales del corte realizado.

- *Pruebas:* No precisa

## 2ª Operación: Obtención de agujero

*Maquinaria:* Taladro de columna

*Mano de obra:* La realización del trabajo de torneado puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de "Oficial de 2ª"

- *Medios auxiliares:*

- Útiles: Tornillos de presión de mesa
- Herramientas: Broca de  $\varnothing$  5 mm

- *Forma de realización:*

1º - Fijación del cilindro con los tonillos de presión

2º- Marcado del centro del agujero

3º- Puesta en marcha de la máquina

4º- Realización del agujero pasante

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.

3º - Comprobar la medida a la que se debe realizar el agujero.

4º - Comprobar dimensiones finales del agujero realizado.

- *Pruebas:* No precisa

### 3ª Operación: Pintado

*Maquinaria:* Compresor y pistola

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de fresado puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de “Oficial de 2ª”
- *Medios auxiliares:*
  - Útiles: No precisa
  - Herramientas: No precisa
- *Forma de realización:*
  - 1º - Colocación de la pieza
  - 2º - Activar el compresor.
  - 3º - Pintado de la pieza
  
- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
  
- *Controles:*
  - 1º - Comprobar el buen estado de la máquina.
  - 2º - Comprobar el buen estado de la pieza.
  - 3º - Comprobar la medida de la pieza
  - 4º - Comprobar acabado final realizado.
  
- *Pruebas:* No precisa

- **Elemento G1**

1ª Operación: Corte del tablero

*Material de inicio:* Plancha de madera de pino de 1600 x 1200 x20 mm

*Maquinaria:* Sierra de cinta

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de corte puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de "Oficial de 3ª"

- *Medios auxiliares:*

- Útiles: No precisa
- Herramientas: Hoja de sierra

- *Forma de realización:*

1º - Colocación del tablero en la mesa de trabajo

2º - Corte del tablero con medidas de 600 x 400 mm

3º- Puesta en marcha de la máquina

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.

3º - Comprobar la medida a la que se debe realizar el corte.

4º - Comprobar dimensiones finales del corte realizado.

- *Pruebas:* No precisa

## 2ª Operación: Fresado de agujeros cuadrados

### *Maquinaria:* Fresadora

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de corte puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de “Oficial de 2ª”
- *Medios auxiliares:*
  - Útiles: No precisa
  - Herramientas: Fresa de  $\varnothing$  12 mm
- *Forma de realización:*

1º - Colocación del tablero en la mesa de trabajo

2º - Fresado de los agujeros según las medidas expuestas en el apartado de dimensionado previo y planos.

3º- Puesta en marcha de la máquina

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.

3º - Comprobar la medida a la que se debe realizar el fresado.

4º - Comprobar dimensiones finales del fresado realizado.

- *Pruebas:* No precisa



### 3ª Operación: Fresado de agujeros símbolos matemáticos

#### *Maquinaria:* Fresadora

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de corte puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de “Oficial de 2ª”
- *Medios auxiliares:*
  - Útiles: No precisa
  - Herramientas: Fresa de  $\varnothing$  10 mm
- *Forma de realización:*
  - 1º - Colocación del tablero en la mesa de trabajo
  - 2º - Fresado de los agujeros según las medidas expuestas en el apartado de dimensionado previo y planos.
  - 3º- Puesta en marcha de la máquina
  
- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
  
- *Controles:*
  - 1º - Comprobar el buen estado de la máquina.
  - 2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.
  - 3º - Comprobar la medida a la que se debe realizar el fresado.
  - 4º - Comprobar dimensiones finales del fresado realizado.
  
- *Pruebas:* No precisa

#### 4ª Operación: Obtención de agujeros para las piezas F y roscado interior

*Maquinaria:* Taladro de columna

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de fresado puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de “Oficial de 3ª”
- *Medios auxiliares:*
  - Útiles: kit de roscado interior
  - Herramientas: Broca de  $\varnothing$  17,50 mm
- *Forma de realización:*
  - 1º - Fijación del tornillo de presión en la bancada
  - 2º - Marcar centros de agujeros y punzonar antes de la colocación de a pieza en el tornillo de presión.
  - 3º- Colocación de la pieza en el tornillo de presión
  - 4º-Taladrado del agujero
- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.
- *Controles:*
  - 1º - Comprobar el buen estado de la máquina.
  - 2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.
  - 3º - Comprobar la medida a la que se debe realizar el agujero.
  - 4º - Comprobar dimensiones finales del agujero realizado.
- *Pruebas:* No precisa

## 5ª Operación: Barnizado

*Maquinaria:* no precisa

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de doblado puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de “Oficial de 3ª”
- *Medios auxiliares:*
  - Útiles: Brocha
  - Herramientas: No precisa
- *Forma de realización:*

1º - Colocación del soporte en la pesa

2º - Barnizado del soporte

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado del barniz

2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.

3º - Comprobar el barnizado realizado

- *Pruebas:* No precisa

- **Elemento G2**

*Material de inicio:* Tabla de madera de 50 x 50 x 7,50 mm

1ª Operación: Fresado

*Material inicial:* Plancha de madera de balsa de 100 x 1000 x 8 mm

*Maquinaria:* Fresadora

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de corte puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de "Oficial de 2ª"
- *Medios auxiliares:*
  - Útiles: No precisa
  - Herramientas: Fresa de  $\varnothing$  10 mm
- *Forma de realización:*

1º - Colocación del tablero en la mesa de trabajo

2º - Fresado Del dibujo según las medidas expuestas en el apartado de dimensionado previo y planos.

3º- Puesta en marcha de la máquina

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.

3º - Comprobar la medida a la que se debe realizar el fresado.

4º - Comprobar dimensiones finales del fresado realizado.

- *Pruebas:* No precisa

## 2ª Operación: Pintado

*Maquinaria:* Compresor y pistola

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de fresado puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de “Oficial de 2ª”
- *Medios auxiliares:*
  - Útiles: No precisa
  - Herramientas: No precisa
- *Forma de realización:*

1º - Colocación de la pieza

2º - Activar el compresor.

3º - Pintado de la pieza

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen estado de la pieza.

3º - Comprobar la medida de la pieza

4º - Comprobar acabado final realizado.

- *Pruebas:* No precisa

### - **Elemento G3**

*Material de inicio:* Tabla de madera de 50 x 50 x 5 mm

1ª Operación: Fresado

*Material de inicio:* Plancha de madera de balsa de 100 x 1000 x 5 mm

*Maquinaria:* Fresadora

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de corte puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de “Oficial de 2ª”
- *Medios auxiliares:*
  - Útiles: No precisa
  - Herramientas: Fresa de  $\varnothing$  10 mm
- *Forma de realización:*

1º - Colocación del tablero en la mesa de trabajo

2º - Fresado Del dibujo según las medidas expuestas en el apartado de dimensionado previo y planos.

3º- Puesta en marcha de la máquina

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.

3º - Comprobar la medida a la que se debe realizar el fresado.

4º - Comprobar dimensiones finales del fresado realizado.

- *Pruebas:* No precisa

## 2ª Operación: Pintado

*Maquinaria:* Compresor y pistola

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de fresado puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de “Oficial de 2ª”
- *Medios auxiliares:*
  - Útiles: No precisa
  - Herramientas: No precisa
- *Forma de realización:*

1º - Colocación de la pieza

2º - Activar el compresor.

3º - Pintado de la pieza

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen estado de la pieza.

3º - Comprobar la medida de la pieza

4º - Comprobar acabado final realizado.

- *Pruebas:* No precisa

- **Elemento G4**

*Material de inicio:* Tabla de madera de 50 x 50 x 5 mm

1ª Operación: Fresado

*Material de inicio:* Plancha de madera de balsa de 100 x 1000 x 5 mm

*Maquinaria:* Fresadora

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de corte puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de "Oficial de 2ª"

- *Medios auxiliares:*

- Útiles: No precisa
- Herramientas: Fresa de  $\varnothing$  10 mm

- *Forma de realización:*

1º - Colocación del tablero en la mesa de trabajo

2º - Fresado Del dibujo según las medidas expuestas en el apartado de dimensionado previo y planos.

3º- Puesta en marcha de la máquina

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.

3º - Comprobar la medida a la que se debe realizar el fresado.

4º - Comprobar dimensiones finales del fresado realizado.

- *Pruebas:* No precisa



## 2ª Operación: Pintado

*Maquinaria:* Compresor y pistola

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de fresado puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de “Oficial de 2ª”
- *Medios auxiliares:*
  - Útiles: No precisa
  - Herramientas: No precisa
- *Forma de realización:*

1º - Colocación de la pieza

2º - Activar el compresor.

3º - Pintado de la pieza

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen estado de la pieza.

3º - Comprobar la medida de la pieza

4º - Comprobar acabado final realizado.

- *Pruebas:* No precisa

- **Elemento G5**

*Material de inicio:* Tabla de madera de 50 x 50 x 7,50 mm

1ª Operación: Fresado

*Material de inicio:* Plancha de madera de balsa de 100 x 1000 x 8 mm

*Maquinaria:* Fresadora

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de corte puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de "Oficial de 2ª"

- *Medios auxiliares:*

- Útiles: No precisa
- Herramientas: Fresa de  $\varnothing$  10 mm

- *Forma de realización:*

1º - Colocación del tablero en la mesa de trabajo

2º - Fresado Del dibujo según las medidas expuestas en el apartado de dimensionado previo y planos.

3º- Puesta en marcha de la máquina

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.

3º - Comprobar la medida a la que se debe realizar el fresado.

4º - Comprobar dimensiones finales del fresado realizado.

- *Pruebas:* No precisa

## 2ª Operación: Pintado

*Maquinaria:* Compresor y pistola

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de fresado puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de “Oficial de 2ª”
- *Medios auxiliares:*
  - Útiles: No precisa
  - Herramientas: No precisa
- *Forma de realización:*

1º - Colocación de la pieza

2º - Activar el compresor.

3º - Pintado de la pieza

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen estado de la pieza.

3º - Comprobar la medida de la pieza

4º - Comprobar acabado final realizado.

- *Pruebas:* No precisa

- **Elemento G6**

*Material de inicio:* Tabla de madera de 50 x 50 x 5 mm

1ª Operación: Fresado

*Material de inicio:* Plancha de madera de balsa de 100 x 1000 x 5 mm

*Maquinaria:* Fresadora

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de corte puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de "Oficial de 2ª"

- *Medios auxiliares:*

- Útiles: No precisa
- Herramientas: Fresa de  $\varnothing$  10 mm

- *Forma de realización:*

1º - Colocación del tablero en la mesa de trabajo

2º - Fresado Del dibujo según las medidas expuestas en el apartado de dimensionado previo y planos.

3º- Puesta en marcha de la máquina

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.

3º - Comprobar la medida a la que se debe realizar el fresado.

4º - Comprobar dimensiones finales del fresado realizado.

- *Pruebas:* No precisa

## 2ª Operación: Pintado

*Maquinaria:* Compresor y pistola

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de fresado puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de “Oficial de 2ª”
- *Medios auxiliares:*
  - Útiles: No precisa
  - Herramientas: No precisa
- *Forma de realización:*

1º - Colocación de la pieza

2º - Activar el compresor.

3º - Pintado de la pieza

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen estado de la pieza.

3º - Comprobar la medida de la pieza

4º - Comprobar acabado final realizado.

- *Pruebas:* No precisa

- **Elemento F**

1ª Operación: Corte de perfil cilíndrico de  $\varnothing$  20 mm

*Material de inicio:* Varilla de madera de haya de  $\varnothing$  20 mm

*Maquinaria:* Sierra de cinta

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de corte puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de "Oficial de 3ª"

- *Medios auxiliares:*

- Útiles: No precisa
- Herramientas: Hoja de sierra

- *Forma de realización:*

1º - Colocación del perfil en la mesa de trabajo

2º - Corte del perfil con una longitud de 45 mm

3º- Puesta en marcha de la máquina

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.

3º - Comprobar la medida a la que se debe realizar el corte.

4º - Comprobar dimensiones finales del corte realizado.

- *Pruebas:* No precisa

## 2ª Operación: Obtención del roscado exterior

### *Maquinaria:* Torno

- *Mano de obra:* La realización del trabajo de fresado puede ser llevado a cabo por un operario con categoría de “Oficial de 2ª”
- *Medios auxiliares:*
  - Útiles: No precisa
  - Herramientas: Plaquita para roscado exterior
- *Forma de realización:*

1º - Fijación del cilindro en el torno

2º - Puesta en marcha de la máquina.

3º- Realización de una rosca exterior con un paso de 2,50 mm a una distancia de 10 mm desde el borde del cilindro

- *Seguridad:* Guantes, gafas protectoras, ropa de trabajo y calzado de seguridad.

- *Controles:*

1º - Comprobar el buen estado de la máquina.

2º - Comprobar el buen estado y colocación de la pieza.

3º - Comprobar la medida hasta la que se tiene que realizar el roscado.

4º - Comprobar dimensiones finales del roscado realizado.

- *Pruebas:* No precisa

## **2.11.2 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA ELABORACIÓN DEL ENVASE**

Material: Cartón

Trabajos: A continuación se exponen los pasos a seguir para la elaboración del envase.

### Operación 1ª: Impresión

- Material de inicio: Plancha de cartón de 2000 x 1500 mm
- Maquinaria: Impresora
  
- Mano de obra: La realización del trabajo de impresión se puede llevar a cabo por un operario de una categoría mínima de “Oficial de 2ª”.
  
- Medios Auxiliares:
  - Útiles: No precisa
  - Herramientas: No precisa.
  
- Forma de realización.
  - 1º Colocación del cartón adecuado en la impresora.
  - 2º Imprimir.
  
- Controles:
  - 1º Comprobar el buen estado de la impresora.
  
- Pruebas: no precisa



### Operación 2ª: Troquelado

- Maquinaria: Troqueladora.
- Mano de obra: La realización del trabajo de corte se puede llevar a cabo por un operario de una categoría mínima de “Oficial de 2ª”.
- Medios Auxiliares:
  - Útiles: No precisa.
  - Herramientas: No precisa.
- Forma de realización.

1º Colocación del cartón impreso en la posición adecuada.

2º Troquelar el cartón.

- Controles:  
1º Comprobar el buen estado de la troqueladora.

- Pruebas: no precisa

### Operación 3ª: Doblado.

- Maquinaria: No precisa.
- Mano de obra: La realización del trabajo de corte se puede llevar a cabo por un operario de una categoría mínima de “Oficial de 2ª”.
- Medios Auxiliares:
  - Útiles: No precisa.
  - Herramientas: No precisa.
- Forma de realización.  
1º El operario doblara la caja de forma correcta.
- Pruebas: no precisa

### Operación 3ª: Colocación del asa.

- Maquinaria: No precisa.
- Mano de obra: La realización del trabajo de corte se puede llevar a cabo por un operario de una categoría mínima de “Oficial de 2ª”.
- Medios Auxiliares:
  - Útiles: No precisa.
  - Herramientas: No precisa.
- Forma de realización.

1º El operario posicionara la asa en el lugar adecuado y quedará unida a los soportes del asa mediante presión.

- Pruebas: no precisa



### **2.11.3 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARA LA ELABORACIÓN DEL EMBALAJE INTERIOR.**

Material: Poliestileno Expandido

A continuación se exponen los procesos para la elaboración del producto

1ª Operación: Corte de los bloques

- Material de inicio: 4 bloques de 40 x 1000 x 500 unidos para tener un grosor de 160 mm necesario.
- Maquinaria: No precisa
  
- Mano de obra: La realización del trabajo de corte se puede llevar a cabo por un operario de una categoría mínima de “Oficial de 2ª”.
  
- Medios auxiliares:
  - Útiles: No precisa
  - Herramientas: Cuchillo térmico
  
- Forma de realización:

1º Colocación del bloque de poliestireno expandido en la mesa de trabajo para realizar el corte.
  
- Pruebas: No precisa

2ª Operación: Pegado de los bloques

- Maquinaria: No precisa
  
- Mano de obra: La realización del trabajo de corte se puede llevar a cabo por un operario de una categoría mínima de “Oficial de 2ª”.
  
- Medios auxiliares:
  - Útiles: Soportes de sujeción y pegamento
  - Herramientas: No precisa

- Forma de realización:  
1º El operario fija los bloques de poliestireno expandido y los pega a las medidas adecuadas.
- Pruebas: No precisa

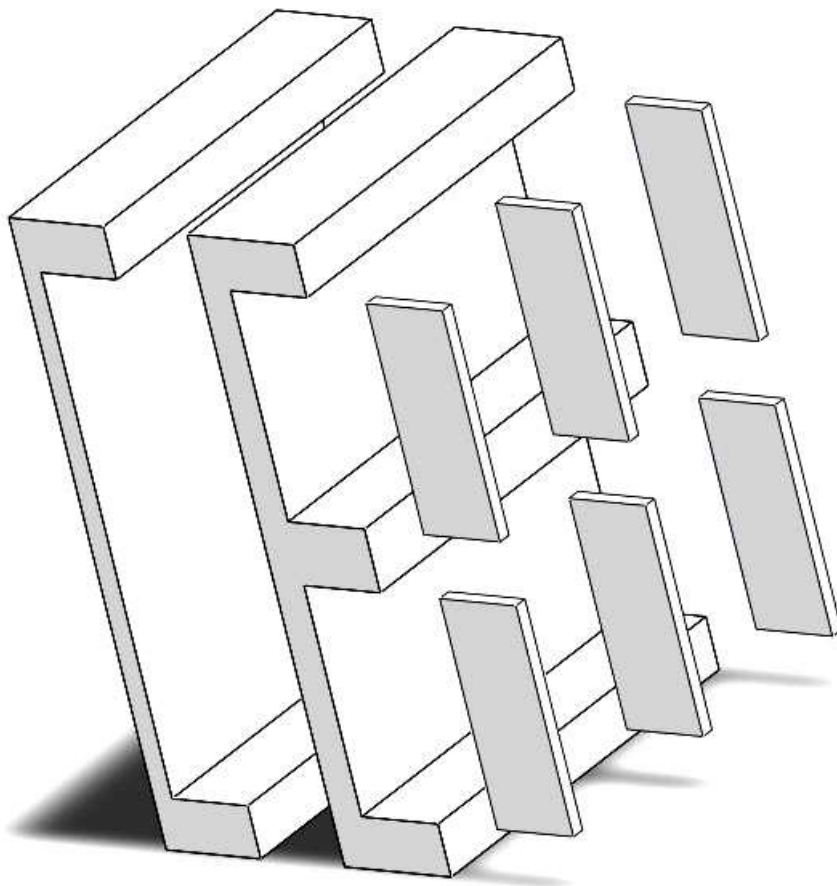


Fig.70. Explosionado del Embalaje

## 2.12 MEDICIONES Y PRESUPUESTO

UNIDAD DE OBRA			DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (Euros/Ud)	IMPORTE (Euros)	TOTAL (Euros)
	CANT.	Ud.				
<b>1.2</b>			<b>SOPORTE</b>			
<b>2.2</b>			<b>Material.</b> Plancha de madera de pino de 1640x1200x 22 mm	7,20	14,4	
	2	Kg	Trabajos de: CORTE PLANCHA			
	0,25	h	<b>Maquinaria.</b> Laser	1	0,25	
	0,25	h	<b>Mano de obra.</b> Oficial de 1ª	30	7,5	
				0,1	0,025	
			Trabajos de: Corte de ángulo			
	0,25	h	<b>Maquinaria.</b> Sierra de cinta	0,167	0,042	
	0,25	h	<b>Mano de obra.</b> Oficial de 3ª	20	5	
	0,25	h	<b>Medios auxiliares.</b> Herramientas: Hoja de sierra	0,02	0,005	
			Trabajos de: Obtención de agujeros			
	0,25	h	<b>Maquinaria</b> Taladro de columna	0,075	1,875	
	0,25	h	<b>Mano de obra:</b> Oficial de 3ª	20	5	
	0,25	h	<b>Medios auxiliares</b> Útiles: Tornillo de presión de bancada	0,025	0,00625	
	0,25	h	Regulador de profundidad	0,025	0,00625	
	0,25	h	Herramientas: Fresa de Ø17,50 mm,	0,5	0,125	

			Trabajos de: Obtención de agujeros en cara latera			
	0,25	h	<b>Maquinaria</b> Taladro manual	0,50	0,125	
	0,25	h	<b>Mano de obra</b> Oficial de 3ª	20	5	
	0,25	h	<b>Medios auxiliares</b> Útiles tornillo de presión de bancada	0,025	0,00625	
	0,25	h	Regulador de profundidad	0,025	0,00625	
	0,25	h	Herramientas: Broca de Ø 2,90 mm	0,50	0,125	
			Trabajos de: Fresado del ranurado			
		h	<b>Maquinaria</b> Fresadora			
	0,25	h	<b>Mano de obra</b> Oficial de 2ª	0,3	0,075	
	0,25	h	<b>Medios auxiliares</b> Fresa para ranurar de Ø 12mm	25	0,0625	
	0,25			0,5	0,125	
			Trabajo de: Obtención de agujeros para esquinas de sujeción			
	0,25	h	<b>Maquinaria</b> Taladro manual	0,25	0,125	
	0,25	h	<b>Mano de obra</b> Oficial de 3ª	20	5	
	0,25	h	<b>Medios auxiliares</b> Útiles tornillo de presión de bancada	0,025	0,00625	
	0,25	h	Regulador de profundidad	0,025	0,00625	
		h	Herramientas: Broca de Ø 2,90 mm	0,25	0,125	
		h	l			
			Trabajo de doblado de madera			
	0,50	h	<b>Maquinaria</b> Prensa de membrana	0,3	0,15	
	0,50	h	<b>Mano de obra</b> Oficial de 1ª	30	15	

	0,50	h	<b>Medios auxiliares</b> Útiles: molde macho	0,2	0,4	
	0,15	h	Trabajo de: Barnizado			
	0,15	h	<b>Mano de obra</b> Oficial de 2ª	25	3,75	<b>64,32</b>
	0,15	h	<b>Medios auxiliares</b> Útiles: Brocha	0,025	0,00375	
<b>2.1.3</b> <b>1.1.3</b>	2		Trabajo de: Corte de perfil			
			Material de inicio: Varilla de madera de haya de Ø 10mm x 1000mm	0,0468	0,0936	
	0,15	h	<b>Maquinaria</b> Sierra de cinta	0,075	0,01125	
	0,15	h	<b>Mano de obra</b> Oficial de 3ª	20	3	
	0,15	h	<b>Medios auxiliares</b> Herramienta: Hoja de sierra	0,50	0,075	
	0,25	h	Trabajo de: Pintado	0,025	0,00625	
	0,25	h	<b>Maquinaria</b> Compesor y pistola	25	6,25	
			<b>Mano de obra</b> Oficial de 2ª			<b>9,43</b>
<b>1.4</b>	1		Trabajo de: Corte de perfil			
			Material de inicio: Listón de madera de 68x20x2400mm	2,49	2,49	
	0,15	h	<b>Maquinaria</b> Sierra de cinta	0,075	0,01125	
	0,15	h	<b>Mano de obra</b> Oficial de 3ª	20	3	
	0,15	h	<b>Medios auxiliares</b> Herramienta: hoja de sierra	0,50	0,075	
			Trabajo de : Fresado de agujeros			



	0,15	h	<b>Maquinaria</b> Fresadora	0,30	0,045	
	0,15	h	<b>Mano de obra</b> Oficial de 2ª	25	3,75	
	0,15	h	<b>Medios auxiliare</b> Herramienta: fresa para cola de milano Ø 19,05	0,5	0,075	
			Trabajo de: Corte de ángulo			
	0,15	h	<b>Maquinaria</b> Sierra de cinta	0,075	0,01125	
	0,15	h	<b>Mano de obra</b> Oficial de 3ª	20	3	
	0,15	h	<b>Medios auxiliares</b> Herramienta: hoja de sierra	0,50	0,075	<b>12,53</b>
<b>1.5</b> <b>2.5</b>			Trabajo de: corte de perfil y corte del ángulo			
	3		Material de inicio: Listón de madera de pino de 28x28x2000mm	0,081	0,24	
	0,15	h	<b>Maquinaria</b> Sierra de cinta	0,075	0,01125	
	0,15	h	<b>Mano de obra</b> Oficial de 3ª	20	3	
	0,15	h	<b>Medios auxiliares</b> Herramientas: hoja de sierra	0,50	0,075	
			Trabajo de: Obtención de agujeros			
	0,15	h	<b>Maquinaria</b> Taladro de columna	0,075	0,01125	
	0,15	h	<b>Mano de obra</b> Oficial de 3ª	20	3	
	0,15	h	<b>Medios auxiliares</b> Herramientas: broca Ø 3,5 mm	0,50	0,075	<b>6,27</b>
<b>2.4</b>			Trabajo de: Corte de perfil Material de inicio: Listón de madera de pino de 68x20x2400mm (el mismo del 1.4)			
	1			2,49	2,49	

	0,15	h	<b>Maquinaria</b> Sierra de cinta	0,075	0,01125	
	0,15	h	<b>Mano de obra</b> Oficial de 3ª	20	3	
	0,15	h	<b>Medios auxiliares</b> Herramienta: hoja de sierra	0,50	0,075	
			Trabajo de : Fresado de agujeros			
	0,15	h	<b>Maquinaria</b> Fresadora	0,30	0,045	
	0,15	h	<b>Mano de obra</b> Oficial de 2ª	25	3,75	
	0,15	h	<b>Medios auxiliare</b> Herramienta: fresa para cola de milano Ø 19,05 mm	0,5	0,075	
			Trabajo de: Corte de ángulo			
	0,15	h	<b>Maquinaria</b> Sierra de cinta	0,075	0,01125	
	0,15	h	<b>Mano de obra</b> Oficial de 3ª	20	3	
	0,15	h	<b>Medios auxiliares</b> Herramienta: hoja de sierra	0,50	0,075	<b>12,53</b>
<b>A1</b> <b>B1</b>	1		Trabajo de: Corte de perfil			
			Material de inicio: plancha de madera de pino de 1600x1200x20mm (el mismo para soportes y tableros)	3,75	3,75	
	0,15	h	<b>Maquinaria</b> Sierra de cinta	0,075	0,01125	
	0,15	h	<b>Mano de obra</b> Oficial de 3ª	20	3	
	0,15	h	<b>Medios auxiliares</b> Herramienta: hoja de sierra	0,50	0,075	
			Trabajo de : Fresado del dibujo			
	0,25	h	<b>Maquinaria</b> Fresadora	0,30	0,075	
	0,25	h	<b>Mano de obra</b> Oficial de 2ª	25	6,25	

	0,25	h	<b>Medios auxiliare</b> Herramienta: Fresa Ø 20 mm	0,50	0,125	
			Trabajo de: Obtención de agujeros y roscado interior			
	0,25	h	<b>Maquinaria</b> Taladro de columna	0,075	1,875	
	0,25	h	<b>Mano de obra</b> Oficial de 3ª	20	5	
	0,25	h	<b>Medios auxiliares</b> Herramientas: broca Ø 17,50 mm y broca Ø 20 mm	0,50	0,125	
	0,25	h	Kit de roscado	0,025	0,00625	
			Trabajo de: Barnizado			
	0,15	h	<b>Mano de obra</b> Oficial de 2ª	25	3,75	
	0,15	h	<b>Medios auxiliares</b> Útiles: Brocha	0,025	0,00375	<b>24,17</b>
<b>A2.1</b>			Trabajo de: Corte de perfil Material de inicio: Varilla de madera de haya de Ø20mm y 1000mm de longitud			
	1			0,061	0,061	
	0,15	h	<b>Maquinaria</b> Sierra de cinta	0,075	0,01125	
	0,15	h	<b>Mano de obra</b> Oficial de 3ª	20	3	
	0,15	h	<b>Medios auxiliares</b> Herramienta: hoja de sierra	0,50	0,075	
			Trabajo de: Obtención de agujero			
	0,15	h	<b>Maquinaria</b> Taladro de columna	0,075	0,01125	
	0,15	h	<b>Mano de obra</b> Oficial de 3ª	20	3	
	0,15	h	<b>Medios auxiliares</b> Herramientas: broca Ø 17,50 mm	0,50	0,075	
			Trabajo de: Obtención de roscado exterior			

	0,15	h	<b>Maquinaria</b> Torno	0,30	0,045	
	0,15	h	<b>Mano de obra</b> Oficial de 2ª	25	3,75	
	0,15	h	<b>Medios auxiliares</b> Herramientas: plaquita para roscado exterior Trabajo de: Pintado	0,50	0,075	
	0,15	h	<b>Maquinaria</b> Compresor y pistola	0,015	0,00225	
	0,15	h	<b>Mano de obra</b> Oficial de 2ª	25	3,75	<b>13,85</b>
<b>A2.2</b>	1		Trabajo de: Obtención de agujero Esfera de madera de Ø60mm	0,06	0,06	
	0,15	h	<b>Maquinaria</b> Taladro de columna	0,075	0,001125	
	0,15	h	<b>Mano de obra</b> Oficial de 3ª	20	3	
	0,15	h	<b>Medios auxiliares</b> Herramientas: broca Ø 3 mm	0,50	0,075	
			Trabajo de: Obtención de agujero			
	0,15	h	<b>Maquinaria</b> Taladro de columna	0,075	0,001125	
	0,15	h	<b>Mano de obra</b> Oficial de 3ª	20	3	
	0,15	h	<b>Medios auxiliares</b> Herramientas: broca Ø 10 mm	0,50	0,075	
			Trabajo de: Pintado			
	0,15	h	<b>Maquinaria</b> Compresor y pistola	0,015	0,00225	<b>9,96</b>
	0,15	h	<b>Mano de obra</b> Oficial de 2ª	25	3,75	
<b>A2.3</b>	1		Trabajo de: Corte de perfil Material inicial: Varilla de madera de haya de Ø40mm	0,056	0,056	
	0,15	h	<b>Maquinaria</b> Sierra de cinta	0,075	0,01125	

	0,15	h	<b>Mano de obra</b> Oficial de 3ª	20	3	
	0,15	h	<b>Medios auxiliares</b> Herramienta: hoja de sierra	0,50	0,075	
			Trabajo de: Obtención de agujero y roscado interior			
	0,15	h	<b>Maquinaria</b>	0,075	0,01125	
	0,15	h	Taladro de columna	20	3	
			<b>Mano de obra</b> Oficial de 3ª	0,025	0,00375	
	0,15	h	<b>Medios auxiliares</b> Útiles: tornillo de presión	0,025	0,00375	
	0,15	h	Kit de roscado Herramientas: broca Ø17,50 mm	0,50	0,075	
			Trabajo de: Pintado			
	0,15	h	<b>Maquinaria</b> Compresor y pistola	0,015	0,00225	
	0,15	h	<b>Mano de obra</b> Oficial de 2ª	25	3,75	<b>9,98</b>
<b>B2.1</b> <b>B3.1</b> <b>E2.1</b> <b>E3.1</b>	4		Trabajo de: Corte de perfil Material de inicio: Varilla de madera de Ø 40 mm (la misma para A2.3)	0,26	1,05	
	0,15	h	<b>Maquinaria</b> Sierra de cinta	0,075	0,01125	
	0,15	h	<b>Mano de obra</b> Oficial de 3ª	20	20	
	0,15	h	<b>Medios auxiliares</b> Herramienta: hoja de sierra	0,50	0,075	
			Trabajo de: Obtención de caras planas			
	0,15	h	<b>Maquinaria</b> Sierra de cinta	0,075	0,01125	
	0,15	h	<b>Mano de obra</b> Oficial de 3ª	20	20	
	0,15	h	<b>Medios auxiliares</b> Herramienta: hoja de sierra	0,50	0,075	
			Trabajo de: Obtención de agujero y roscado interior			
	0,15	h	<b>Maquinaria</b>	0,075	0,01125	
	0,15	h		20	3	

	0,15 0,15	h h	Taladro de columna <b>Mano de obra</b> Oficial de 3ª <b>Medios auxiliares</b> Útiles: tornillo de presión Herramientas: broca Ø17,50 mm	0,025 0,50	0,00375 0,075	
	0,15 0,15	h h	Trabajo de: Obtención de agujeros <b>Maquinaria</b> Taladro de columna	0,075 20	0,01125 3	
	0,15 0,15	h h	<b>Mano de obra</b> Oficial de 3ª <b>Medios auxiliares</b> Útiles: tornillo de presión Herramientas: broca Ø10 mm	0,025 0,50	0,00375 0,075	
	0,15 0,15	h h	Trabajo de: Pintado <b>Maquinaria</b> Compresor y pistola <b>Mano de obra</b> Oficial de 2ª	0,015 25	0,00225 3,75	<b>48,15</b>
<b>B2.2</b> <b>B3.2</b> <b>E2.2</b> <b>E3.2</b>	4  0,15 0,15 0,15	  h h h	Trabajo de: Corte de perfil Material de inicio: Varilla roscada de acero zincado de Ø20 <b>Maquinaria</b> Sierra de cinta <b>Mano de obra</b> Oficial de 3ª <b>Medios auxiliares</b> Herramienta: hoja de sierra	0,19  0,075 20 0,50	0,77  0,01125 20 0,075	<b>20,85</b>
<b>B2.3</b> <b>B3.3</b> <b>E2.3</b> <b>E3.3</b>	10  0,15 0,15 0,15	  h h h	Trabajo de: Corte de perfil Material de inicio: Varilla de madera de haya de Ø 10 mm <b>Maquinaria</b> Sierra de cinta <b>Mano de obra</b> Oficial de 3ª <b>Medios auxiliares</b> Herramienta: hoja de sierra  Trabajo de: Pintado	0,013  0,075 20 0,50	0,13  0,01125 20 0,075	

	0,15 0,15	h h	<b>Maquinaria</b> Compresor y pistola <b>Mano de obra</b> Oficial de 2ª	0,015 25	0,00225 3,75	<b>23,96</b>
<b>B4</b>	4  0,15 0,15 0,15	  h h h	Trabajo de fresado Material de inicio: A4 de metacrilato de grosor 10 mm  <b>Maquinaria</b> Fresadora <b>Mano de obra</b> Oficial de 2ª <b>Medios auxiliare</b> Herramienta: fresa Ø 10 mm	2,5  0,30 25 0,50	10  0,045 3,75 0,075	<b>13,87</b>
<b>C1 D1 E1</b>	1  0,15 0,15 0,15  0,25 0,25 0,25 0,25  0,25 0,25	  h h h  h h h h  h h	Trabajo de: Corte de perfil Material de inicio: plancha de madera de pino de 1600x1200x20mm (el mismo para soportes y tableros)  <b>Maquinaria</b> Sierra de cinta <b>Mano de obra</b> Oficial de 3ª <b>Medios auxiliares</b> Herramienta: hoja de sierra  Trabajo de : Fresado de agujeros y roscado interior  <b>Maquinaria</b> Fresadora <b>Mano de obra</b> Oficial de 2ª <b>Medios auxiliare</b> Útiles: Kit de roscado Herramienta: fresa Ø 17,50 mm  Trabajo de: Obtención de agujeros para F y roscado  <b>Maquinaria</b> Taladro de columna	3,75  0,075 20 0,50  0,30 25 0,025 0,50  0,075 20	3,75  0,01125 3 0,075 6,25 0,00625 0,125  1,875 5	

	0,25	h	<b>Mano de obra</b> Oficial de 3ª	0,50	0,125	
	0,25	h	<b>Medios auxiliares</b> Herramientas: broca Ø 20 mm Kit de roscado	0,025	0,00625	
			Trabajo de: Barnizado			
	0,15	h	<b>Mano de obra</b> Oficial de 2ª	25	3,75	
	0,15	h	<b>Medios auxiliares</b> Útiles: Brocha	0,025	0,00375	<b>24,05</b>
<b>C2</b>			Trabajo de: Corte de perfil			
<b>C3</b>	15		Material de inicio: Varilla de madera de haya de Ø 20 mm	0,0675	1,0125	
<b>C4</b>						
<b>D2</b>						
<b>D3</b>	0,15	h	<b>Maquinaria</b> Sierra de cinta	0,075	0,01125	
<b>D4</b>			<b>Mano de obra</b> Oficial de 3ª	20	3	
	0,15	h	<b>Medios auxiliares</b> Herramienta: hoja de sierra	0,50	0,075	
			Trabajo de: Obtención de agujeros			
	0,15	h	<b>Maquinaria</b> Taladro de columna	0,075	0,01125	
	0,15	h	<b>Mano de obra</b> Oficial de 3ª	20	3	
	0,15	h	<b>Medios auxiliares</b> Útiles: Tornillos de presión Herramientas: broca Ø 15 mm	0,025 0,50	0,00375 0,075	
			Trabajo de: Pintado			
	0,15	h	<b>Maquinaria</b> Compresor y pistola	0,015	0,00225	
	0,15	h	<b>Mano de obra</b> Oficial de 2ª	25	3,75	<b>10,94</b>
<b>D5</b>			Trabajo de: Corte de perfil Material de inicio: Varilla de madera de haya de Ø			



	1		10 mm	0,026	0,026	
	0,15	h	<b>Maquinaria</b> Sierra de cinta	0,075	0,01125	
	0,15	h	<b>Mano de obra</b> Oficial de 3ª	20	3	
	0,15	h	<b>Medios auxiliares</b> Herramienta: hoja de sierra	0,50	0,075	
			Trabajo de: Obtención de agujeros			
	0,15	h	<b>Maquinaria</b> Taladro de columna	0,075	0,01125	
	0,15	h	<b>Mano de obra</b> Oficial de 3ª	20	3	
	0,15	h	<b>Medios auxiliares</b> Útiles: Tornillos de presión	0,025	0,00375	
			Herramientas: broca Ø 5 mm	0,50	0,075	
			Trabajo de: Pintado			
	0,15	h	<b>Maquinaria</b> Compresor y pistola	0,015	0,00225	<b>9,95</b>
	0,15	h	<b>Mano de obra</b> Oficial de 2ª	25	3,75	
<b>G1</b>	1		Trabajo de: Corte de perfil Material de inicio: plancha de madera de pino de 1600x1200x20mm (el mismo para soportes y tableros)	3,75	3,75	
	0,15	h	<b>Maquinaria</b> Sierra de cinta	0,075	0,01125	
	0,15	h	<b>Mano de obra</b> Oficial de 3ª	20	3	
	0,15	h	<b>Medios auxiliares</b> Herramienta: hoja de sierra	0,50	0,075	
			Trabajo de : Fresado de agujeros			
	0,35	h	<b>Maquinaria</b> Fresadora	0,30	0,65	
	0,35	h	<b>Mano de obra</b> Oficial de 2ª	25	8,75	
			<b>Medios auxiliares</b>			

	0,35	h	Herramienta: fresa Ø 12 y	0,50	0,175	
	0,35	h	Ø 10 mm	0,50	0,175	
	0,15	h	Trabajo de: Obtención de agujeros para F y roscado interior	0,075	0,01125	
	0,15	h	<b>Maquinaria</b> Taladro de columna	20	3	
	0,15	h	<b>Mano de obra</b> Oficial de 3ª	0,50	0,65	
	0,15	h	<b>Medios auxiliares</b> Herramientas: broca Ø 20 mm Kit de roscado	0,025	0,00375	
			Trabajo de: Barnizado			
	0,15	h	<b>Mano de obra</b> Oficial de 2ª	25	3,75	
	0,15	h	<b>Medios auxiliares</b> Útiles: Brocha	0,025	0,00375	
			Trabajo de: Pegado de lámina adhesiva imantada			
	0,15	h	<b>Mano de obra</b> Oficial de 3ª <b>Medios auxiliares</b> Útiles: Lamina adhesiva imantada.	20	3	<b>27,68</b>
<b>G2</b> <b>G5</b>	2		Trabajo de : Fresado de dibujo Materia de inicio: Plancha de madera de balsa de 100x1000x8mm	0,23	0,46	
	0,15	h	<b>Maquinaria</b> Fresadora	0,30	0,65	
	0,15	h	<b>Mano de obra</b> Oficial de 2ª <b>Medios auxiliares</b> Herramienta: fresa Ø 10	25	8,75	

	0,15	h	mm	0,50	0,175	
	0,15	h	Trabajo de: Pegado de lámina adhesiva imantada  <b>Mano de obra</b> Oficial de 3ª <b>Medios auxiliares</b> Útiles: Lamina adhesiva imantada  Trabajo de: Pintado	20	3	
	0,15	h	<b>Maquinaria</b> Compresor y pistola	0,015	0,00225	
	0,15	h	<b>Mano de obra</b> Oficial de 2ª	25	3,75	<b>16,75</b>
<b>G3</b>						
<b>G4</b>	3		Trabajo de : Fresado de dibujo Material de inicio: Plancha de madera de balsa de 100x1000x5mm	0,17	0,51	
<b>G6</b>	0,15	h	<b>Maquinaria</b> Fresadora	0,30	0,65	
	0,15	h	<b>Mano de obra</b> Oficial de 2ª	25	8,75	
	0,15	h	<b>Medios auxiliares</b> Herramienta: fresa Ø 10 mm	0,50	0,175	
	0,15	H	Trabajo de: Pegado de lámina adhesiva imantada  <b>Mano de obra</b> Oficial de 3ª <b>Medios auxiliares</b> Útiles: Lamina adhesiva imantada  Trabajo de: Pintado	20	3	
	0,15	h	<b>Maquinaria</b> Compresor y pistola	0,015	0,00225	
	0,15	h	<b>Mano de obra</b> Oficial de 2ª	25	3,75	<b>16,83</b>
<b>F</b>						
	8		Trabajo de: Corte de perfil Material de inicio: Varilla de madera de haya de Ø 20 mm  <b>Maquinaria</b>	0,061	0,48	

	0,15	h	Sierra de cinta <b>Mano de obra</b>	0,075	0,01125	
	0,15	h	Oficial de 3ª <b>Medios auxiliares</b>	20	3	
	0,15	h	Herramienta: hoja de sierra	0,50	0,075	
			Trabajo de: Obtención de roscado exterior			
	0,15	h	<b>Maquinaria</b> Torno	0,30	0,045	
	0,15	h	<b>Mano de obra</b> Oficial de 2ª	25	3,75	
	0,15	h	<b>Medios auxiliares</b> Herramientas: plaquita para roscado exterior	0,50	0,075	
						<b>7,43</b>
<b>ENVASE</b>	1		Trabajo de: Impresión Material de inicio: Plancha de cartón de 2000x1500mm	38,97		
	0,15	h	<b>Maquinaria</b> Impresora	0,075	0,01125	
	0,15	h	<b>Mano de obra</b> Oficial de 2ª	25	3,75	
			Trabajo de: Troquelado			
	0,15	h	<b>Maquinaria</b> Troqueladora	0,075	0,01125	
	0,15	h	<b>Mano de obra</b> Oficial de 2ª	25	3,75	
			Trabajo de: Colocación del asa			
	0,05	h	<b>Mano de obra</b> Oficial de 2ª	25	1,25	
						<b>47,74</b>
<b>EMBALAJE</b>	4		Trabajo de: Colocación del asa Material de inicio: Bloque de Poliestireno expandido de 40x1000x500	1,134	4,536	
	0,35	h	<b>Mano de obra</b> Oficial de 2ª <b>Medios auxiliares</b>	25	8,75	

	0,35	h	Cuchillo térmico	0,50	0,175	
			Trabajo de: Pegado de los bloques			
	0,35	h	<b>Mano de obra</b> Oficial de 2ª	25	8,75	<b>22,22</b>
	0,35	h	<b>Medios auxiliares</b> Útiles: soportes de	0,025	0,00875	
	0,35	h	sujeción y pegamento	0,025	0,00875	

TOTAL COSTE DE FABRICACIÓN: **446,97 €**

## **2.13 PLAN DE MARKETING OPERATIVO**

### **2.13.1 INTRODUCCIÓN**

El Marketing Operativo debe traducir en acciones concretas los resultados que surgen del análisis estratégico anterior. Estas acciones tienen que ver con decisiones sobre la distribución, el precio, la venta y la comunicación, cuyo objetivo es hacer conocer y valorizar las cualidades que distinguen al producto, dirigiéndose al público objetivo elegido. Su horizonte de acción se sitúa en el corto y medio plazo.

El Marketing Operativo se refiere a las actividades de organización de estrategias de venta y de comunicación para dar a conocer a los posibles compradores las particulares características del producto ofrecido. Se trata de una gestión voluntaria de conquista de mercados a corto y medio plazo, más parecida a la clásica gestión comercial sobre la base de las cuatro Ps (marketing mix: decisiones relativas al producto, precio, distribución y comunicación).

Los consumidores suelen atribuir personalidades a los productos.

Por tanto, la gestión del producto implica decisiones respecto a la imagen y posicionamiento del mismo.

Por otra parte, lo que verdaderamente interesa al consumidor no es el producto en sí, sino el beneficio que le reporta y los problemas que le resuelve.

### 2.13.2 POLÍTICA DE PRECIO

Esta decisión está condicionada por una serie de factores que pueden ser internos o externos a la propia empresa.

Condicionantes internos:

- Los objetivos de la empresa
- La política de marketing adoptada.
- Los costes y la curva de experiencia del producto
- El ciclo de vida del producto.

Los condicionantes externos son fundamentalmente:

- El marco legal
- El mercado
- La competencia
- Los canales de distribución

En este caso, la decisión es la de fijación de precios a un solo producto. El precio de un producto puede fijarse, fundamentalmente, de acuerdo con tres criterios: sobre la base de su coste, de acuerdo con los precios establecidos por la competencia o según la sensibilidad de la demanda de los distintos segmentos de mercado.

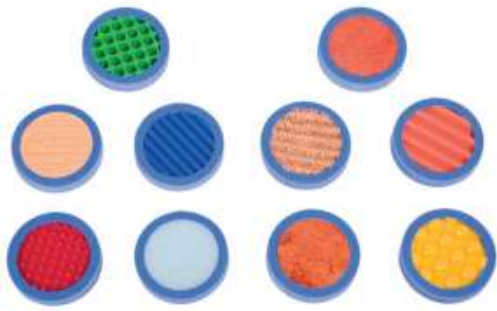
Finalmente, para poner precio al juguete, se analiza el precio de los productos de la competencia:



19,91 €



24,30 €<sup>332</sup>



27,15 €



19,90 €

33,10 €



24,90 €

29,90 €



Ya que este producto no es diseñado bajo una marca reconocida, al igual que los productos analizados del mercado, ya que no son de grandes empresas del juguete, el precio del juguete diseñado en este caso será parecido al de la competencia. Pero analizando los materiales y teniendo en cuenta que el juguete va a ofrecer buena calidad, el precio de este será parecido pero un poco más elevado.

Sabiendo que el precio impar se asocia a un precio menos, haciendo referencia a la psicología del consumidor, se ha decidido que el precio total del producto sea de **35,90 €**.

### 2.13.3 POLÍTICA DE DISTRIBUCIÓN

La distribución comercial es un entramado de agentes comerciales, cuyo fin es poner los bienes y servicios a disposición del consumidor final en el momento preciso, en el lugar adecuado, de la forma más atractiva para el comprador y al menos coste total posible para el fabricante.

Representa decisiones a largo plazo, muchas veces irreversibles.

No hay modo único de distribuir cada producto, por lo que pueden adoptarse formas muy variadas de distribución (limitadas por mercado, producto, formas tradicionales, recursos disponibles, etc.,)

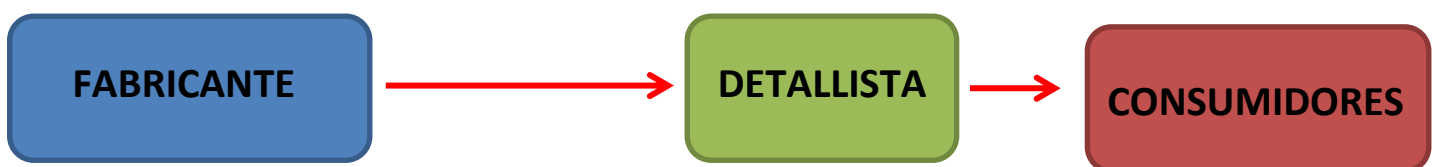
Las formas de distribución evolucionan constantemente por el impacto de las nuevas tecnologías, los costes, la segmentación del mercado y las exigencias de los consumidores.

#### ESTRATEGIAS SOBRE LA DISTRIBUCIÓN

El canal de distribución: Para ir del productor al consumidor, el bien o servicio, debe pasar a través de algún medio. Este medio es el canal de distribución (CD).

En este caso se elige un canal de distribución indirecto corto: un nivel.

Ya que el acceso a la información de los clientes, la disminución de costes y el control sobre las variables del marketing son mayores cuando el canal de distribución es más corto, se elige un canal de distribución indirecto corto (un nivel) para favorecer estas ventajas.



El detallista sería el comercio independiente especializado en la venta de juguetes y productos para la rehabilitación de personas con problemas en la motricidad fina. El comercio independiente tiene un trato más especializado y con mayor proximidad al cliente.

Estrategias de distribución del fabricante: Los departamentos de marketing estudian cuidadosamente la forma en que sus productos llegan a sus clientes potenciales.

Para la mejor distribución del juguete se decide realizar una estrategia de cobertura de mercado.

Como la compra de un juguete de estas características, que es para fomentar la actitud positiva hacer la rehabilitación del usuario, es reflexiva y los consumidores realizan comparaciones de precios y características con otros productos, se lleva a cabo una estrategia de distribución selectiva.

La estrategia de relación y negociación con el distribuidor será una combinación de estrategia PUSH y PULL pero haciendo hincapié sobre todo en ésta última estrategia.

- La principal ventaja de esta opción es la mejora de la posición negociadora del fabricante, al haber incentivado la demanda como paso previo para llegar a un acuerdo con el CD.
- El distribuidor sabe que el producto obtendrá una respuesta positiva en el mercado, puesto que las peticiones por parte del consumidor ya han comenzado.
- La implementación de esta estrategia como única opción trae consigo el inconveniente de la demora que se produce desde que el consumidor final solicita el producto, hasta que el fabricante lo distribuye a través de los intermediarios, es por eso que se ha decidido combinar con la estrategia PUSH para poder eliminar este problema.

## ESTRATEGIAS DE MERCHANDISING

El merchandising es el conjunto de técnicas desarrolladas en el punto de venta que actúan sobre el comprador, con el objeto de que satisfaga los deseos que le llevaron allí, le recuerde algunos olvidados y le cree algunos nuevos para aumentar la cantidad y frecuencia de compra.

Consta de tres pilares básicos:

- La implantación del punto de venta
- La gestión del lineal
- La animación del punto de venta

La implantación del punto de venta:

En este apartado, uno de los conceptos más elementales es la localización y gestión de puntos calientes y fríos.

El juguete se ubicará en puntos calientes y expuestos en muebles (góndolas) donde el producto esté a la vista del cliente. En la sección donde esté ubicado el juguete se deberá poder circular con comodidad.

La gestión del lineal:

El lineal, o estantería en la que se exponen los productos, es el protagonista de la gestión de los puntos de venta. De hecho, se le suele denominar el vendedor silencioso. Las funciones del lineal son:

- Atraer la atención
- Ofrecer el producto y hacerlo accesible
- Facilitar la elección
- Provocar el acto de compra

Su gestión es muchas veces la clave para que se produzca la compra por parte del consumidor y la altura del producto en el lineal cambia radicalmente la proporción de ventas realizadas, por lo que la altura del producto se va a colocar a la altura de los ojos.

La animación del punto de venta

Es el conjunto de técnicas de merchandising cuyo objetivo es ejercer una influencia positiva sobre la atención del cliente y estimular y precipitar la decisión de compra. Se puede clasificar en tres grupos:

- Animación esterna (AE)
- Animación interna (AI)
- Publicidad en el lugar de venta (PLV)

Para animar la compra del juguete se habilitará una zona en la tienda donde el mismo consumidor pueda manipularlo.

#### **2.13.4 POLÍTICA DE PRODUCTO**

ALLPLAY es un juguete diseñado para mejorar y motivar la rehabilitación de pacientes con discapacidad de ATAXIA en las manos.

Este juguete intenta dar otro enfoque a la rehabilitación dotándola de diversión, convirtiéndola en un juego en vez de un ejercicio.

Este juego está diseñado tanto para niños como para personas mayores que sufren estos síntomas y para los que simplemente quieren fortalecer su motricidad fina y su capacidad de precisión.

Para una persona que sufre estos síntomas que afectan a la motricidad fina, es muy bueno que realicen series de repeticiones de los movimientos, por lo que los distintos ejercicios del juego se plantean para que no sea solo de un movimiento sino de varias repeticiones del mismo. Con esto ayuda a que el cerebro “calcule” mejor las distancias, ya que uno de los problemas de estas personas es la poca precisión a la hora de dirigir el movimiento hacia el lugar donde realmente quieren.

Muchas personas con estos problemas también ven afectada la motricidad gruesa, por lo que muchas de ellas permanecen en una cama, por ello, ALLPLAY ha sido diseñado para que pueda ser utilizado por una persona que esté ingresada en el hospital o que no se pueda mover de una cama.

Su estilo minimalista y moderno ofrece una forma ergonómica que garantiza la comodidad del usuario.

Las dimensiones del juguete se han decidido teniendo en cuenta las necesidades del consumidor y respetando la normativa de la ergonomía

En el envase del juguete se encuentran las instrucciones (expuestas en el Anexo 2.16) de los distintos juegos que se pueden realizar.

El material del juguete será de madera de haya, ya que tiene grandes dimensiones y así se podrá transportar mejor.

#### ENVASE

El material del envase que contiene el juguete y sus complementos será de cartón.



Fig.71. Envase Juguete ALLPLAY

Para el envase se ha decidido poner los mismos colores que el juguete.

### **2.13.5 POLÍTICA DE COMUNICACIÓN**

La publicidad es una comunicación de masas, unilateral, no personalizada y pensada para incidir en la actitud del consumidor más que en su comportamiento inmediato.

Para que una campaña de publicidad tenga éxito, su punto de partida debe ser un buen briefing.

El briefing incluye aspectos de marketing y aspectos específicamente publicitarios. El briefing debe reflejar claramente toda aquella información que pueda afectar al producto y a su publicidad:

- **Ámbito de la campaña:** Ámbito nacional. España
- **Duración de la campaña:** Tres años
- **Inversión publicitaria:** Ya que es un juguete nuevo, requerirá desde el primer año una inversión proporcional a la cuota de mercado que se espera alcanzar a medio plazo.
- **Medios y soportes:** revistas de juguetes, revistas de salud, páginas web de empresas dedicadas a la ayuda de personas con discapacidad, patrocinio, mecenazgo.

Según la respuesta de la agencia de publicidad se tomarán unas decisiones u otras.

## AGENCIAS DE PUBLICIDAD EN ESPAÑA:

- 360 GRADOS MARKETING Y COMUNICACIÓN
- ARNOLD MADRID
- BAP & CONDE
- CHEIL SPAIN
- COMUNICA + A
- CONTRAPUNTO BBDO
- DDB
- DEC
- SAATCHI & SAATCHI
- DOMMO CREATIVE CENTER
- EL RUSO DE ROCKY
- FAIRWEATHER/SSBA
- FCB SPAIN
- GREY GROUP
- HAVAS WORLDWIDE SPAIN
- INNOCEAN WORLDWIDE
- J. WALTER THOMPSON
- KELSING
- LA FÓRMULA
- LEO BURNETT IBERIA
- LOLA
- M&C SAATCHI MADRID
- McCANN
- OGILVY & MATHER
- SHACKLETON
- PUBLICIS COMUNICACIÓN
- SRA. RUSHMORE
- TAPSA | Y&R
- TIEMPO / BBDO
- VCCP



El presupuesto de promoción se realizará siguiendo el método de objetivo y tarea. En él, los directivos calculan sus presupuestos promocionales

- Definiendo objetivos específicos,
- Definiendo las tareas que deben llevarse a cabo para alcanzarlos,
- Calculando los costos que implica realizar estas tareas.

MEDIO	SOPORTE	COSTE ½ PÁGINA
<b>Impreso</b>	“Mi bebé y Yo”	10.450 €
<b>Impreso</b>	“Ser Padres”	9.300 €
<b>Impreso</b>	“Saber Vivir”	9.260 €

Fig.72. Tabla de coste de anuncio en medio impreso

Revista Digital	CPM desde
<b>serpadres.es</b>	35 €

Fig.73. Tabla de Coste de Banner en página web

### **2.13.6 PLAN DE MARKETING OPERATIVO**

#### Primer año

Durante el primer año se llevará a cabo la introducción del juguete en el mercado, para ello se realizará una comunicación publicitaria en las páginas web de distintas asociaciones, revistas digitales destinadas al público objetivo y en páginas web de tiendas de juguetes.

Llegará al consumidor a través de los detallistas especializados en venta de juguetes.

En el mismo año, unos meses después del inicio de la comunicación publicitaria, se comenzará con la comunicación persuasiva buscando patrocinadores en eventos destinados a conferencias o ayudas de personas con discapacidad.

#### Segundo año

Analizando las ventas del primer año y los objetivos conseguidos, se planteará la subida del precio o su mantenimiento. También se deberá tener en cuenta el estado de la economía española.

#### Tercer año

Siguiendo la dinámica del año anterior, se analizará todos los objetivos cumplidos y los que no se han podido alcanzar para mejorar los fallos y conseguir todos los objetivos.

En este año no se subirá el precio si ya ha sido subido en el año anterior.

Se tendrá en cuenta la vida del producto para buscar nuevas asociaciones como método de comunicación persuasiva y para volver a implantar si es necesaria la comunicación publicitaria o prescindir de ella para ahorrar gastos.

### **2.13.7 PLAN DE CONTROL DE MARKETING**

Para llevar un control de marketing se debe realizar una auditoria comercial que permite identificar recursos comerciales infrautilizados y que genera recomendaciones para su mejor uso. Asimismo, incrementa el conocimiento del mercado, aumenta la flexibilidad de la dirección y, en definitiva, contribuye a evitar a inercia comercial o incapacidad para reaccionar apropiadamente a los cambios del entorno y de las preferencias de los consumidores.

Una auditoria comercial es un análisis comprehensivo, sistemático, independiente y periódico del entorno y del área comercial de la empresa, sus objetivos, estrategias y actividades con el fin de determinar las áreas que tienen problemas y oportunidades y recomendar un plan de acción que mejore los resultados de la empresa.

También se debe realizar una auditoría de marketing que es un análisis y valoración que de forma sistemática, objetiva e independiente se realiza a los objetivos, estrategias, acciones y organización comercial de la empresa con el fin de controlar el grado de cumplimiento del plan de marketing.

Pasos a seguir:

- Control Plan Anual
- Control de Rentabilidad
- Control de Eficiencia
- Control Estratégico

**CONTROL PLAN ANUAL:** se debe realizar un análisis de:

- Ventas
- Participación de mercado
- Relación gastos comerciales / ventas
- Seguimiento de la actividad de los consumidores

**CONTROL DE LA RENTABILIDAD:** Determinar la rentabilidad de:

- Productos
- Territorios
- Clientes
- Canales de Distribución
- Tamaño del Pedido

**CONTROL DE EFICIENCIA:** Objetivo: Evaluar y mejorar los gastos comerciales. Para ello se deberá analizar:

- Eficiencia de vendedores
- Publicidad
- Promoción de ventas
- Distribución

**CONTROL ESTRATÉGICO:** Revisión y cualificación de:

- Consumidor
- Organización Comercial
- Sistemas de Información.
- 
- Desviación menor del 10 %
  - Precaución: control de meses siguientes
- Desviación superior al 10 %
  - Control mes siguiente
  - Desarrollo de alternativas para compensar
- Desviación Superior al 25 %
  - Analizar todo el plan de marketing
  - Desarrollar plan de marketing de emergencia

Para tener un mayor control del marketing se compraran herramientas como el **CRM**, análisis **SEO** y se realizara un control con el **ROI**.

El ROI “Return of Investment”, es un valor que mide el rendimiento de una inversión, para evaluar qué tan eficiente es el gasto que estamos haciendo o que planeamos realizar. Ratio obtenido partiendo de una sencilla fórmula.

$$\text{ROMI } \epsilon = \frac{\text{Beneficio Neto}}{\text{Costes } \epsilon} = \frac{\text{Ingresos } \epsilon - \text{Costes } \epsilon}{\text{Costes } \epsilon} = \frac{\text{Ingresos por ventas incrementales}^* \epsilon - \text{Inversión en Marketing } \epsilon}{\text{Inversión en Marketing } \epsilon}$$

\*Ingresos por ventas incrementales = ventas incrementales (uds.) x PVP (€) x margen (%)

## 2.14 PLAN DE COMUNICACIÓN EMPRESARIAL

### 2.14.1 INTRODUCCIÓN A LA COMUNICACIÓN ESTRATÉGICA

Comunicar es persuadir y persuadir es buscar efectos.

Se podría establecer que los elementos básicos que intervienen en un proceso de comunicación son:

- Emisor o fuente: es aquella persona que tiene capacidad para emitir un mensaje y lo transmite por medio de un canal a un receptor. Es la persona que se encuentra al inicio de la emisión.
- Receptor: es aquella persona o grupo que recibe el mensaje.
- Código: es la forma en la que se transmite la información. La existencia de un código implica que se ha de descifrar o decodificar el paquete de información que se transmite.
- Mensaje: es el contenido informativo que se traslada.
- Canales: es el medio físico a través del cual se transmite la información.

La siguiente imagen recoge visualmente el modelo tradicional de comunicación, basada en un modo lineal o secuencial.

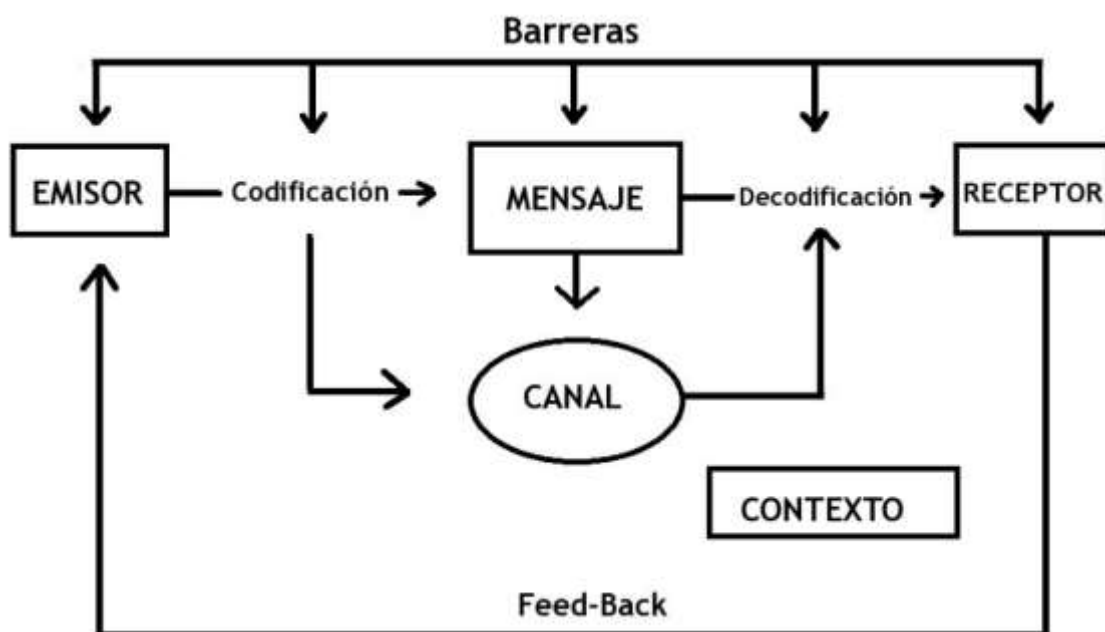


Fig.74. Esquema de elementos de la Comunicación

La comunicación ha evolucionado y sobre todo se ha visto influida en los últimos tiempos por un mundo más globalizado; por la eliminación de barreras lo que provoca un aumento de la competencia; por la apertura de mercados, etc. Y sobre todo por la convergencia de las tecnologías de la informática, las telecomunicaciones y la audiovisual; que han alterado las relaciones tradicionales entre el emisor y el receptor. En este sentido no solo se ha visto alterado el canal, sino que también se han visto alteradas con estos cambios las dimensiones tradicionales del tiempo y espacio.

Todo ello ha elevado a un nuevo paradigma de la comunicación, cuyos principios básicos se pueden resumir a continuación en:

- Comunicación más participativa
- Interpersonal
- Global: sin barreras de espacio ni fronteras
- Operativa: volcada a la acción
- Para todo el mundo.

La comunicación empresarial se identifica como el conjunto de técnicas y actividades que, en materia de comunicación, realizan las organizaciones.

Por tanto, entre las funciones de la comunicación en las organizaciones se encuentran:

- La función informativa: mediante la comunicación el trabajador conoce sus obligaciones y le sirve de ayuda a la hora de realizar su tarea.
- La función de mando e instrucción: tiene como objetivo estimular a los trabajadores y convencerles de que sus acciones pueden ser beneficiosas.
- La función de transmisión cultural: la comunicación también sirve como un vínculo para adquirir valores y criterios de conductas.
- La función de legitimación: mediante la comunicación se transmiten los medios y procedimientos para el acceso a la propiedad, el uso y la gestión del poder.
- La función de identidad: mediante los mensajes se crea y establece la identidad e imagen de la organización.

- La función pedagógica: instrucciones orientadas a ampliar los conocimientos de las formas de realizar tareas específicas.
- La función tecnológica: envío de órdenes de planificación, previsión, producción, revisión y control de calidad del entorno.
- La función política: trata los intereses contrarios entre sí que hay tanto dentro de la empresa como fuera de ella.

### **2.14.2 COMUNICACIÓN CORPORATIVA**

La comunicación Corporativa es aquella que transmite la “esencia” de la marca a través de diversas acciones dirigidas a los distintos públicos de la empresa, con el fin de que éstos la puedan identificar, diferenciar, distinguir, valorar y, en el mejor de los casos, seleccionar como “su marca de confianza”.

La estrategia de Comunicación Corporativa debe definirse teniendo en cuenta la Visión y la Misión anteriormente descritas.

#### Misión

Es la definición de la esencia y el porqué de la existencia del producto. Además marca el propósito u objetivo al que está orientado en el ahora.

- Ayudar a las personas discapacitadas
- Inspirar momentos positivos a la hora de realizar la rehabilitación

#### Valores

- Diversidad: atender las necesidades de un amplio abanico de consumidores
- Calidad: búsqueda del mejor producto
- Inclusión social: uso igualitario de todas las personas.

#### Visión

El camino que se debe y se quiere seguir para alcanzar nuestros objetivos bajo una perspectiva externa, teniendo en cuenta dicho contexto y sus constantes cambios, analizando cómo debe adaptarse a ellos.



- Personas: Ser un producto que satisfaga las necesidades de sus usuarios y ayudarles a tener una mayor calidad de vida
- Socios: Crear una red de trabajo para crear un valor común y duradero con las distintas instituciones dedicadas a la ayuda a personas discapacitadas.

## Imagen Corporativa

Siempre se debe buscar proyectar una imagen positiva tanto de la organización como de sus productos ya que una buena imagen corporativa puede generar ventas.

## IDENTIDAD CORPORATIVA

Es la información que ofrece una empresa a través de su “comportamiento” y símbolos.

Tales señales son recibidas por personas clave, el público objetivo, con quienes la empresa necesita establecer interacciones a varios niveles.

A medida que el público recibe más señales puede aumentar su interés y participación, obteniendo una imagen más clara sobre un producto, una organización, una empresa, un país, una persona, etc.

El logotipo/imagotipo y el es estilo corporativo de una empresa es identidad corporativa.



Fig.75. Logotipo ALLPLAY

Con este logotipo se quiere proyectar en la mente de los consumidores una sensación de alegría, esperanza, juego... Tanto por los colores como por la tipografía, que es bastante dinámica.

Se ha utilizado el color verde casi en la totalidad de la imagen ya que es un color que transmite esperanza, equilibrio, crecimiento y estabilidad según la psicología del color.

El azul se ha elegido por ser un color que representa el progreso, el naranja por transmitir ánimo.

En el envase se ha querido hacer hincapié en el color rojo y en el naranja, a parte del verde mencionado anteriormente. El color rojo, según la psicología del color representa fortaleza.



Fig.76. Logotipo en escala de grises

Se ha elegido la madera como material principal del juguete ya que transmite calidad

La comunicación corporativa se encuentra dentro de la comunicación organizativa, que es la que también incluyen las relaciones públicas, la publicidad corporativa, la comunicación interna, etc. Aunque es una comunicación persuasiva, es menos directa que la intenta influir en el comportamiento del consumidor hacia la compra.

### 2.14.3 COMUNICACIÓN PUBLICITARIA

La publicidad es una forma de comunicar, con un fin que va más allá de lo meramente informativo, siendo más comercial y persuasivo. También puede cumplir el objetivo de la concienciación social, incluso disuadir en determinadas conductas.

Actualmente, la publicidad no solo muestra las características propias de un producto o servicio. Va más allá, incrementando el valor que reciben los consumidores. Además, la publicidad estimula la competencia, lo que conlleva una disminución en los precios y un incremento de la calidad.

En el caso del juguete se ha querido aplicar comunicación publicitaria tanto ABOVE THE LINE como BELOW THE LINE

Se publicitará el juguete en revistas que el tema principal sea la salud, revistas de juguetes y en revistas dirigidas a padres con hijos.

MEDIO	SOPORTE	COSTE ½ PÁGINA
Impreso	“Mi bebé y Yo”	10.450 €
Impreso	“Ser Padres”	9.300 €
Impreso	“Saber Vivir”	9.260 €

Fig.77. Tabla Coste de anuncio en medio impreso

También se publicitará en sus páginas webs en forma de Banners.

Revista Digital	CPM desde
serpadres.es	35 €

Fig.78. Tabla Coste de Banner

Como comunicación publicitaria BELOW THE LINE se buscarán patrocinadores. Se explicará mejor en el siguiente apartado de COMUNICACIÓN PERSUASIVA.

#### **2.14.4 COMUNICACIÓN PERSUASIVA**

La comunicación persuasiva se basa en convencer al consumidor mediante argumentos, que nuestro producto es la mejor opción.

Estos argumentos no es comunicar las características de nuestro producto sino transmitir emociones, ya que una emoción conlleva una acción.

Se debe comunicar usos del producto que son necesarios para las personas del público objetivo.

#### **TIPOS DE COMUNICACIÓN PERSUASIVA**

- Patrocinio
- Relaciones públicas
- Organización de eventos
- Merchandaising
- Venta personal
- Marketing directo
- Internet

Para este producto se ha decidido llevar cabo un patrocinio por parte de asociaciones e instituciones dedicadas a la ayuda de las personas con discapacidades.

Se buscarán patrocinadores en eventos desinados y realizados por estas instituciones, a las que se les ofrecerá el juguete ALLPLAY gratuitamente para que puedan dárselo a las personas con las que trabajan que están afectadas de discapacidad física.

También se tendrá responsabilidad social, ya que según el número de ventas se destinará un porcentaje u otro de los ingresos a éstas asociaciones.

Instituciones:

- CEDD. Centro Español de Documentación sobre Discapacidad.
- Fundación RIE (Rehabilitación Infantil con Equinoterapia).
- Todos en Cree-Cimiento.
- FAHDI. Fundación Humanista de Ayuda a Discapacidades.

## **2.14.5 PLAN DE COMUNICACIÓN**

### **1. ANTECEDENTES (cada año)**

Determinar y analizar la situación de partida

- Recursos materiales disponibles
- Recursos humanos disponibles
- Perfil que tiene la persona encargada de la comunicación
- Principales dificultades a las que hay que enfrentarse

### **2. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN (cada año)**

- Auditoria de comunicación
- Estudio de notoriedad e imagen
- Análisis de la imagen corporativa
- Tasa de recuerdo
- Top of mind

### **3. OBJETIVOS**

- Llegar por lo menos a una institución de las antes nombradas (primer año)
- Llegar a tres instituciones de las cuatro antes nombradas (segundo año)
- Llegar a todas las instituciones nombradas (tercer año)
- Conseguir ventas por parte de los detallistas (primer año) y mantenerlas y ampliarlas (segundo y tercer año)

### **4. PÚBLICO OBJETIVO**

- Padres con hijos con discapacidad de motricidad fina.
- Hijos adultos con padres con discapacidad de motricidad fina.

### **5. EL PRODUCTO**

ALLPLAY motiva y hace de la rehabilitación de personas con discapacidad motriz fina afectada, un juego.

## 6. LA ESTRATEGIA

### ESTRATEGIA CREATIVA:

- Plataforma de Comunicación; ¿Qué decir?: Las necesidades que satisface el producto. La fortaleza, el valor, diversión, alegría y la mejoría en la precisión de los movimientos.
- Estrategia Creativa; ¿Cómo lo decimos?:



Fig.79. Banner Publicitario



Fuerza y valor



Alegría y Diversión



Mejoría en la precisión de los movimientos

- Estrategia de Medios; ¿A través de qué medios?: se realizará comunicación en medios impresos como son las revistas destinadas a la salud, a padres con hijos y revistas de juguetes. Se colocarán Banners en páginas de internet de jugueterías, en las páginas webs de las revistas anteriormente mencionadas y gracias al patrocinio de distintas instituciones dedicadas a la ayuda de personas con discapacidad.

## 7. DEFINICIÓN DE PRESUPUESTO

ARTÍCULO		COSTO	MOTIVO DEL GASTO
Selección	herramienta de correo	60,00 €	Compra de herramienta de email marketing
Diseño	logotipo	200,00 €	Diseño del logotipo corporativo
Software	CRM	180,00 €	Compra del software de CRM
Análisis	SEO	200,00 €	Análisis SEO de Keywords y competencia.

Fig.80. Tabla Coste Herramientas Marketing

MEDIO	SOPORTE	COSTE ½ PÁGINA
<b>Impreso</b>	“Mi bebé y Yo”	10.450 €
<b>Impreso</b>	“Ser Padres”	9.300 €
<b>Impreso</b>	“Saber Vivir”	9.260 €

Fig.81. Tabla de coste anuncio en medio impreso

Revista Digital	CPM desde
<b>serpadres.es</b>	35 €

Fig.82. Tabla de coste Banner

## 8. ACCIONES CORRECTORAS

- Indicadores de realización física: Miden el grado real de cumplimiento de las acciones programadas
- Indicadores de realización financiera: Mide qué presupuesto ha sido ejecutado sobre el presupuesto en principio destinado a esta acción.
- Indicadores de impacto: Mide el número real de personas impactadas a través de las acciones puestas en marcha, por ejemplo número de apariciones en los medios, número de materiales enviados...
- Indicadores de resultado: Mide el número real de resultados alcanzados como por ejemplo el número de visitas de la página web.

## 9. BALANCE FINAL EVALUACIÓN

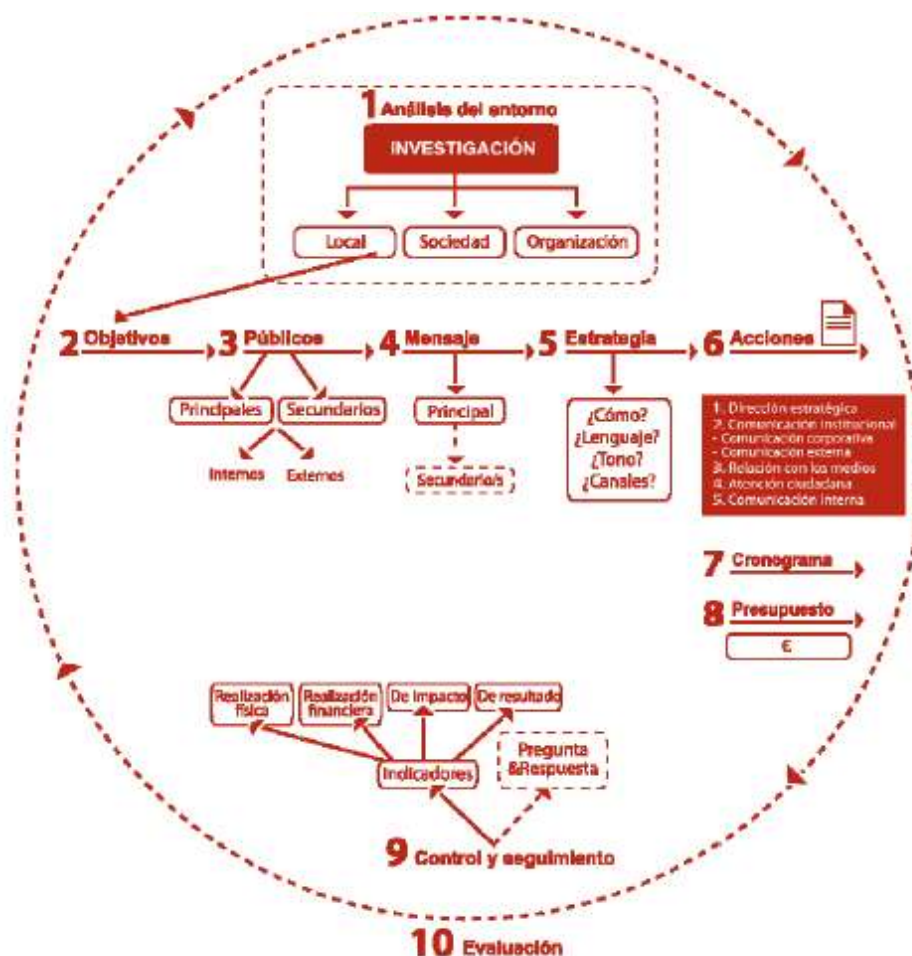


Fig.83. Esquema Plan de Comunicación





## 2.15 HISTÓRICO DE BOCETOS

Primero se realizaron bocetos de diferentes ejercicios y juegos basados en los requisitos de diseño.

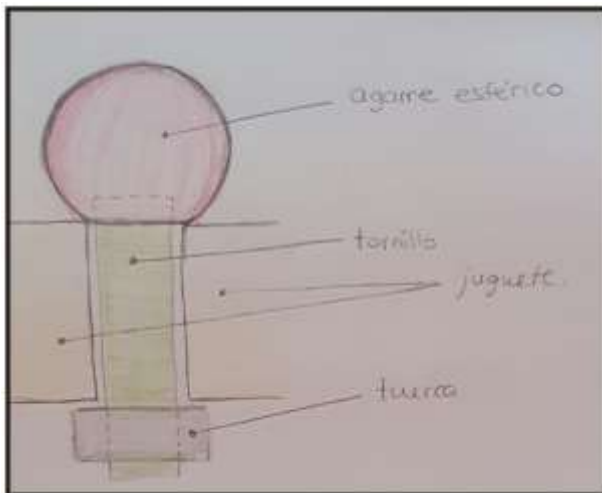


Fig.84. Bocetos posibles juegos

En este juego se ejercitaría la movilidad de los brazos. El juego constaría de una serie de circuitos por los que el usuario tendría que desplazar la bola hasta llegar al final de ellos.



En este boceto explica un ejercicio donde el usuario tiene que meter la mano en una goma elástica.

Se pensó en que todos los ejercicios tuviesen relación entre ellos. Para ello en este juego se guardaría la pelota del juego del circuito tras unas gomas elásticas que el usuario tendría que abrir para poder cogerla.



Fig.85. Bocetos de posibles juegos

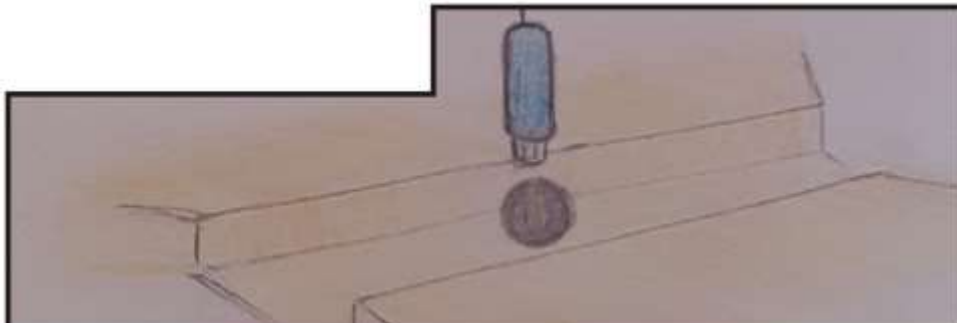


Fig.86. bocetos de posibles juegos

Este ejercicio trataría de recorrer un circuito con una bola guiándola con un imán.

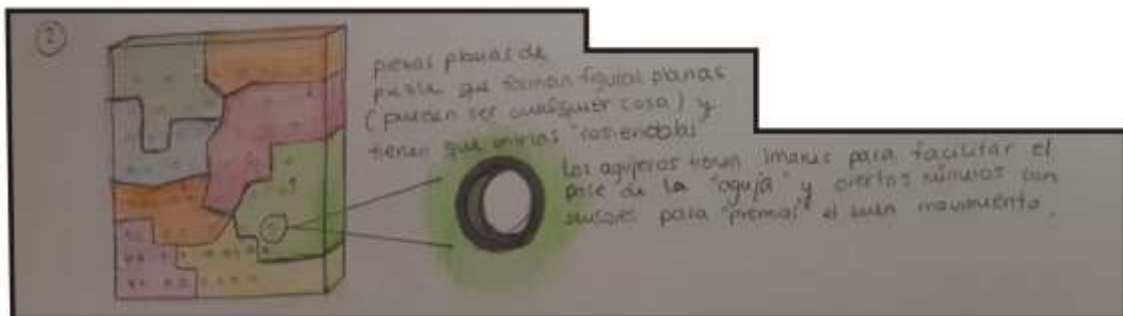


Fig.87. Bocetos de posibles juguetes

Este juego consistiría en unir las piezas de un puzzle "hilándolas" entre sí, mediante la inserción de una aguja con una cuerda entre los agujeros de las piezas.

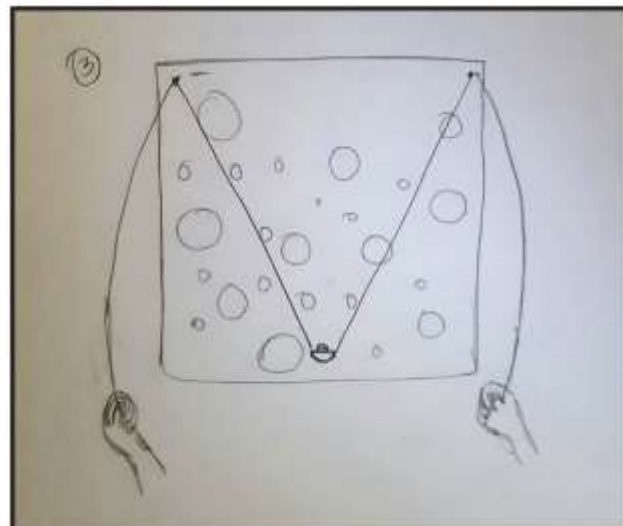


Fig.88. Bocetos de posibles juguetes

Otro posible juego sería el pasar salvar una pelota a través de una superficie con agujeros por los que se tiene que evitar que la pelota se cuele entre ellos. Trabajo de la coordinación y la movilidad de los brazos.

Después de pensar en los ejercicios que podría tener el juguete se pensó en el soporte de estos.

Se comenzó con la idea de “maletín” como soporte y en utilizar velcro o ventosas para sujetar los tableros al maletín.

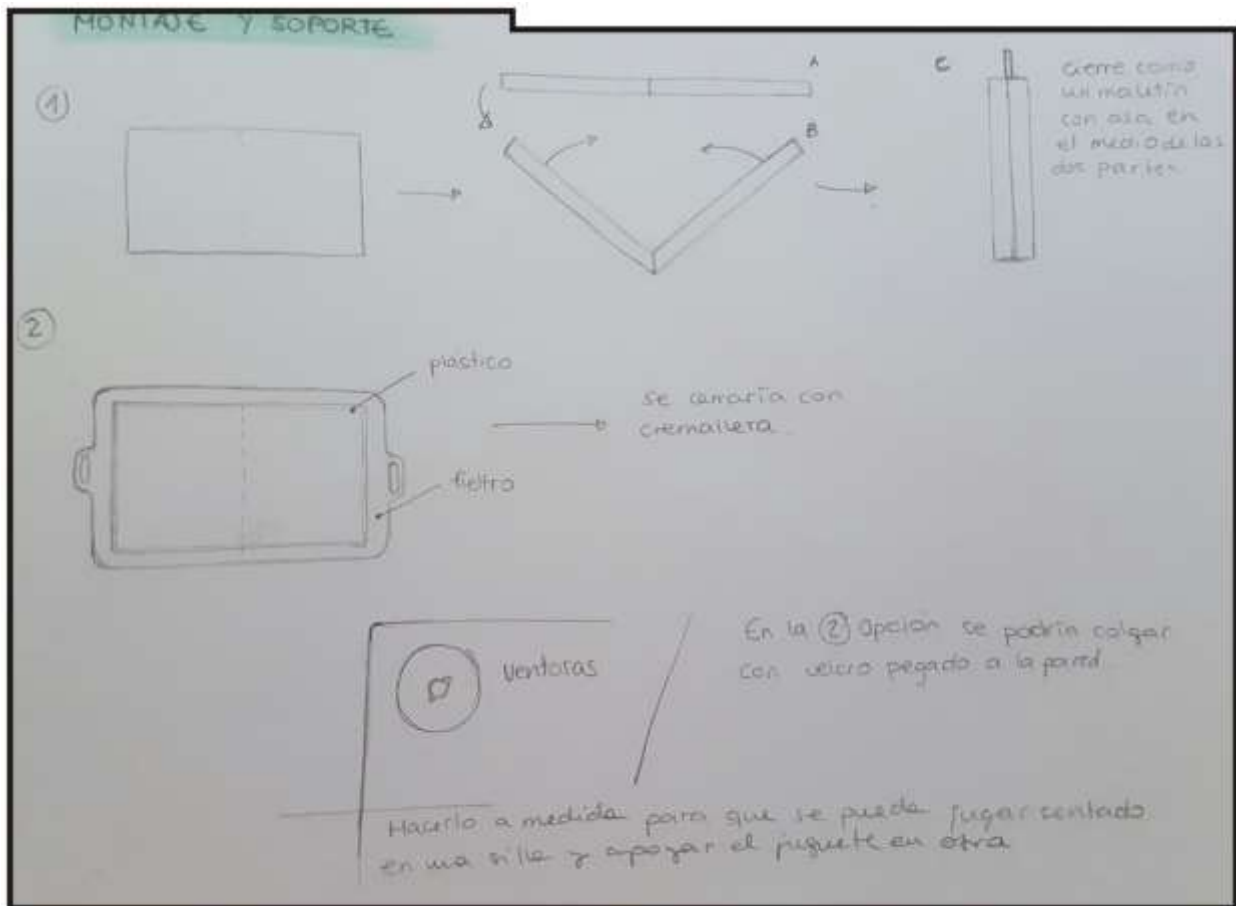


Fig.89. Estudio del soporte y cierre del maletín

Se estudió la forma de cierre del maletín

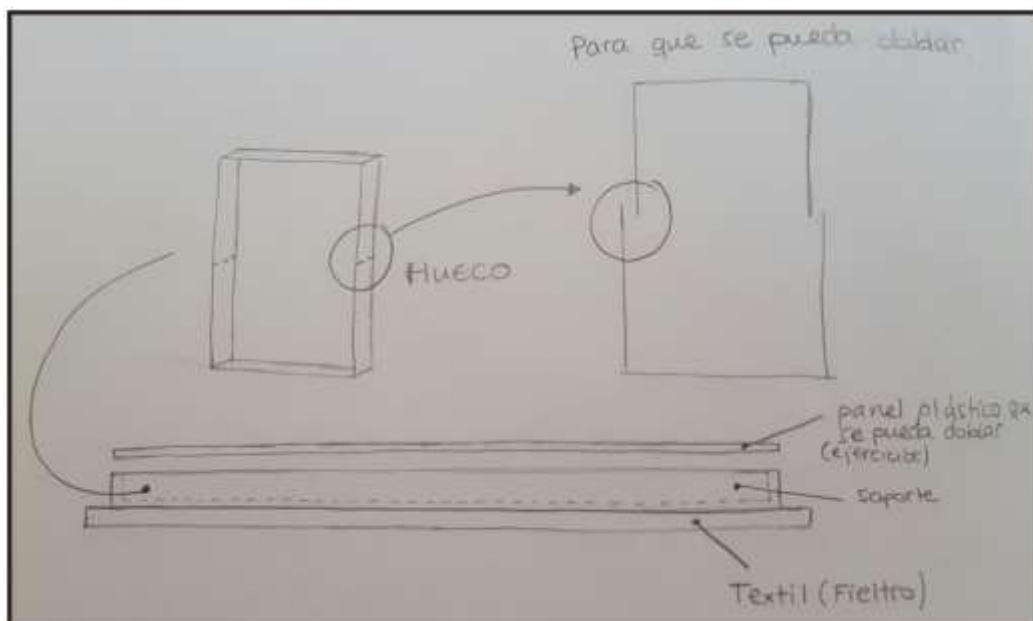


Fig.90. Estudio del cierre del maletín

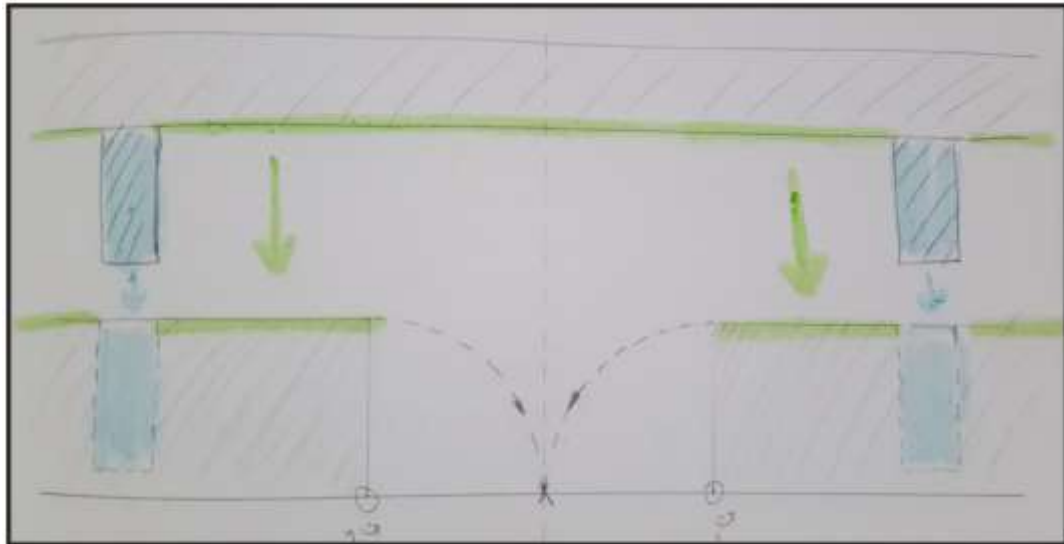


Fig.91. Estudio de unión de los tableros con el maletín y cierre de maletín

Se modeló la idea del maletín como soporte del juguete

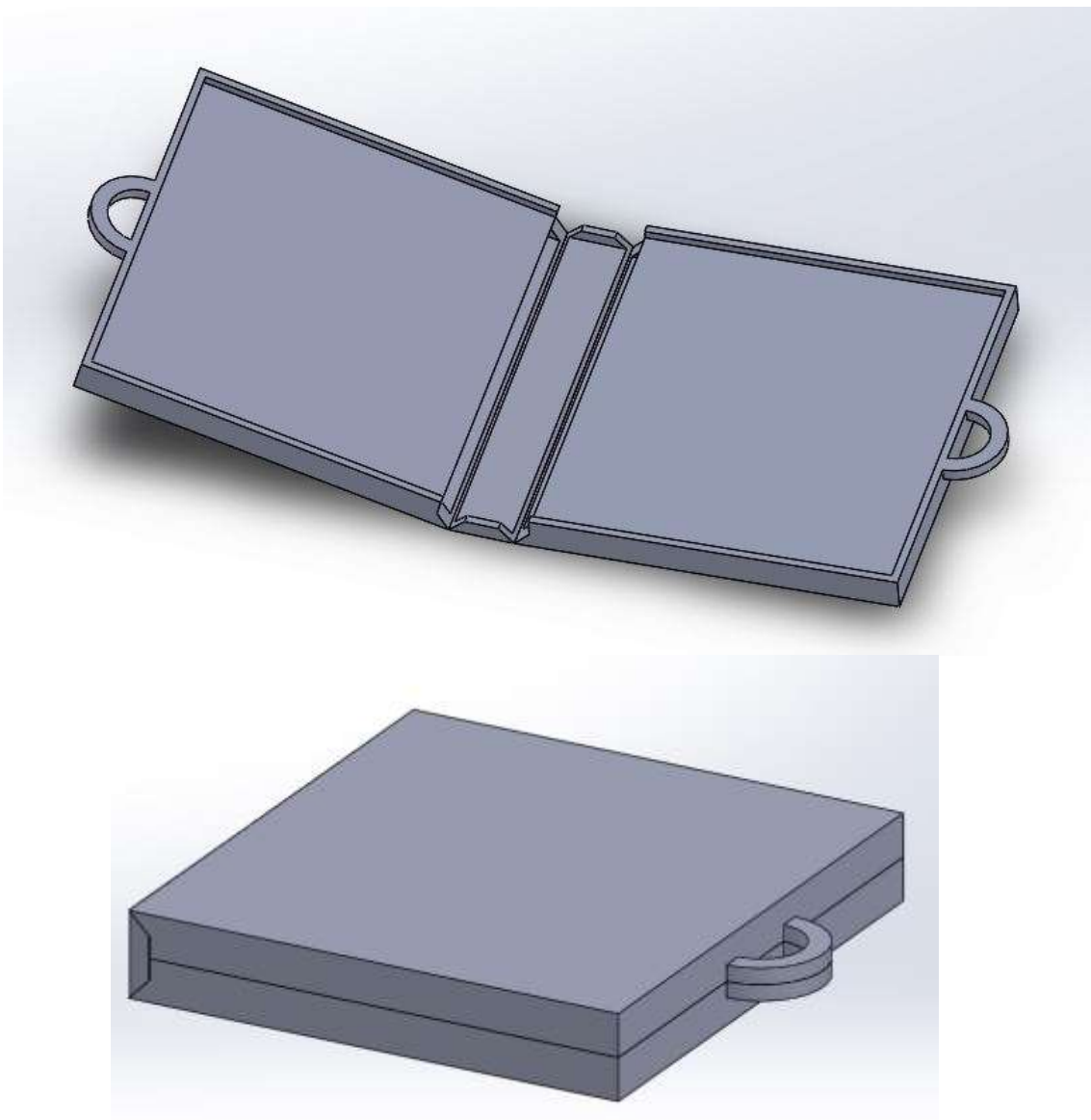


Fig.92. Modelado 3D del maletín

Se pensó en un método para poder inclinar y y estabilizar el soporte del juguete

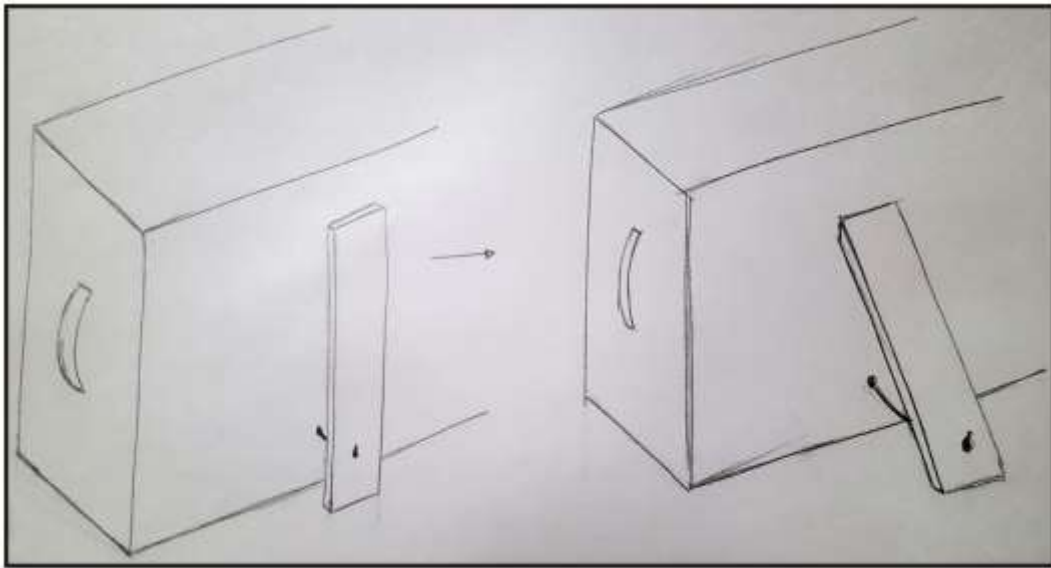


Fig.93. Apoyos del maletín para convertirlo en un atril

En este boceto se pensó en realizar una pletina abatible para poder inclinar el soporte y poder mantenerlo estable. La inclinación del soporte se determinaría con la distancia a la que se anude la cuerda que une la pletina con el maletín.

Tas observar la necesidad del usuario de poder utilizar el juguete en la cama se rediseño el soporte del juego.

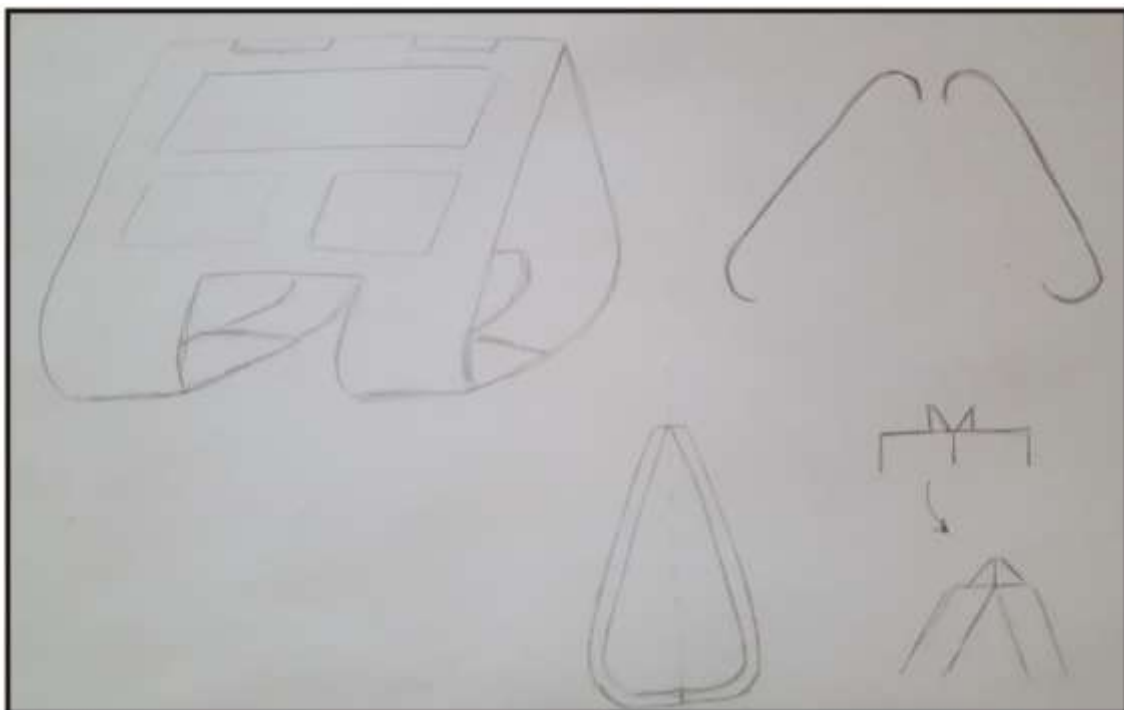


Fig.94. Estudio del soporte como atril

Se eligió el siguiente modelo

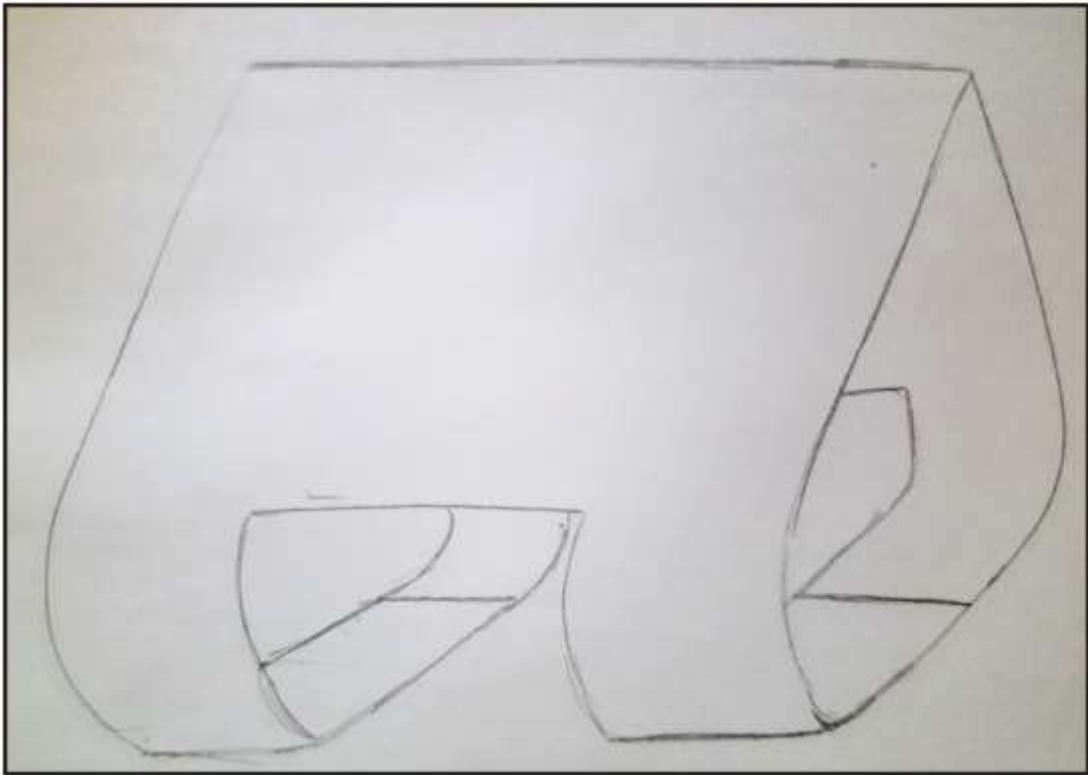


Fig.95. Boceto idea del soporte como atril

Se modeló en 3D la última opción elegida



Fig.96. Modelado idea elegida del soporte como atril

Para poder intercambiar los juegos y no tener que hacer una movilidad tan costosa para ello se decidió tomar el juguete como soporte y realizar distintos tableros para distintos juegos. Se estudió la forma de unión de esto dos soportes y el tope para que no se desplazaran a la hora de jugar sobre ellos.

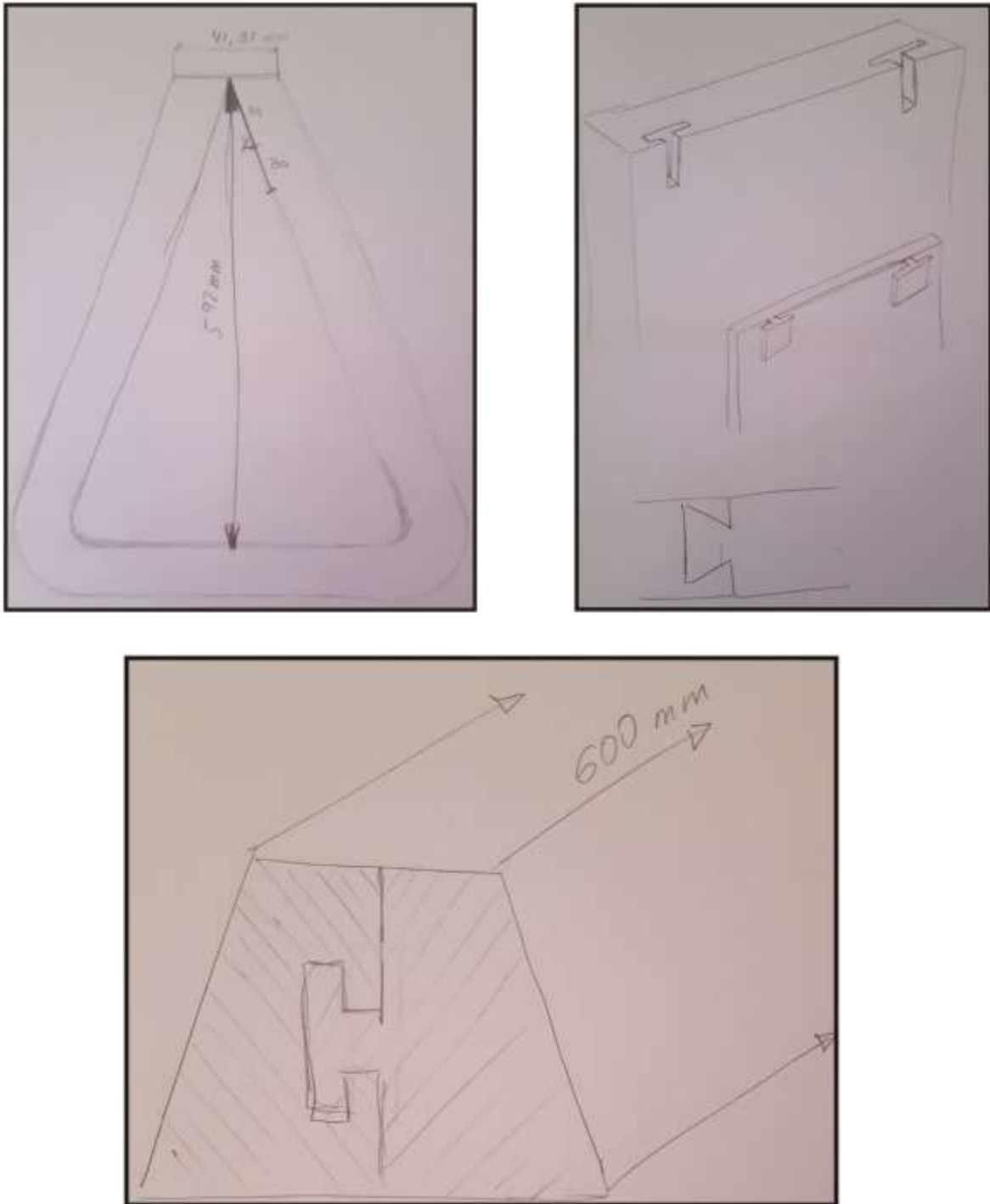


fig.97. Estudio de unión y cierre de los soportes



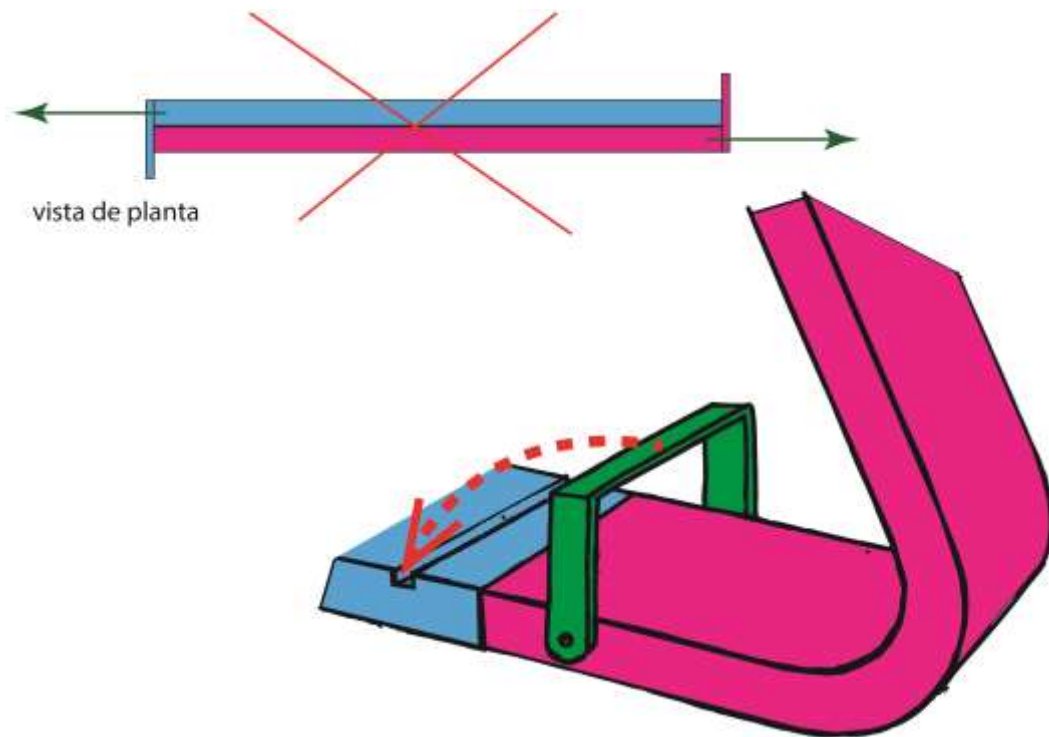


Fig.98. Estudio de unión y cierre de los soportes

Tras decidir la forma de unión, la forma de ensamblaje y los distintos juegos de los tableros se modela las conclusiones obtenidas. También expuestas en el apartado de Resultados Finales.

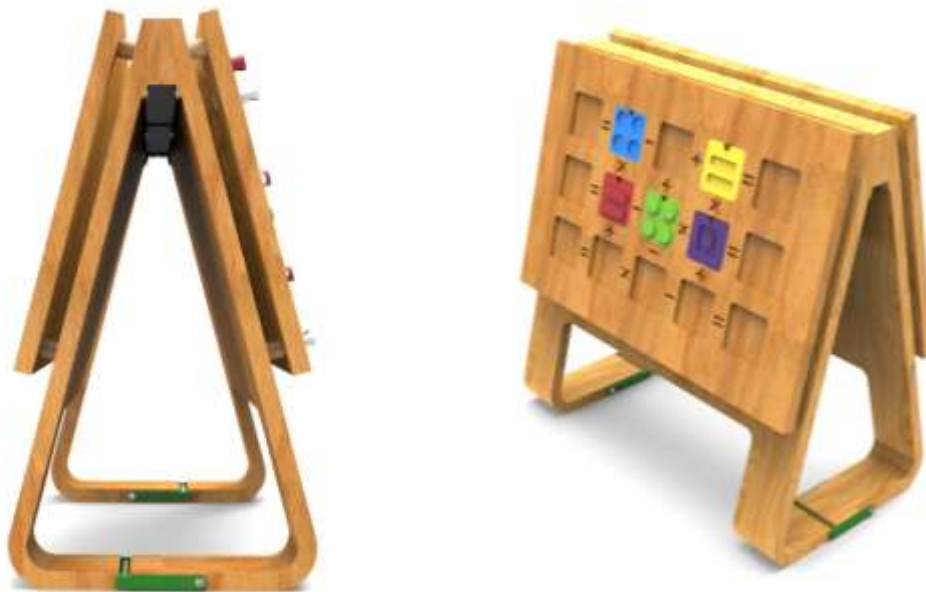


Fig.99. Diseño del juguete ALL PLAY

## **2.16 INSTRUCCIONES DE USO DE LOS JUEGOS**

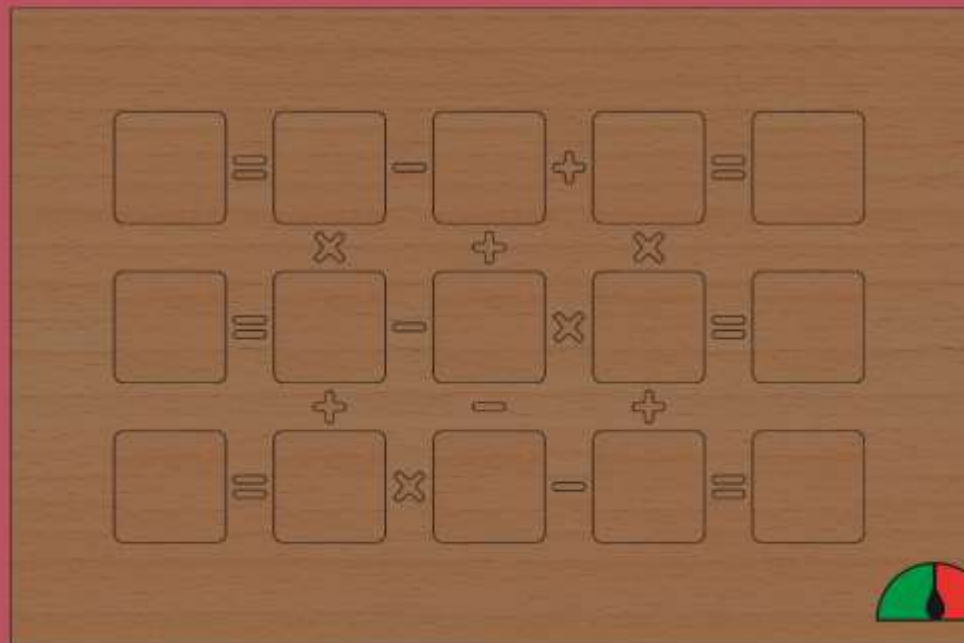


# + MATEMÁTICAS +

## TOCA, MIRA, ASOCIA Y CALCULA



Coloca las piezas a azar sobre los orificios del tablero, asocia cada superficie con su respectivo valor numérico. Ahora ya puedes calcular el resultado final de la combinación que has elegido. **¡Calcula mentalmente!**



## SUPERFICIES Y SU VALOR



= 5



= 6



= 7



= 8



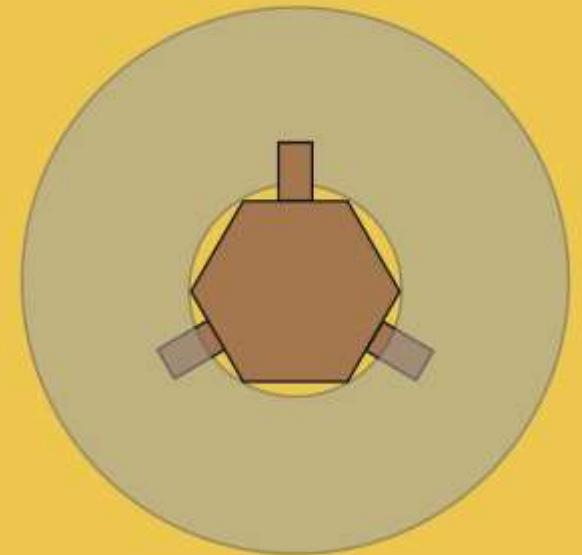
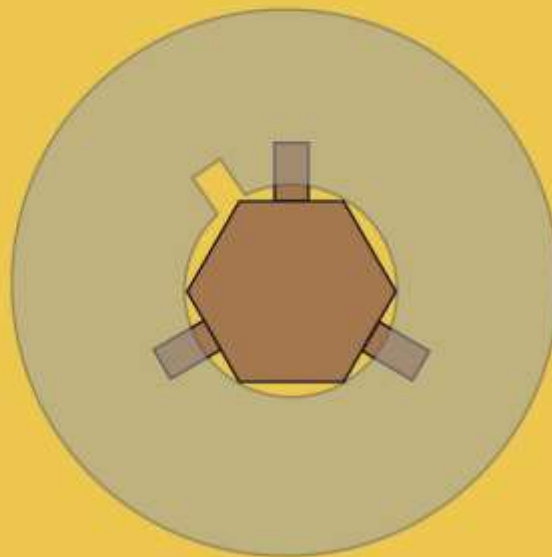
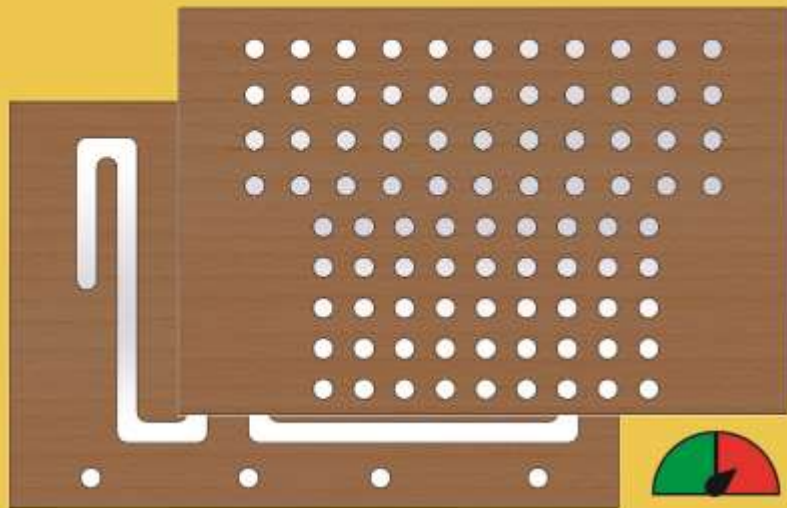
= 9

# OBSTÁCULOS

**INTRODUCE  
ROSCANDO Y GIRA**



Enrosca a los prismas hexagonales que se encuentran en el envase de ALLPLAY. Introduce en todos los prismas el círculo girándolo para poder superar los obstaculos de cada uno. Utiliza los tableros Circuito y Palitos de Colores **¡Tómate tu tiempo y salva todos los obstáculos hasta llegar al final de los prismas!**

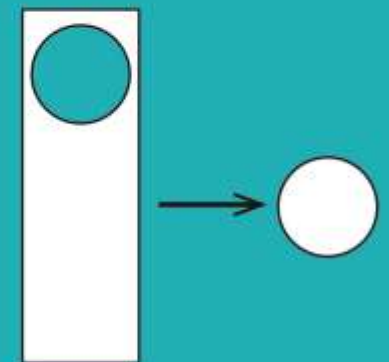
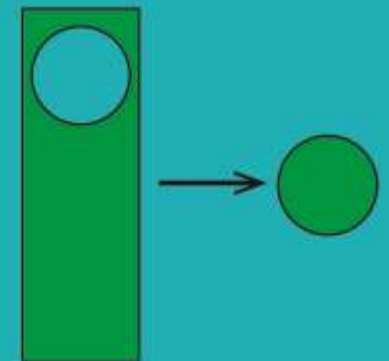
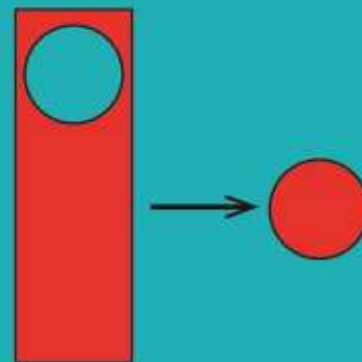
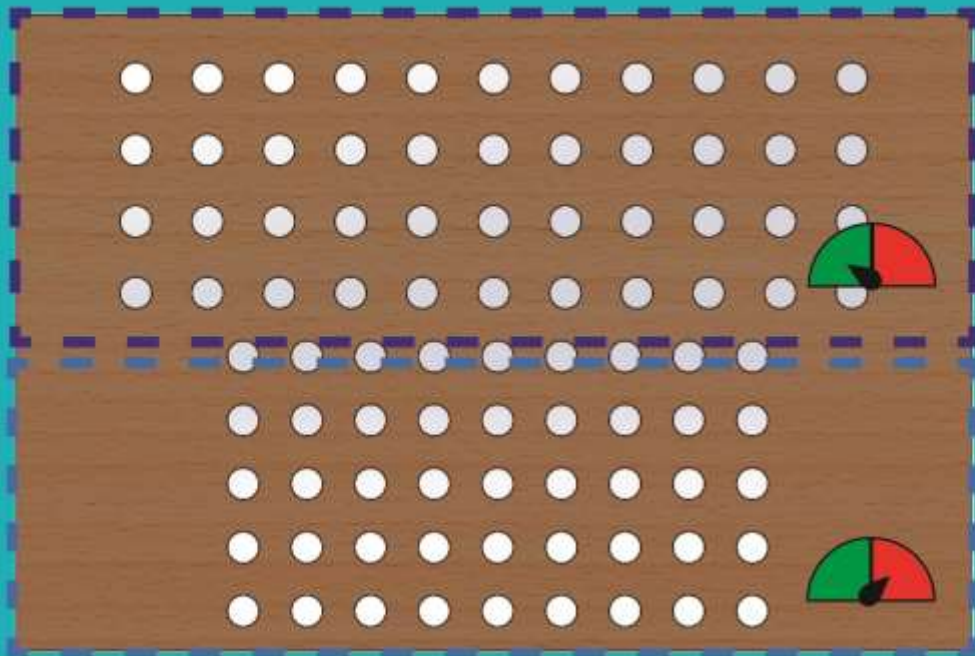


# ●●● PALITOS DE COLORES ●●●

Coloca cada cilindro en el agujero que corresponda según su color y el que se indica en cada lámina.

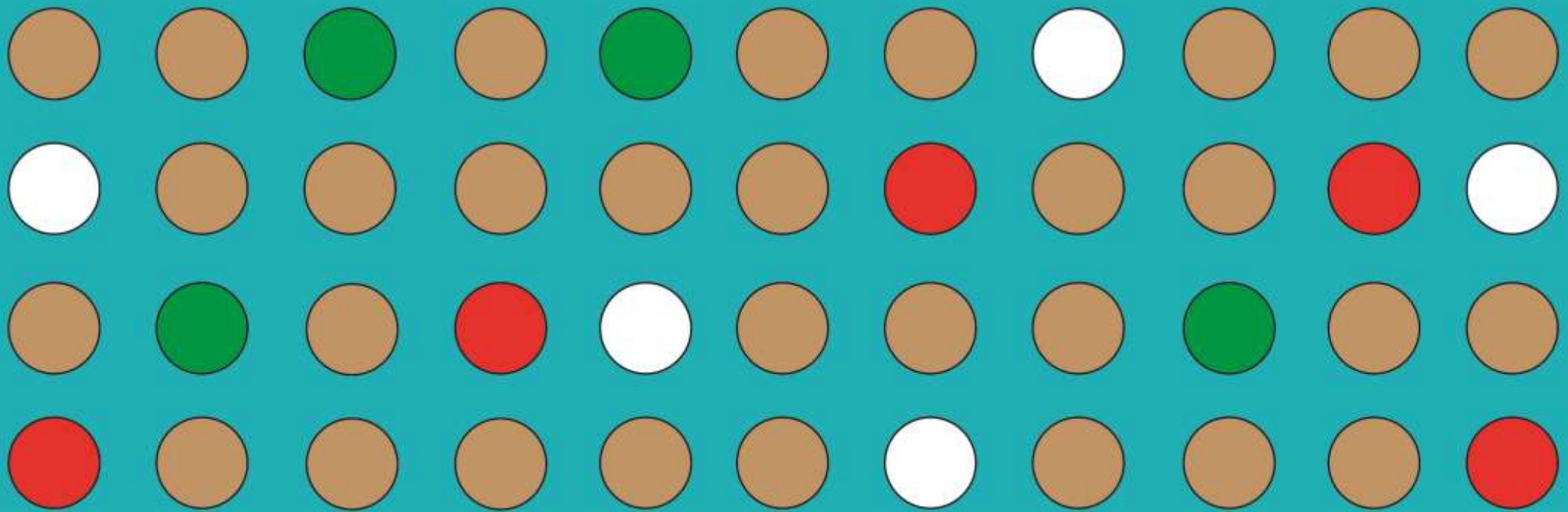
Escoje una lámina e intenta copiar los colores en el tablero de juego utilizando los cilindros azules, rojos, verdes y blancos.

La parte de arriba es más sencilla, comienza por esa y **¡superate con el nivel de los cilindros que tienen menos distancia entre ellos!**



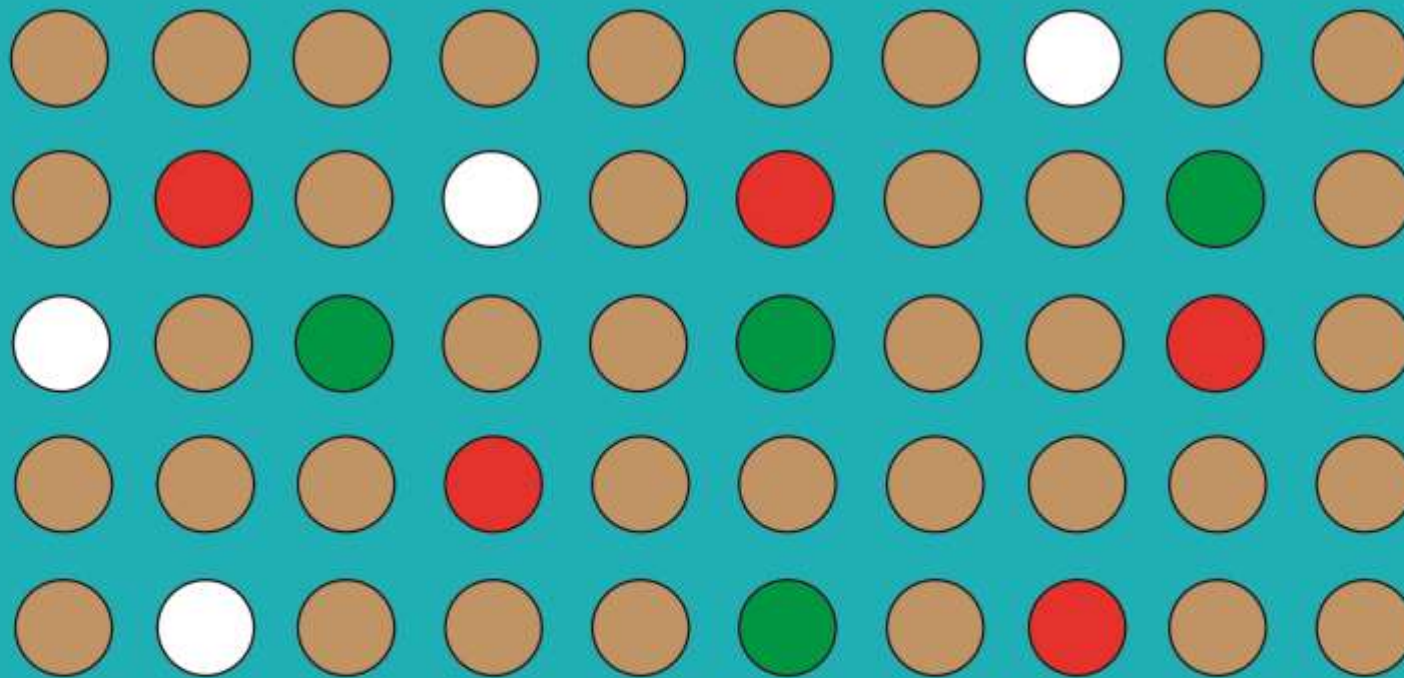
# PALITOS DE COLORES

## LÁMINA 1- NIVEL 1



# PALITOS DE COLORES

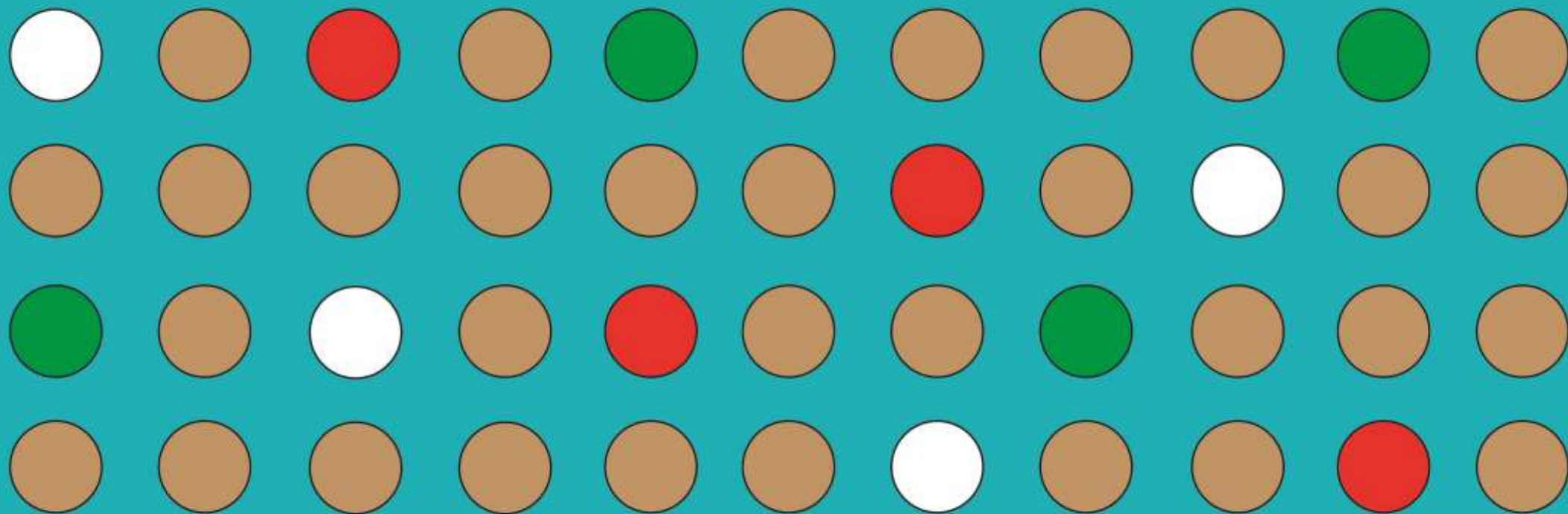
## LÁMINA 1- NIVEL 2





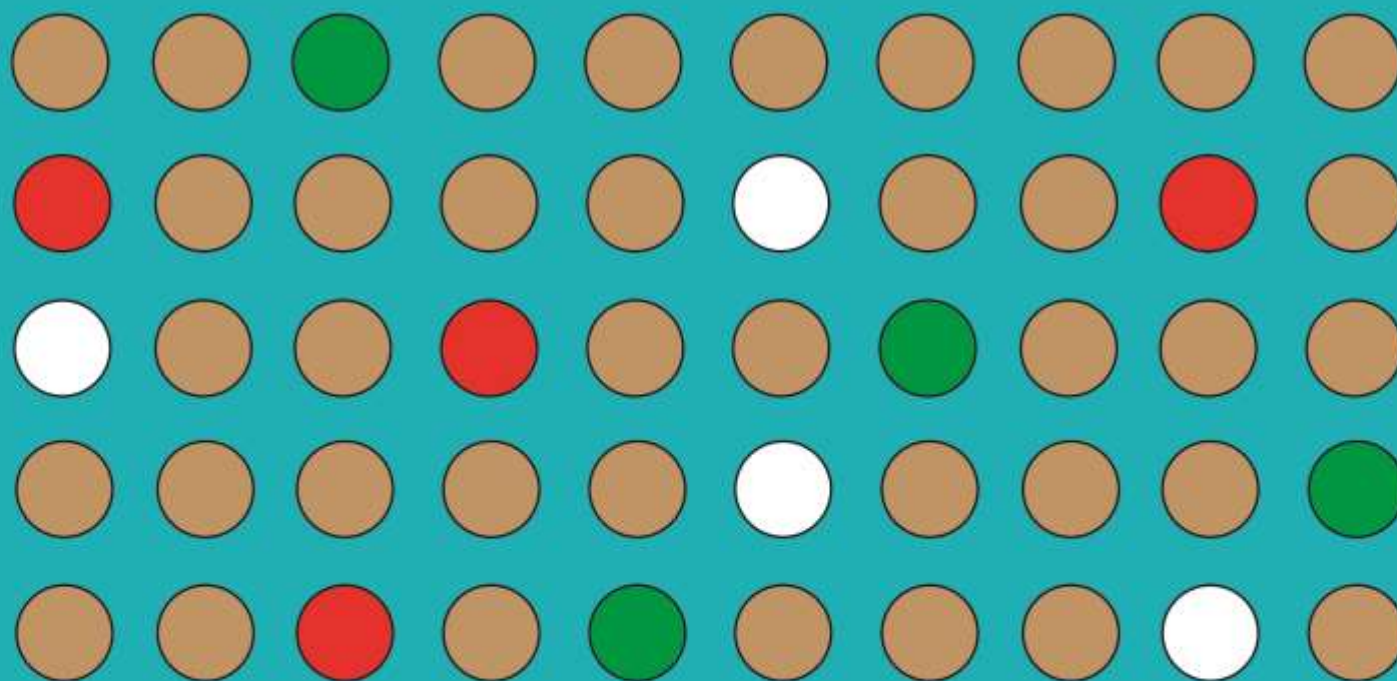
# PALITOS DE COLORES

## LÁMINA 2- NIVEL 1



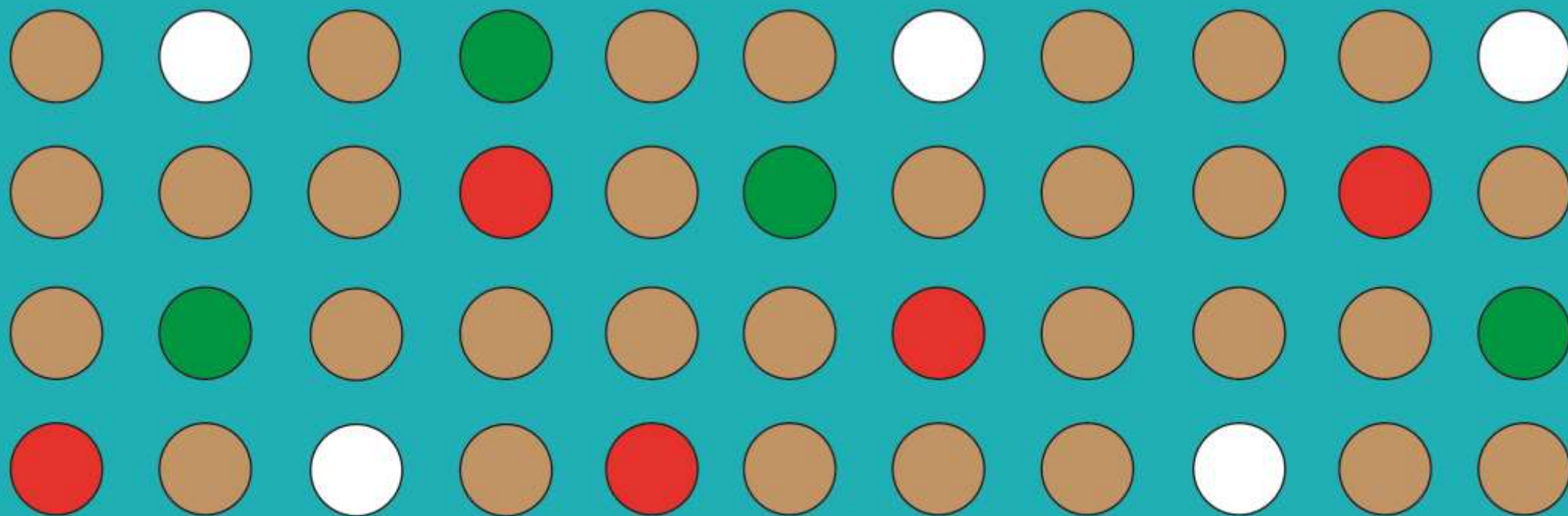
# PALITOS DE COLORES

## LÁMINA 2- NIVEL 2



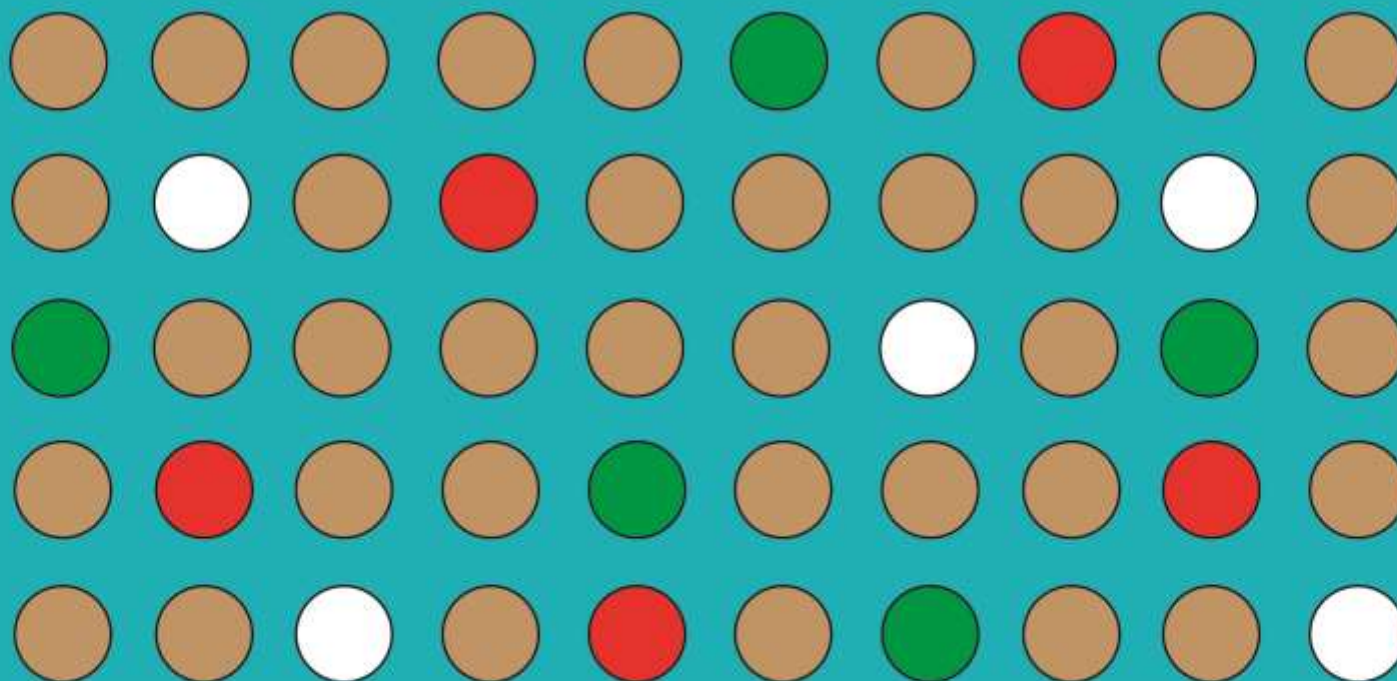
# PALITOS DE COLORES

## LÁMINA 3- NIVEL 1



# PALITOS DE COLORES

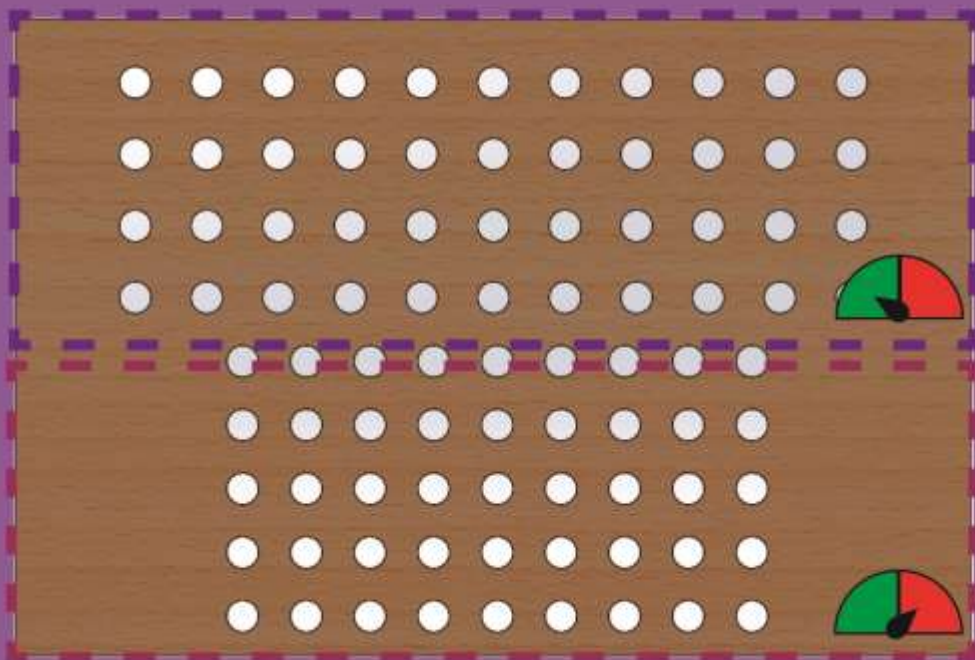
## LÁMINA 3- NIVEL 2



# ENHEBRAR



Copia las figuras de las fichas utilizando los palitos de colores y la cuerda cuyo uno de sus extremos esta atado a la aguja que tendrás que pasar por cada agujero de cada palito para formar la geometría elegida. **¡Paciencia y precisión!**

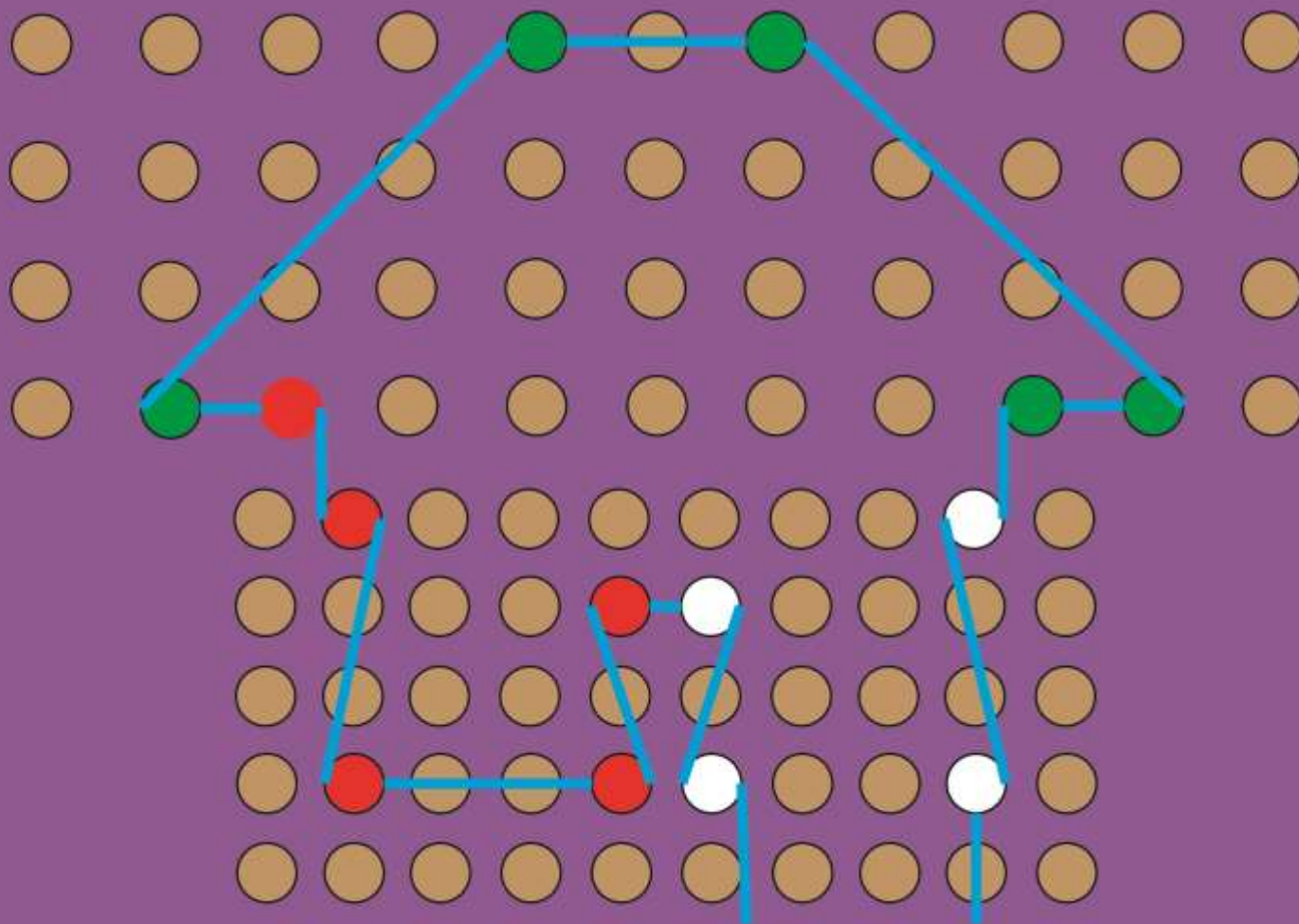


Empieza por el nivel más fácil, los palitos están más separados y será más sencillo pasar la aguja por sus agujeros.

Los palitos blancos indican el principio y el final del recorrido.

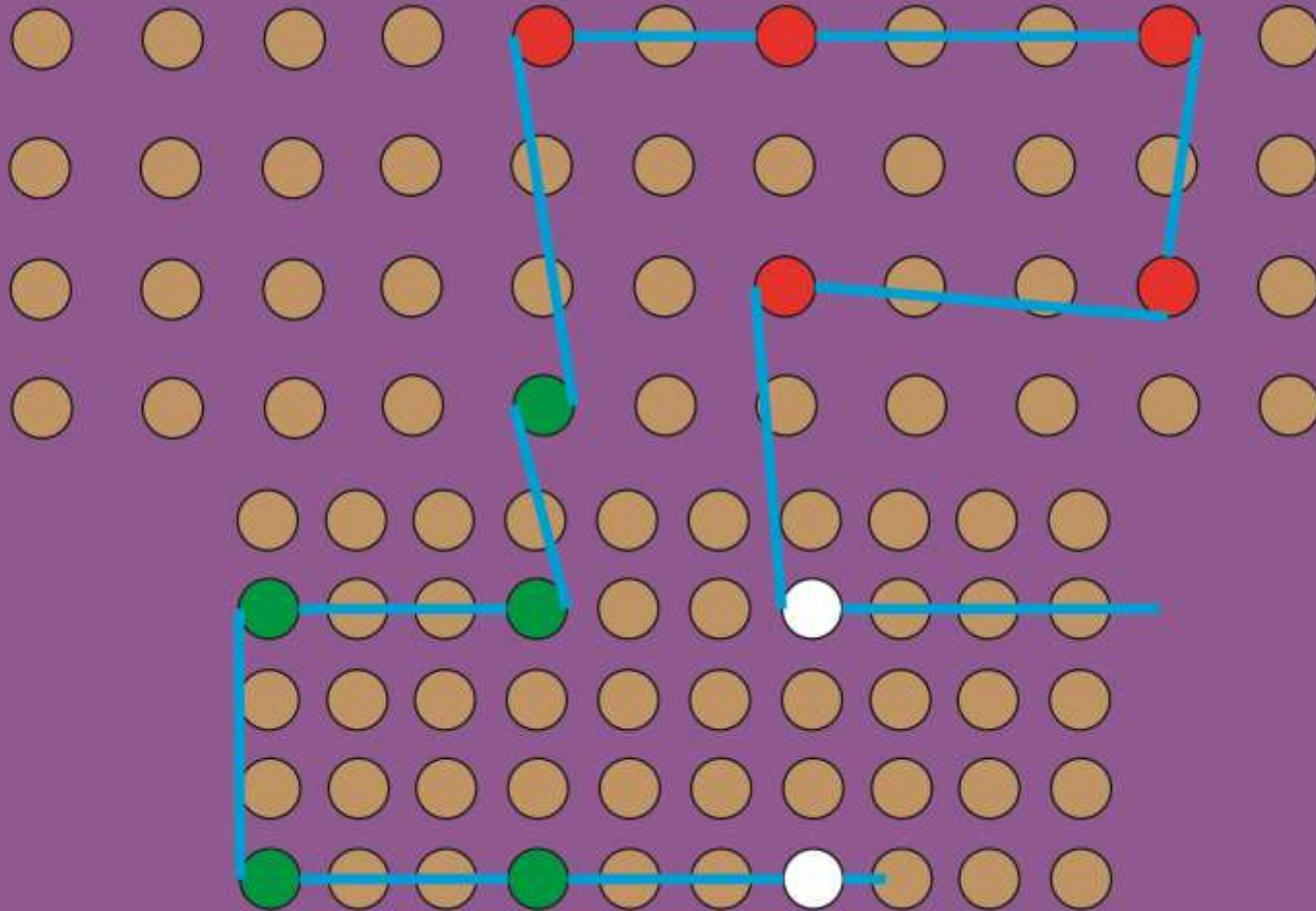
# ENHEBRAR

LÁMINA 1



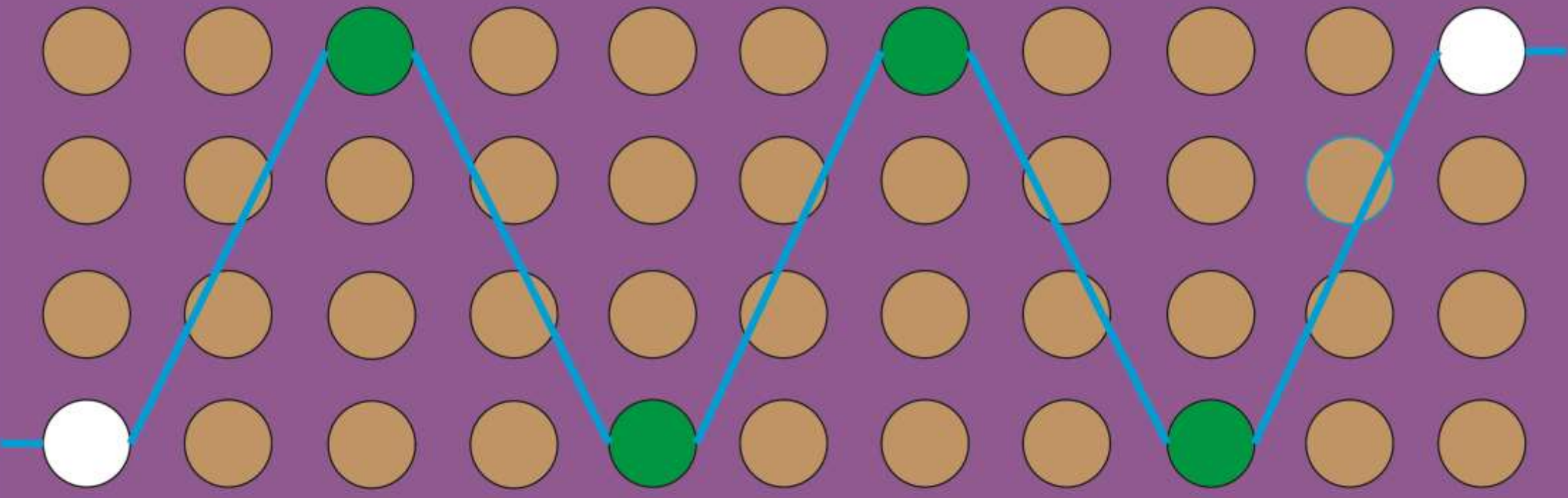
# ENHEBRAR

LÁMINA 2



# ENHEBRAR

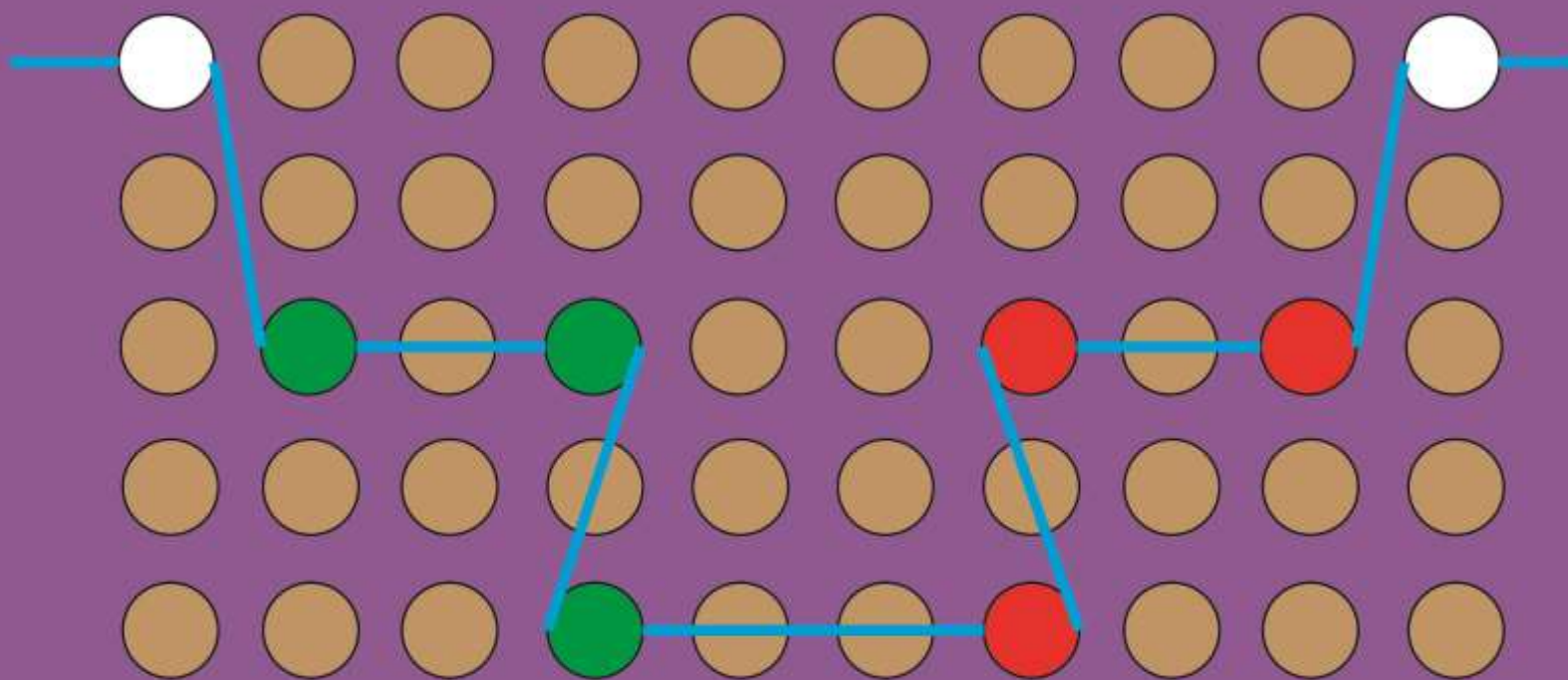
## LÁMINA 3- NIVEL 1





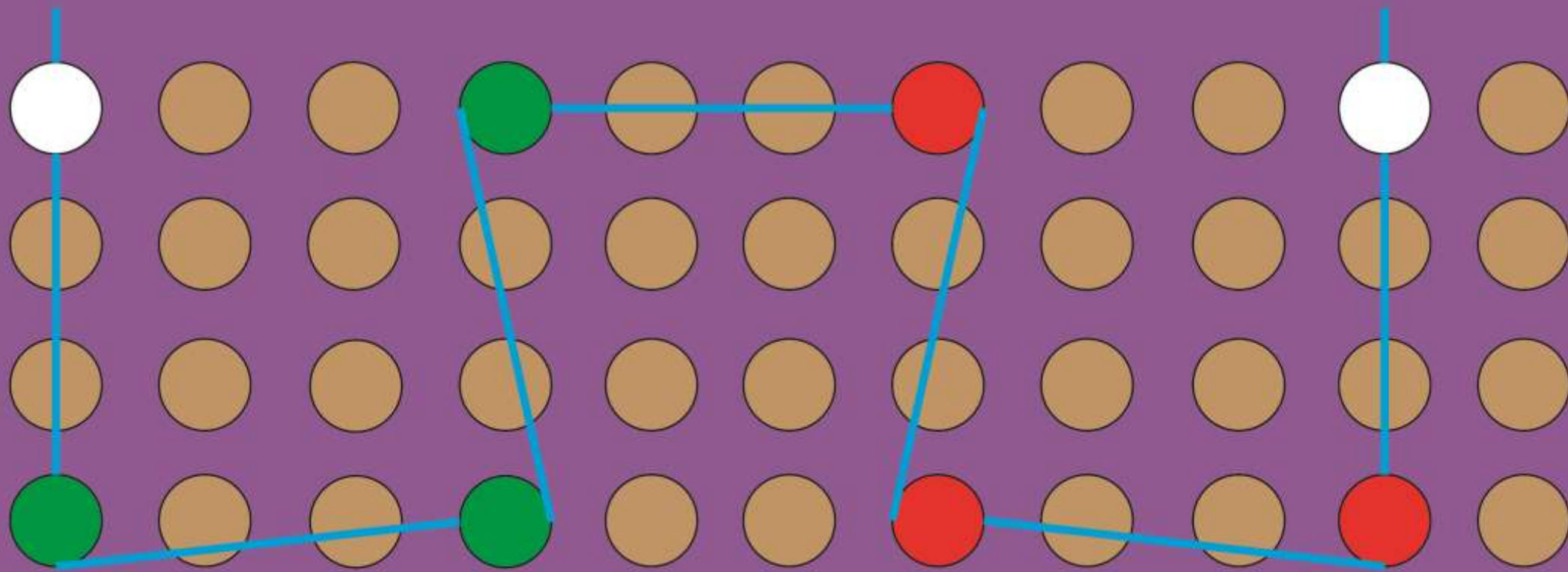
# ENHEBRAR

## LÁMINA 3- NIVEL 2



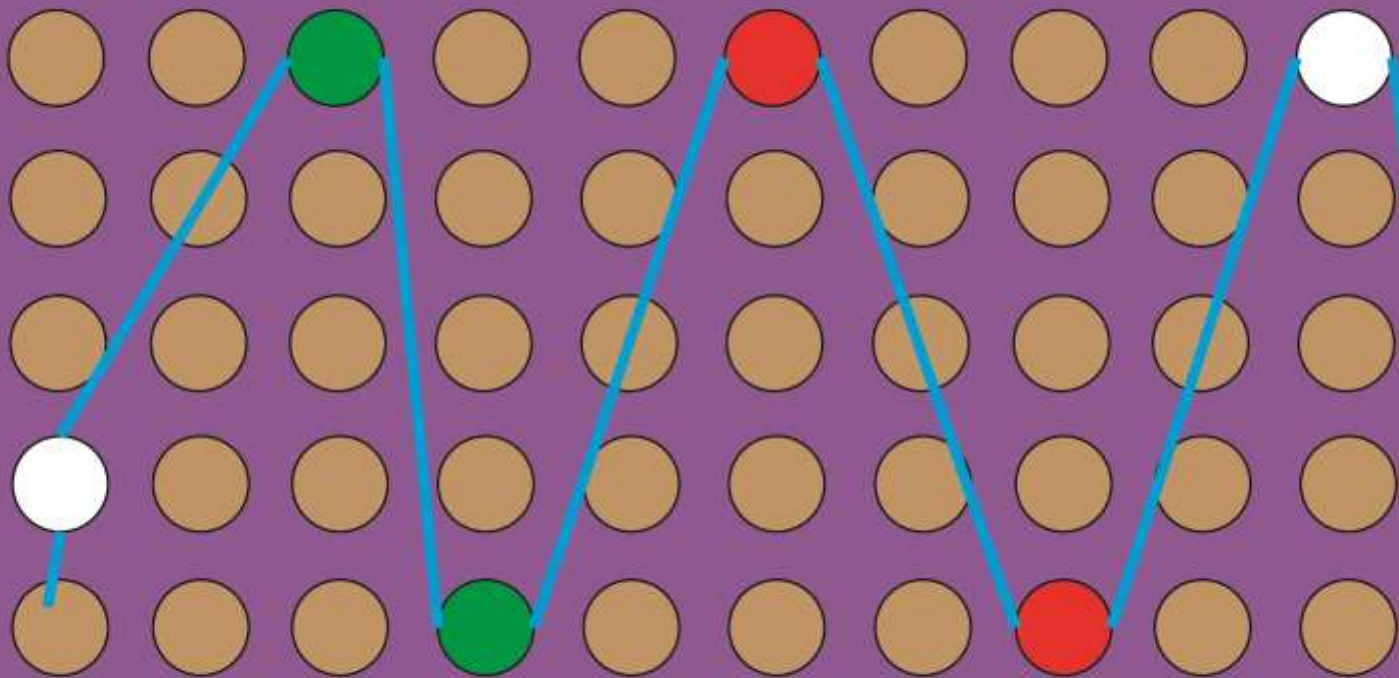
# ENHEBRAR

## LÁMINA 4- NIVEL 1

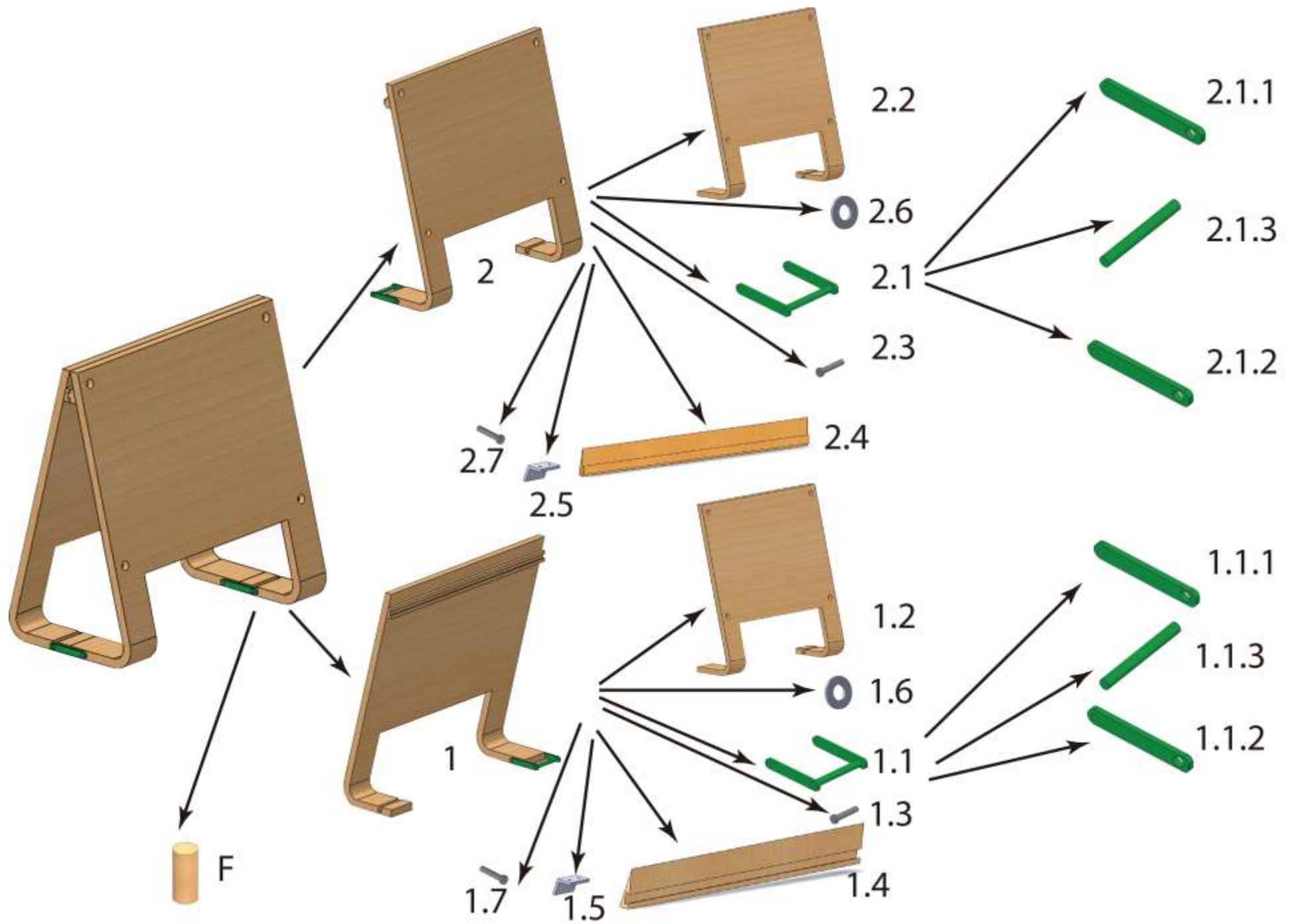


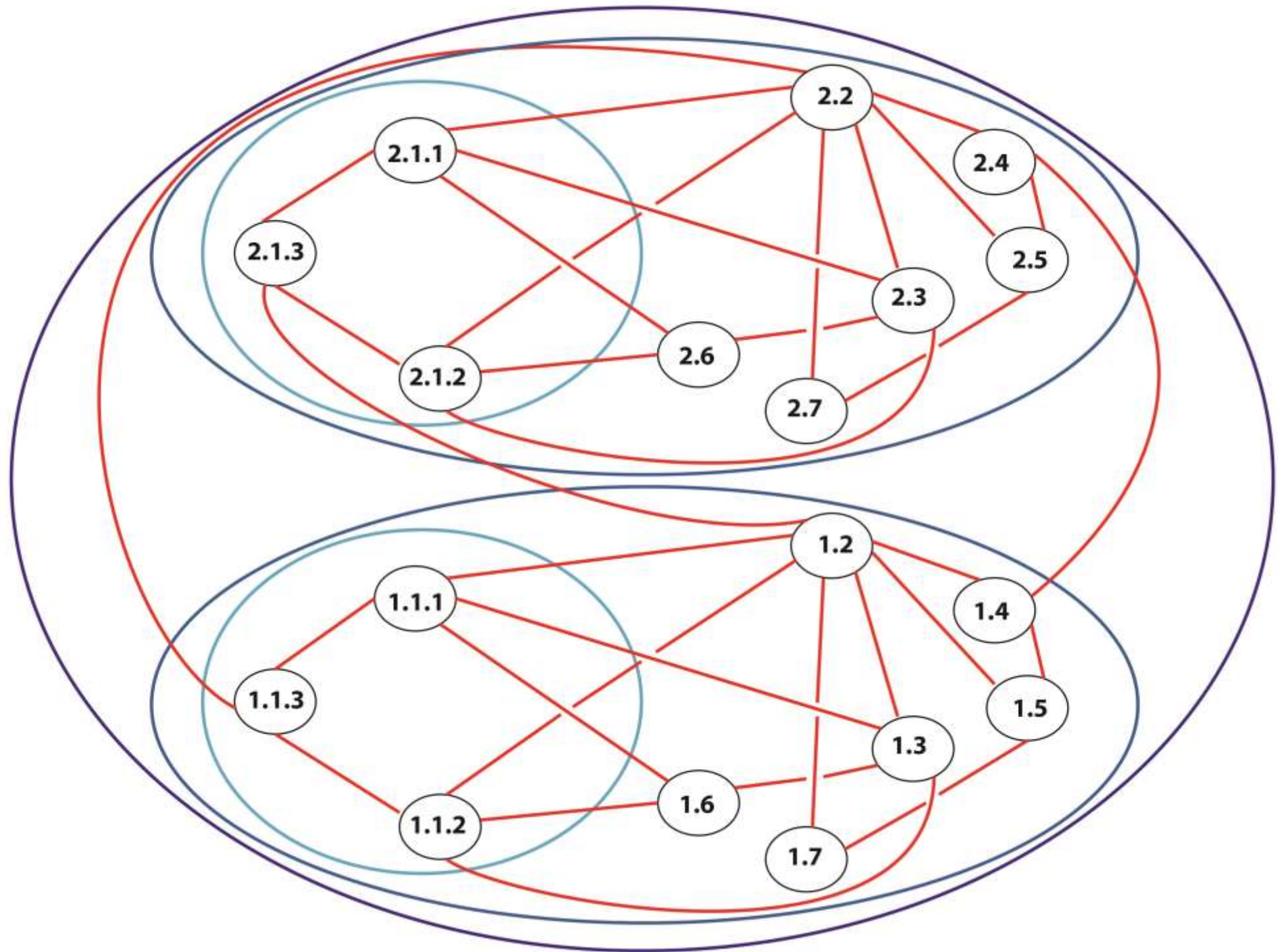
# ENHEBRAR

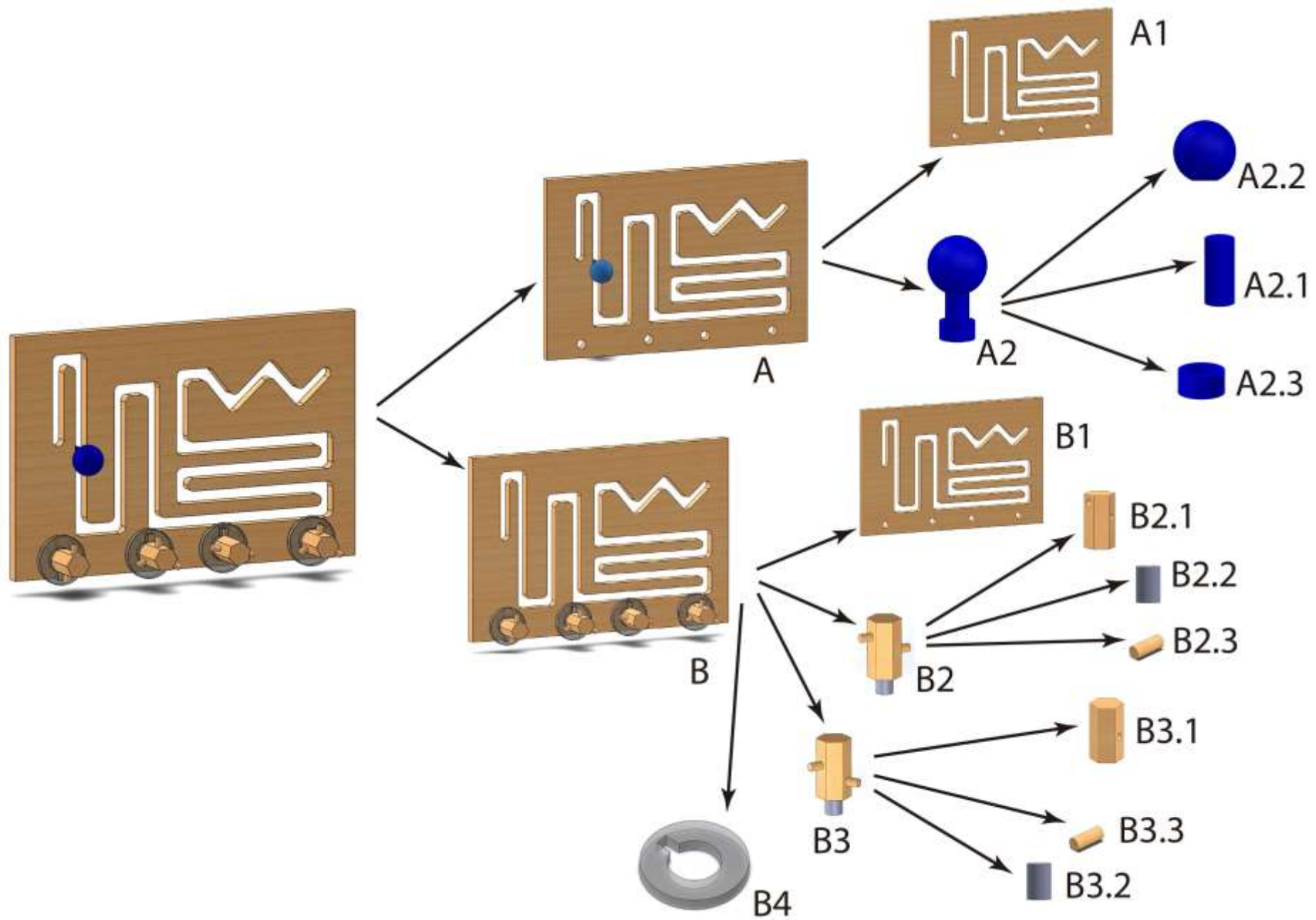
## LÁMINA 4- NIVEL 2

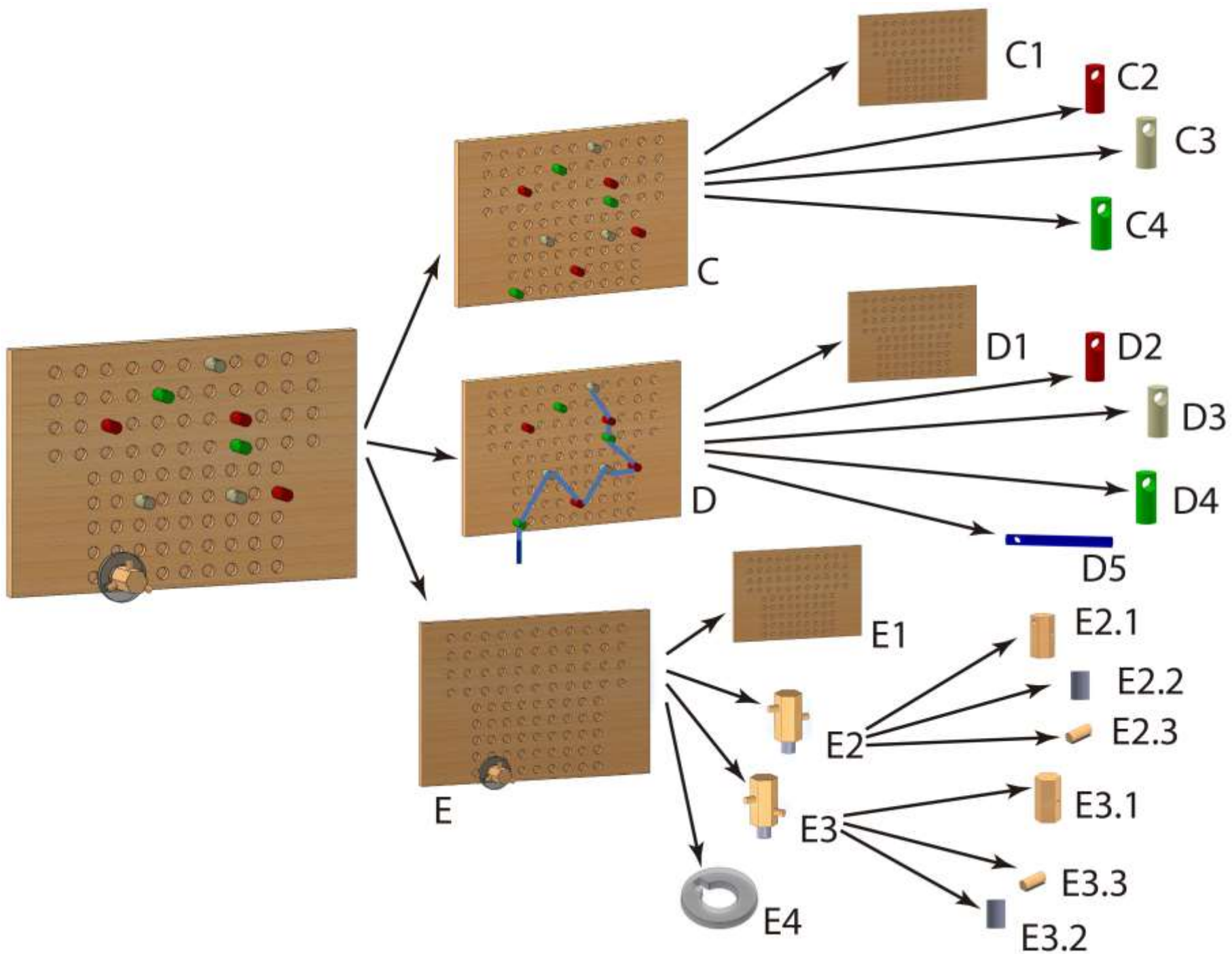


## **2.17 ESQUEMAS DE DESMONTAJES Y DIAGRAMA SISTÉMICO DEL CONJUNTO**

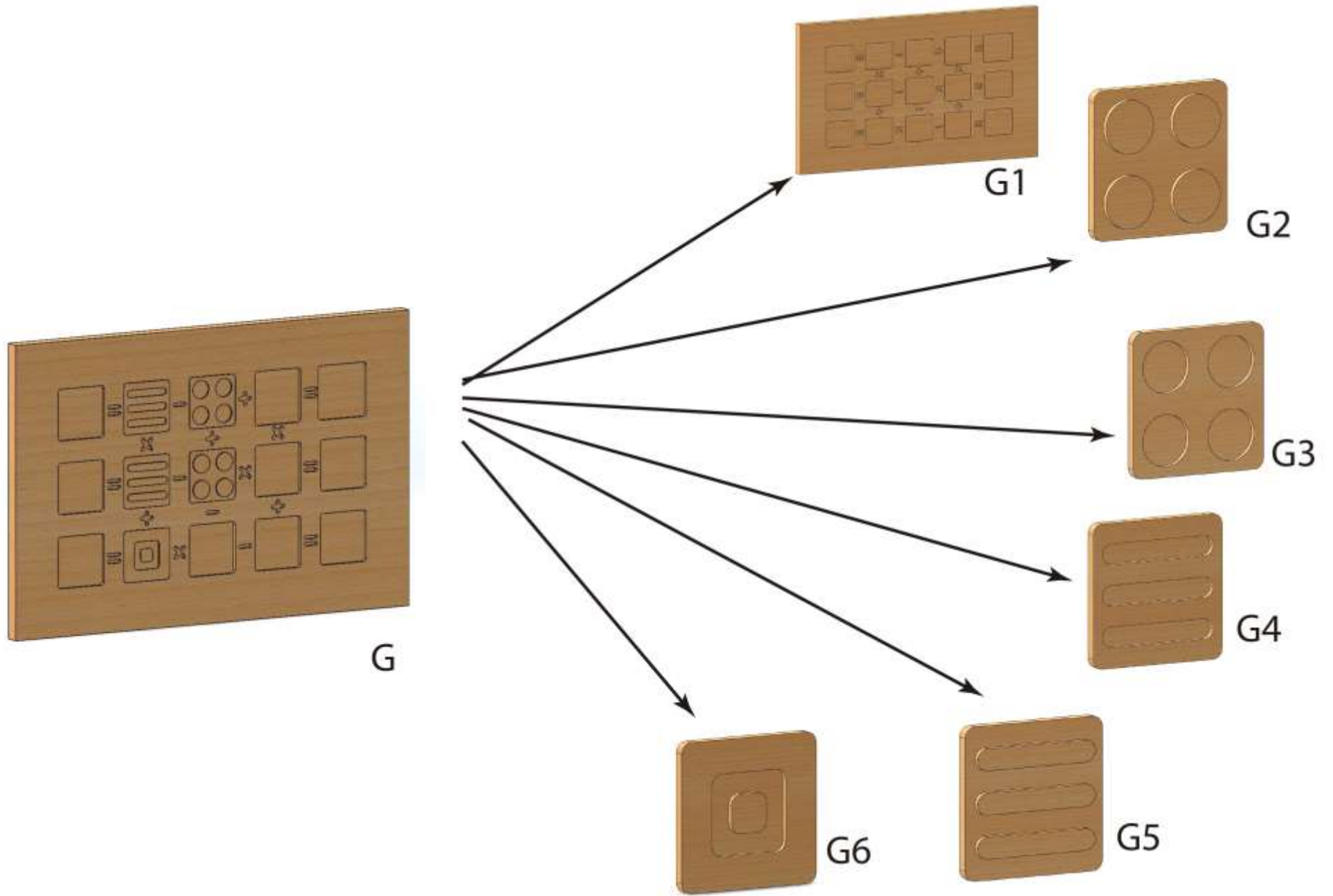










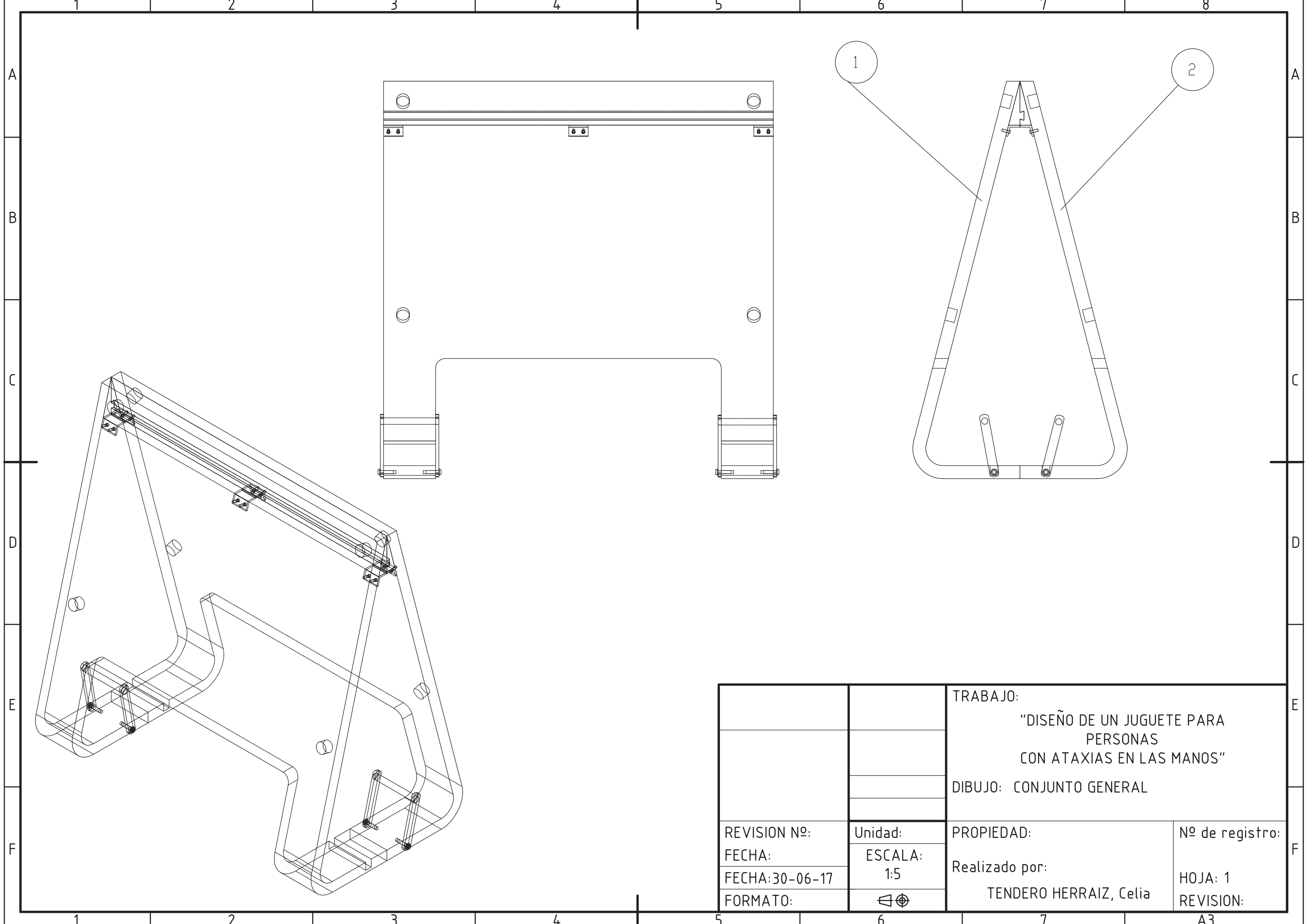


## **2.18 PLANOS**

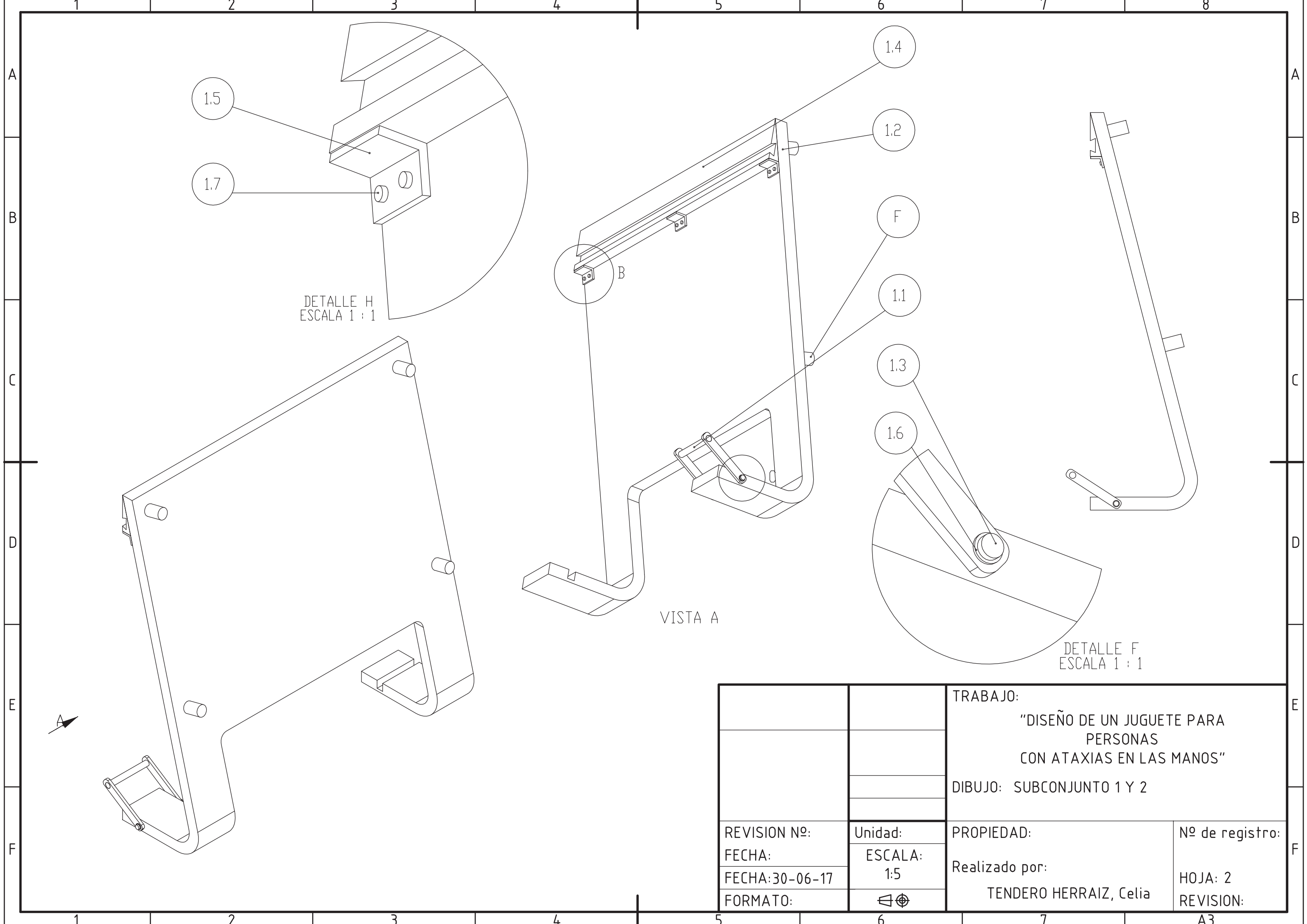
### **2.18.1 PLANO DE CONJUNTO**

### **2.18.2 PLANOS DE SUBCONJUNTOS**

### **2.18.3 PLANOS DE ELEMENTOS**



		TRABAJO: "DISEÑO DE UN JUGUETE PARA PERSONAS CON ATAXIAS EN LAS MANOS"	
		DIBUJO: CONJUNTO GENERAL	
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:	Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	Realizado por:	HOJA: 1
FECHA:30-06-17	1:5	TENDERO HERRAIZ, Celia	REVISION:
FORMATO:			




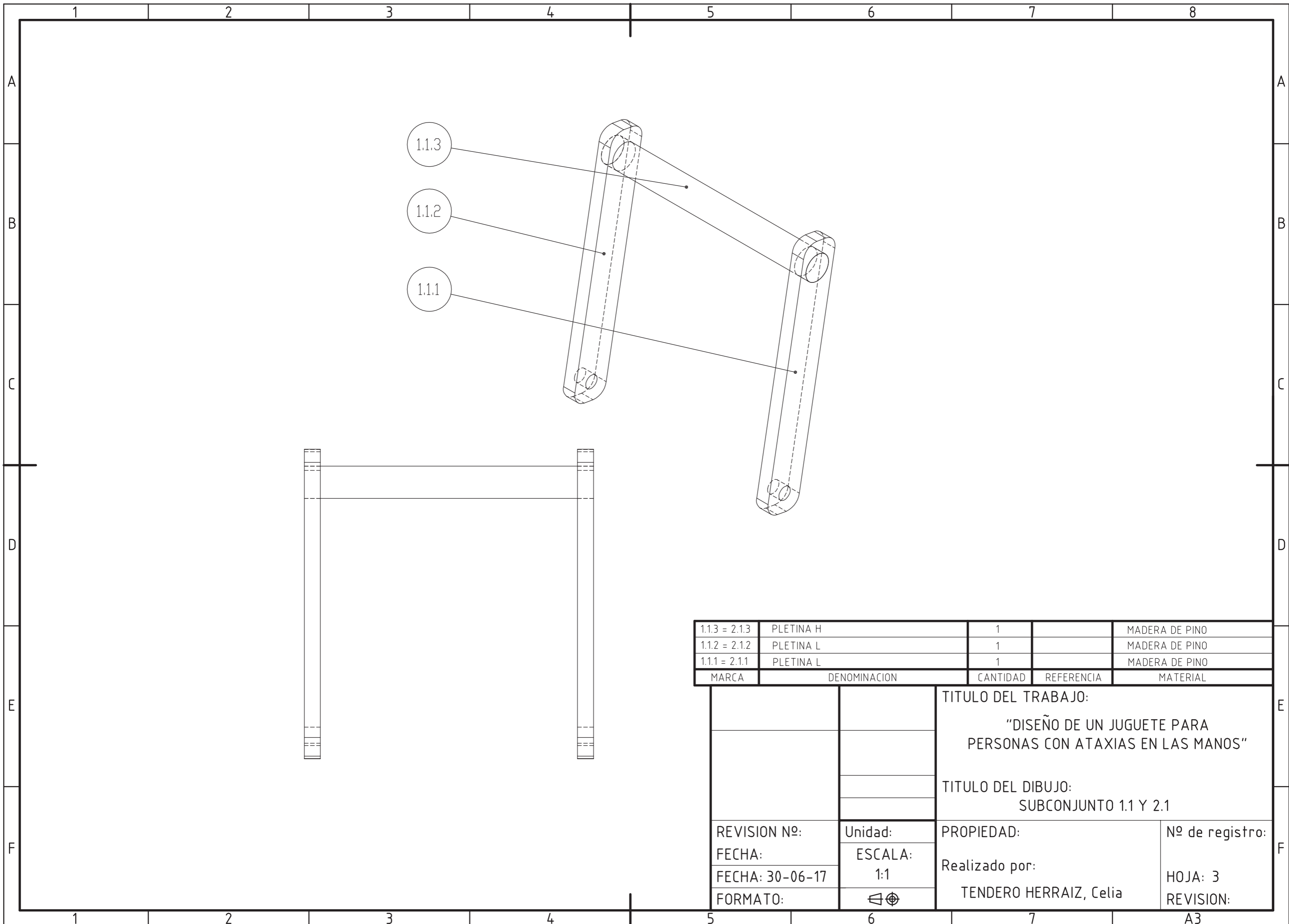
DETALLE H  
ESCALA 1 : 1

VISTA A

DETALLE F  
ESCALA 1 : 1

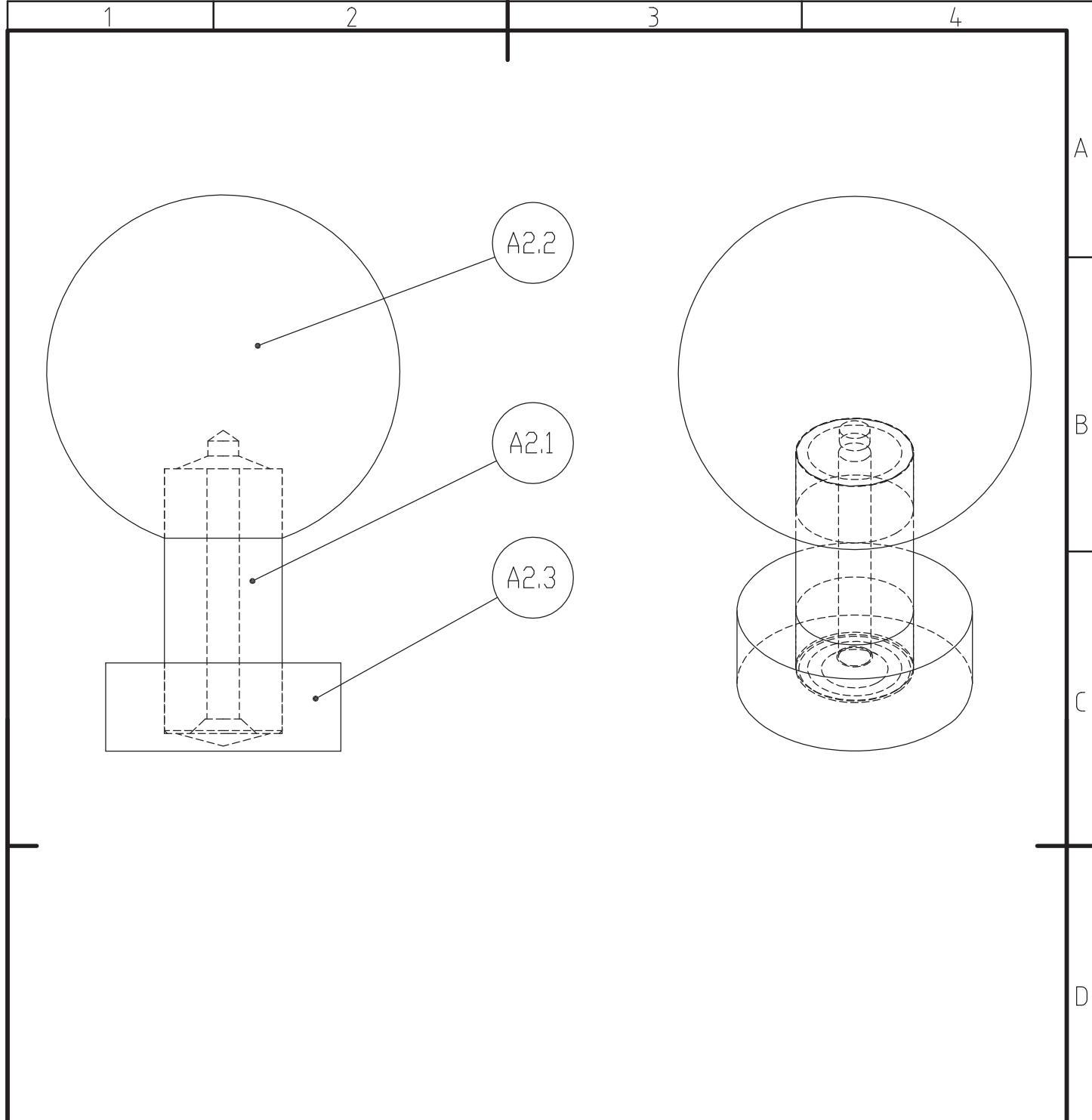
		TRABAJO: "DISEÑO DE UN JUGUETE PARA PERSONAS CON ATAXIAS EN LAS MANOS"	
		DIBUJO: SUBCONJUNTO 1 Y 2	
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:	Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	Realizado por:	HOJA: 2
FECHA:30-06-17	1:5	TENDERO HERRAIZ, Celia	REVISION:
FORMATO:			A3

1	2		3	4
1.7 = 2.7	TORNILLO M5	6		ACERO
1.6 = 2.6	ARANDELA M5	2		ACERO
1.5 = 2.5	ESQUINA SOPORTE	3		MADERA DE PINO
1.4 = 2.4	CIERRE HEMBRA	1		MADERA DE PINO
1.3 = 2.3	TORNILLO M5	2		ACERO
1.2 = 2.2	SOPORTE	1		MADERA DE PINO
1.1 = 2.1	SUBCONJUNTO PLETINA	1		
MARCA	DENOMINACION	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
		<b>TRABAJO:</b> "DISEÑO DE UN JUGUETE PARA PERSONAS CON ATAXIAS EN LAS MANOS" <b>DIBUJO:</b> SUBCONJUNTO 1 Y 2		
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:		Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	Realizado por:		HOJA: 2
FECHA: 30-06-17	1:5	TENDERO HERRAIZ, Celia		REVISION:
FORMATO:				



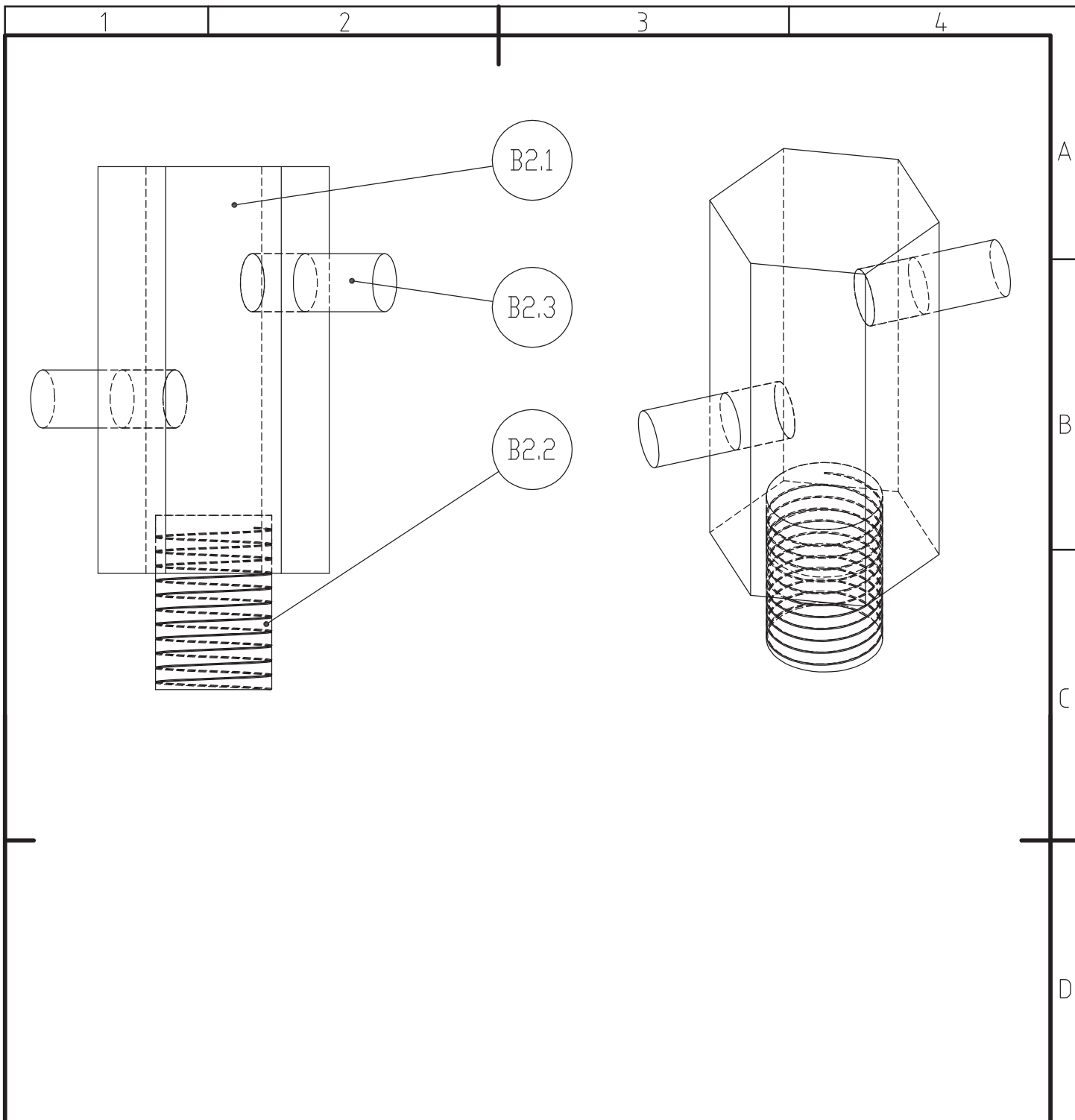
1.1.3 = 2.1.3	PLETINA H	1		MADERA DE PINO
1.1.2 = 2.1.2	PLETINA L	1		MADERA DE PINO
1.1.1 = 2.1.1	PLETINA L	1		MADERA DE PINO
MARCA	DENOMINACION	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL

		TITULO DEL TRABAJO:	
		"DISEÑO DE UN JUGUETE PARA PERSONAS CON ATAXIAS EN LAS MANOS"	
		TITULO DEL DIBUJO:	
		SUBCONJUNTO 1.1 Y 2.1	
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:	Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	Realizado por:	HOJA: 3
FECHA: 30-06-17	1:1		
FORMATO:	☒	TENDERO HERRAIZ, Celia	REVISION:



A2.3	CIERRE CIRCUITO	1		MADERA DE HAYA
A2.2	ESFERA CIRCUITO	1		MADERA DE HAYA
A2.1	CILINDRO CIRCUITO	1		MADERA DE HAYA
MARCA	DENOMINACION	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL

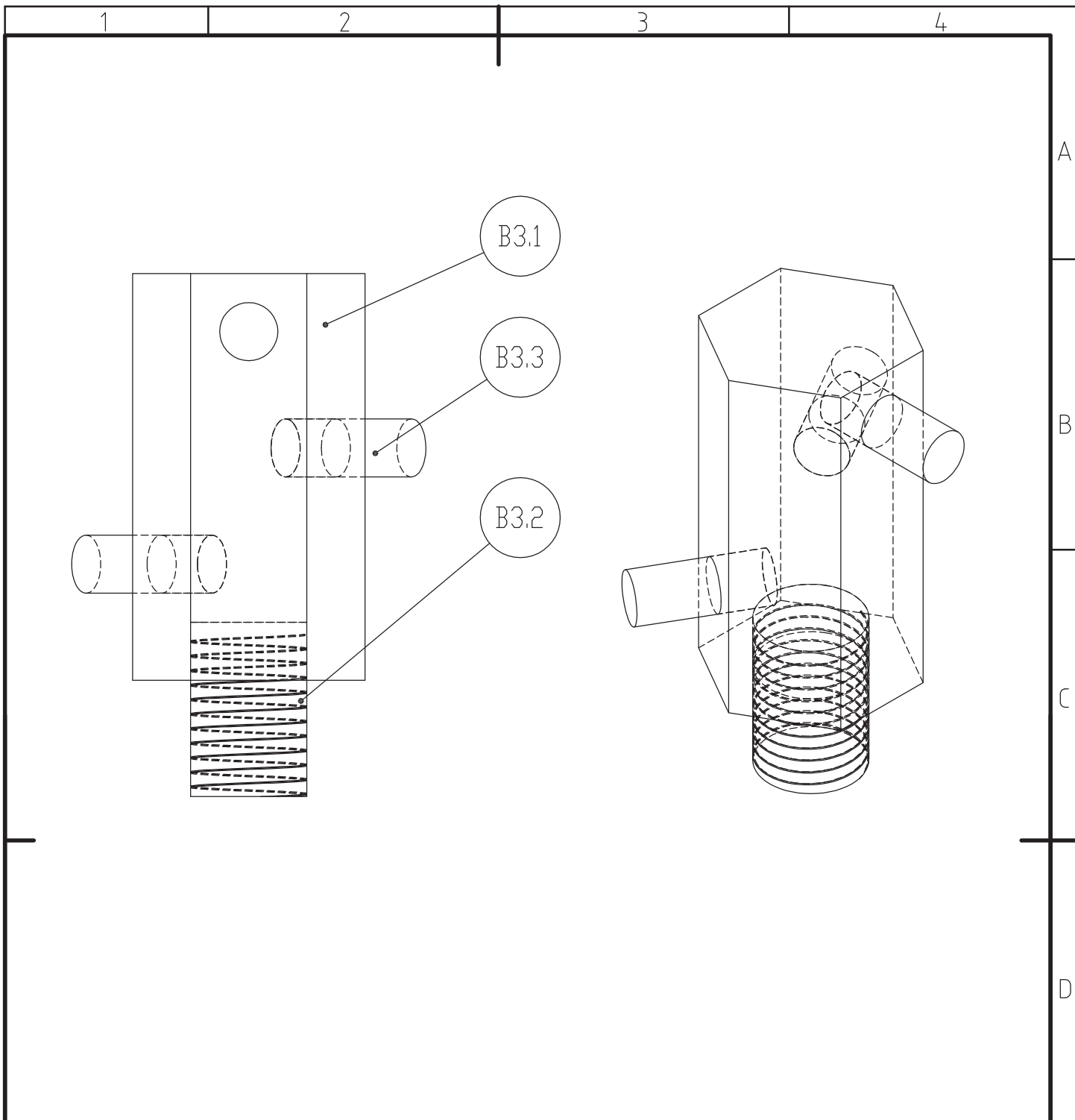
		TITULO DEL TRABAJO:	
		"DISEÑO DE UN JUGUETE PARA PERSONAS CON ATAXIAS EN LAS MANOS"	
		TITULO DEL DIBUJO:	
		SUBCONJUNTO A2	
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:	Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	Realizado por:	HOJA: 4
FECHA: 30-06-17	1:1	TENDERO HERRAIZ, Celia	REVISION:
FORMATO:			



B2.3	OBSTÁCULO SALIENTE	2		VARILLA DE MADERA DE HAYA
B2.2	VARILLA ROSCADA	1		ACERO ZINCADO
B2.1	OBSTÁCULO 2	1		VARILLA DE MADERA DE HAYA
MARCA	DENOMINACION	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL

		TITULO DEL TRABAJO: "DISEÑO DE UN JUGUETE PARA PERSONAS CON ATAXIAS EN LAS MANOS"		
		TITULO DEL DIBUJO: SUBCONJUNTO B2		
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:		Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	Realizado por:		
FECHA: 30-06-17	1:1	TENDERO HERRAIZ, Celia		
FORMATO:				
				HOJA: 5
				REVISION:





B3.3	OBSTÁCULO SALIENTE	2		VARILLA DE MADERA DE HAYA
B3.2	VARILLA ROSCADA	1		ACERO ZINCADO
B3.1	OBSTÁCULO 3	1		VARILLA DE MADERA DE HAYA
MARCA	DENOMINACION	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL

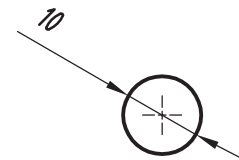
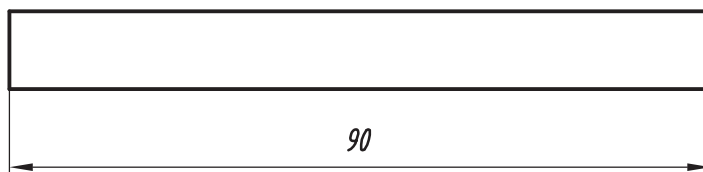
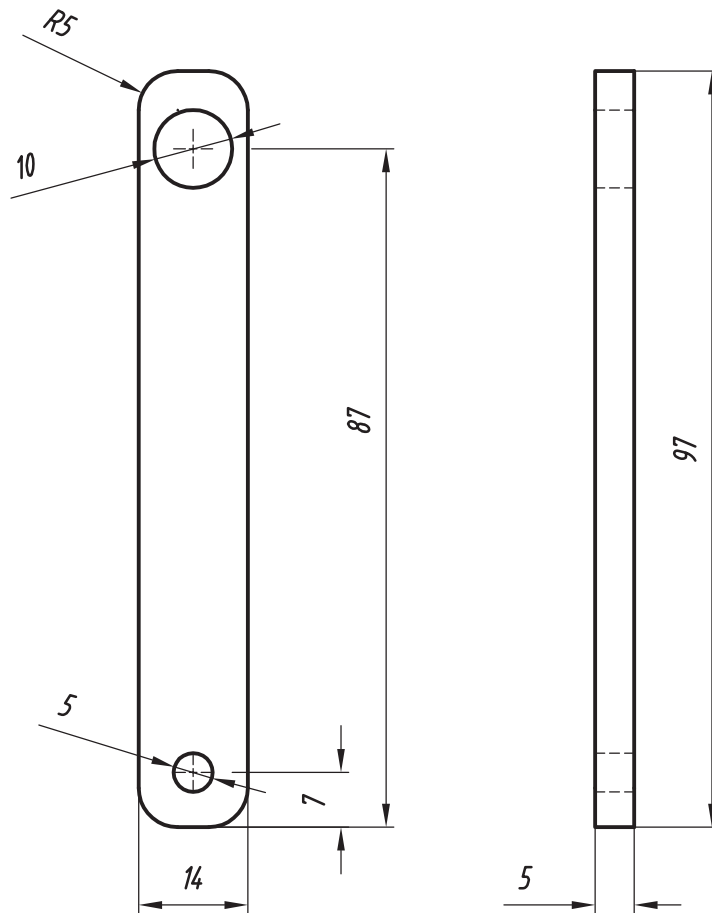
		TITULO DEL TRABAJO:		
		"DISEÑO DE UN JUGUETE PARA PERSONAS CON ATAXIAS EN LAS MANOS"		
		TITULO DEL DIBUJO:		
		SUBCONJUNTO B3		
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:		Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	Realizado por:		
FECHA: 30-06-17	1:1	TENDERO HERRAIZ, Celia		
FORMATO:				
				HOJA: 6
				REVISION:

1

2

3

4



TITULO DEL TRABAJO:

"DISEÑO DE UN JUGUETE PARA PERSONAS  
CON ATAXIAS EN LAS MANOS"

TITULO DEL DIBUJO:

1.1.1, 1.1.2, 2.1.1, 2.1.2, 1.1.3y 2.1.3

REVISION Nº:

Unidad:

PROPIEDAD:

Nº de registro:

FECHA:

ESCALA:

Realizado por:

HOJA: 7 y8

FECHA: 30-06-17

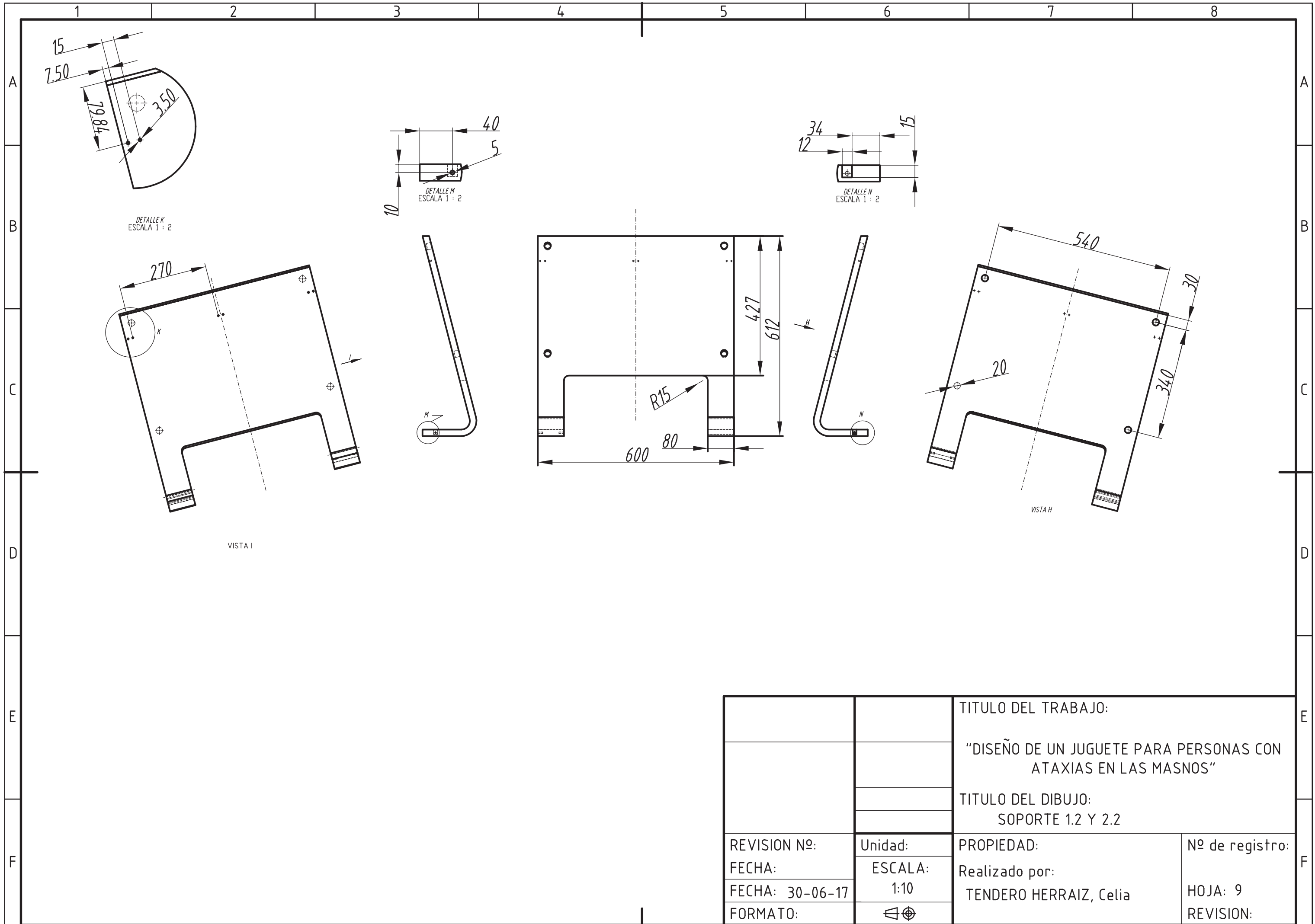
1:1

TENDERO HERRAIZ, Celia

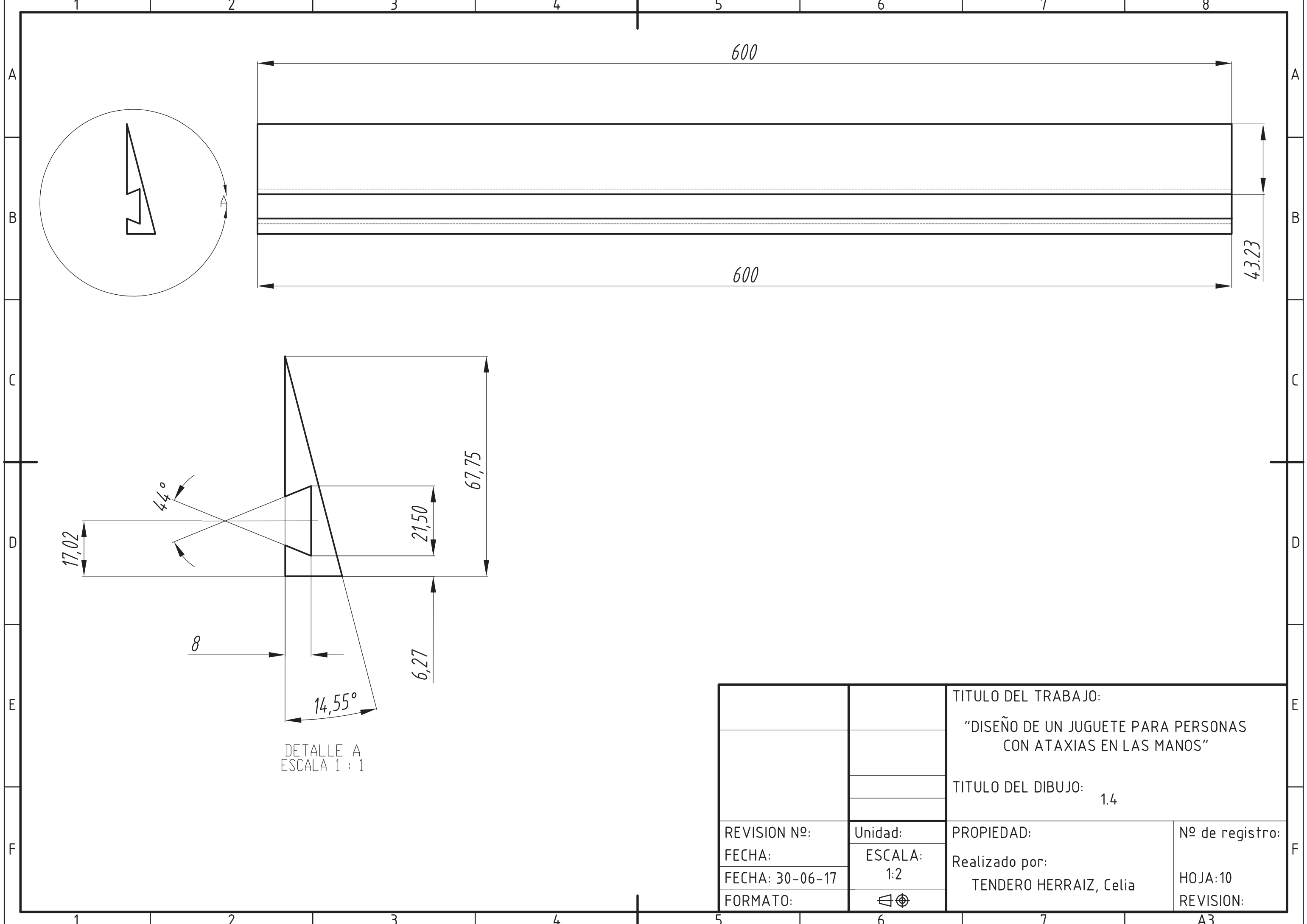
FORMATO:



REVISION:



		TITULO DEL TRABAJO:	
		"DISEÑO DE UN JUGUETE PARA PERSONAS CON ATAXIAS EN LAS MASNOS"	
		TITULO DEL DIBUJO:	
		SOPORTE 1.2 Y 2.2	
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:	Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	Realizado por:	HOJA: 9
FECHA: 30-06-17	1:10	TENDERO HERRAIZ, Celia	REVISION:
FORMATO:			



DETALLE A  
ESCALA 1 : 1

		TITULO DEL TRABAJO:	
		"DISEÑO DE UN JUGUETE PARA PERSONAS CON ATAXIAS EN LAS MANOS"	
		TITULO DEL DIBUJO: 1.4	
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:	Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	Realizado por:	HOJA:10
FECHA: 30-06-17	1:2	TENDERO HERRAIZ, Celia	REVISION:
FORMATO:	⊕		A3

1

2

3

4

A

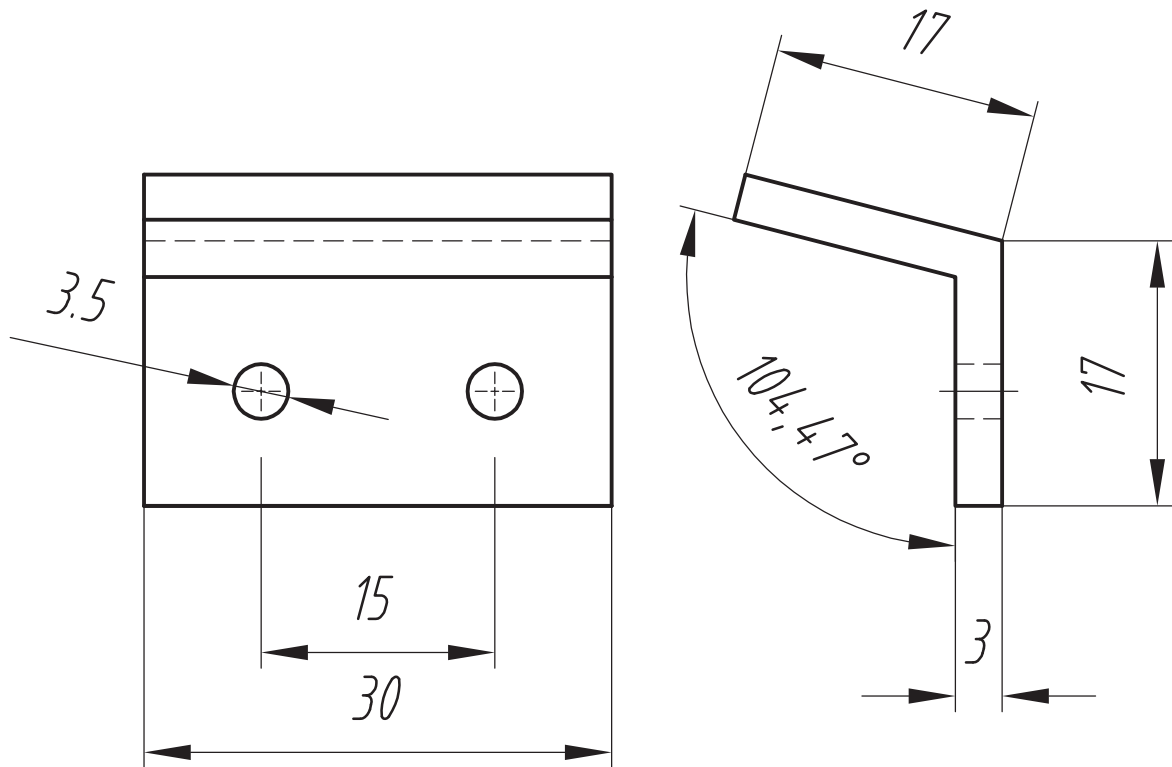
B

C

D

E

F



TITULO DEL TRABAJO:

"DISEÑO DE UN JUGUETE PARA PERSONAS CON ATAXIAS EN LAS MANOS"

TITULO DEL DIBUJO: 1.5

REVISION Nº:

FECHA:

FECHA: 30-06-17

FORMATO:

Unidad:

ESCALA:

2:1



PROPIEDAD:

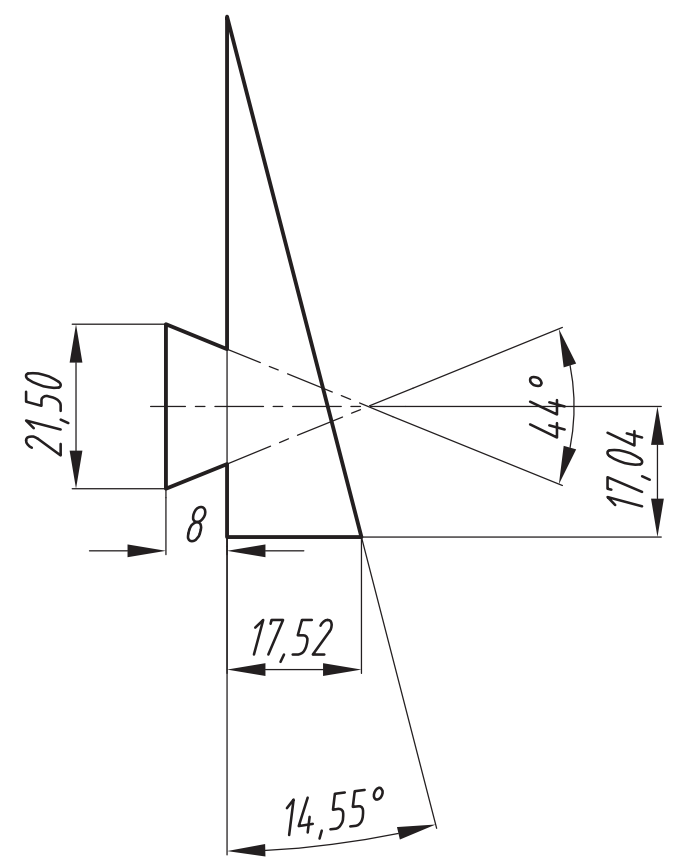
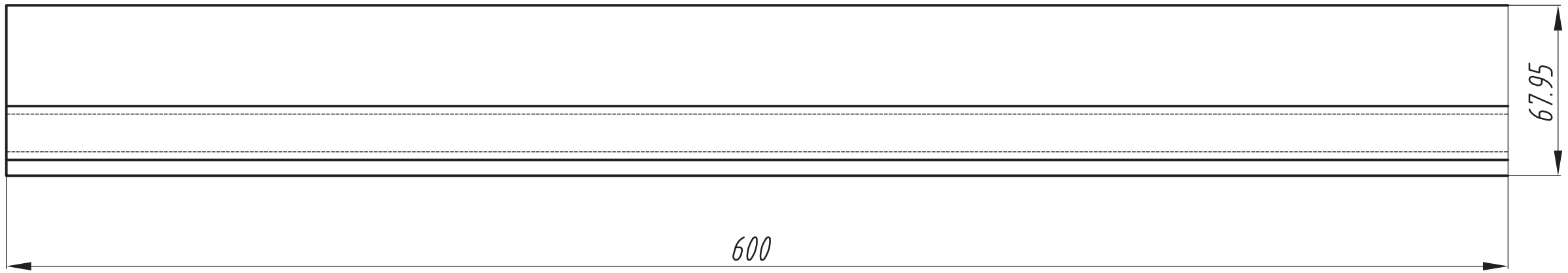
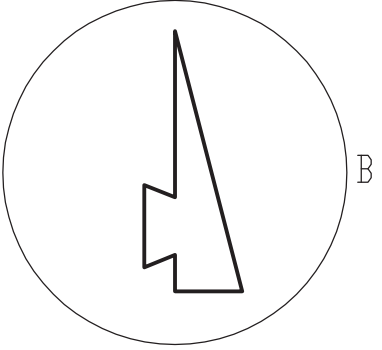
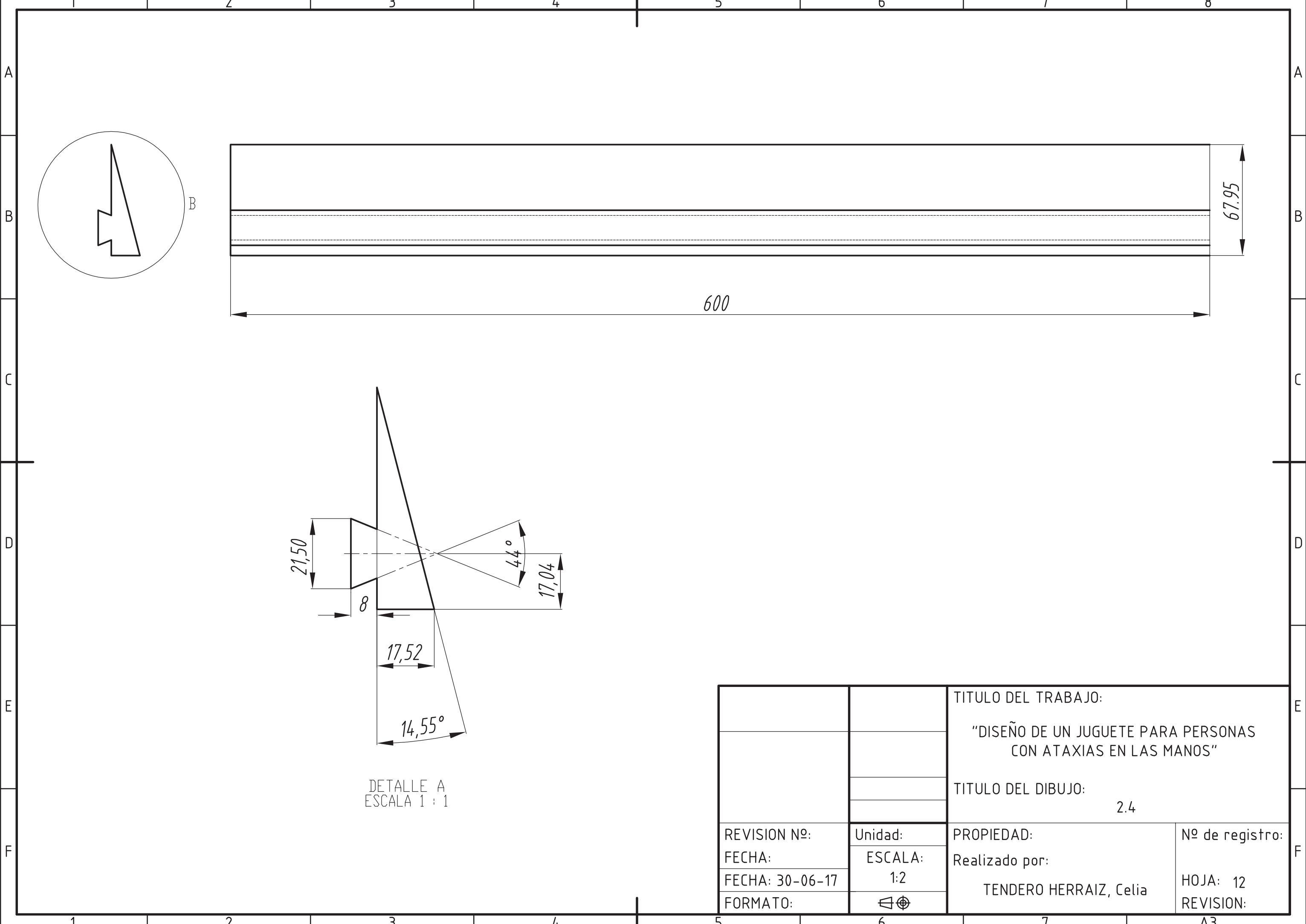
Realizado por:

TENDERO HERRAIZ, Celia

Nº de registro:

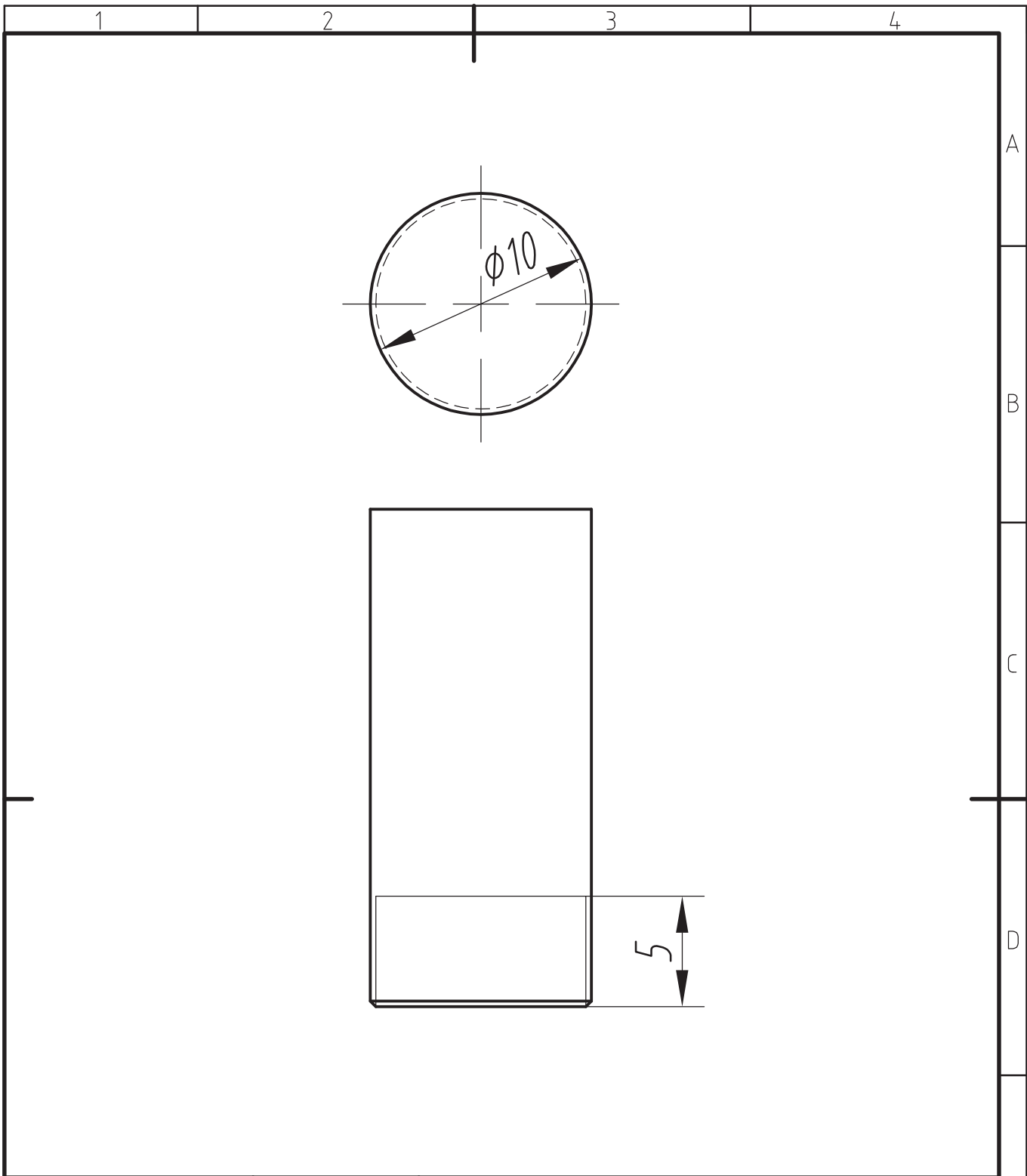
HOJA: 11

REVISION:



DETALLE A  
ESCALA 1 : 1

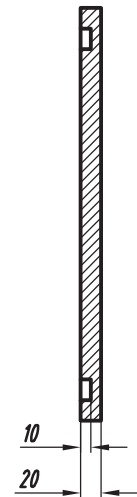
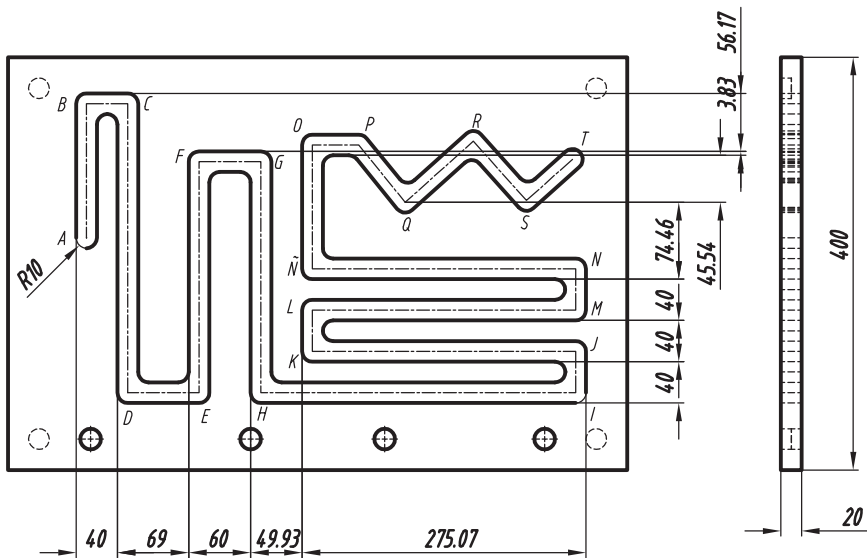
REVISION Nº:		TITULO DEL TRABAJO:	
FECHA:		"DISEÑO DE UN JUGUETE PARA PERSONAS CON ATAXIAS EN LAS MANOS"	
FECHA: 30-06-17		TITULO DEL DIBUJO:	
FORMATO:		2.4	
Unidad:	PROPIEDAD:	Nº de registro:	
ESCALA:	Realizado por:	HOJA: 12	
1:2	TENDERO HERRAIZ, Celia	REVISION:	
⚙		A3	



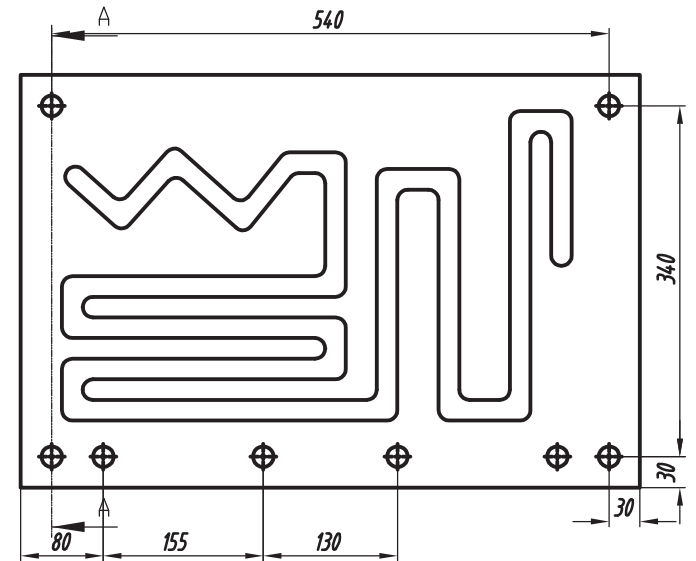
		TITULO DEL TRABAJO: "DISEÑO DE UN JUGUETE PARA PERSONAS CON ATAXIAS EN LAS MANOS"	
		TITULO DEL DIBUJO: F	
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:	Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	Realizado por:	HOJA: 13
FECHA: 30-06-17	2:1	TENDERO HERRAIZ, Celia	REVISION:
FORMATO:			

PUNTO	X	Y
A	76.07	225
B	76.07	355
C	116.07	355
D	116.07	75
E	185.07	75
F	185.07	298.83
G	245.07	298.83
H	245.07	75
I	550.07	75
J	550.07	115
K	295	115

PUNTO	X	Y
L	295	155
M	550	155
N	550	195
N̄	295	195
O	295	315
P	339.76	315
Q	384.89	259.46
R	450.88	318.67
S	502.41	261.23
T	546.96	301.20

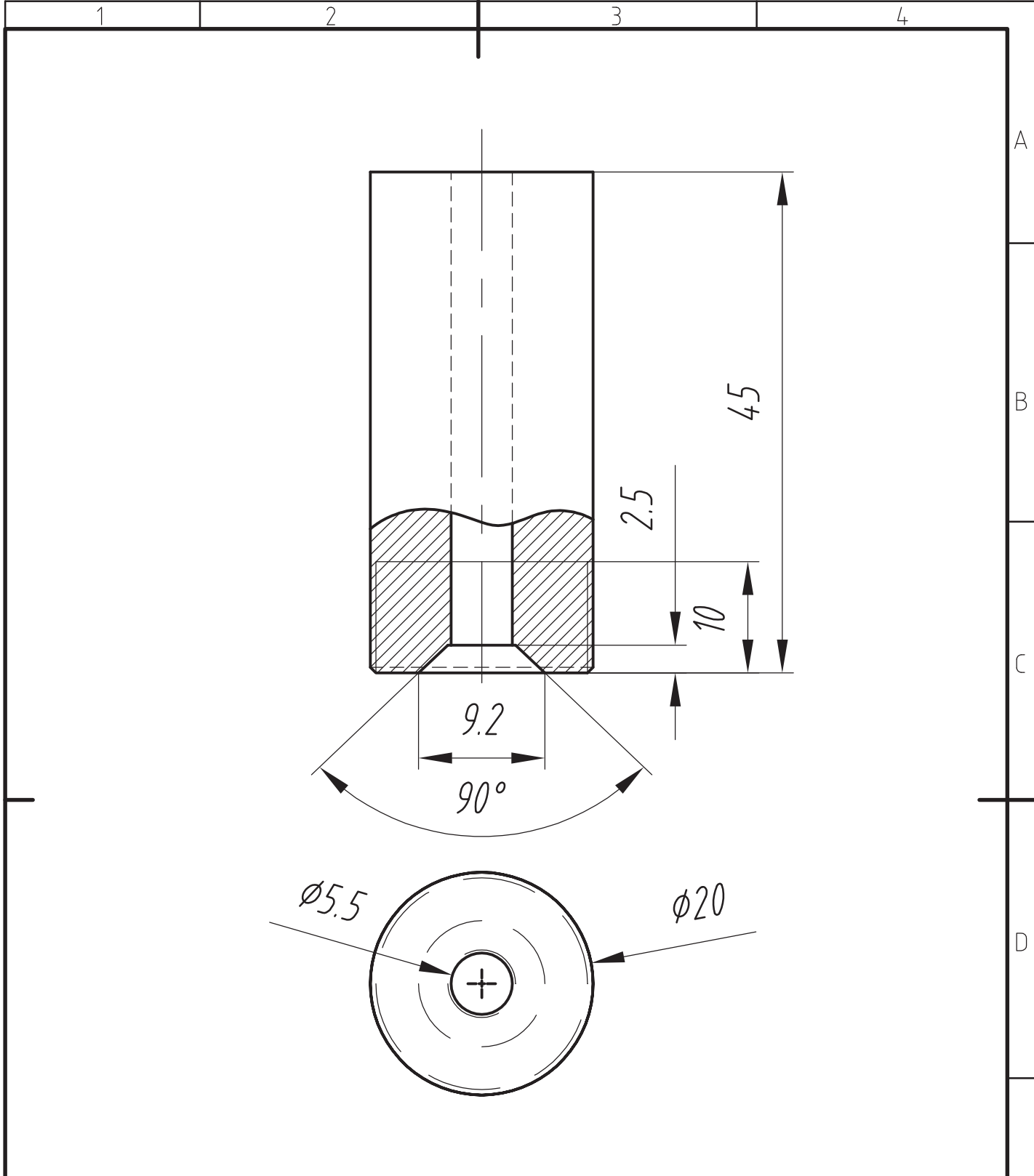


SECCIÓN A-A

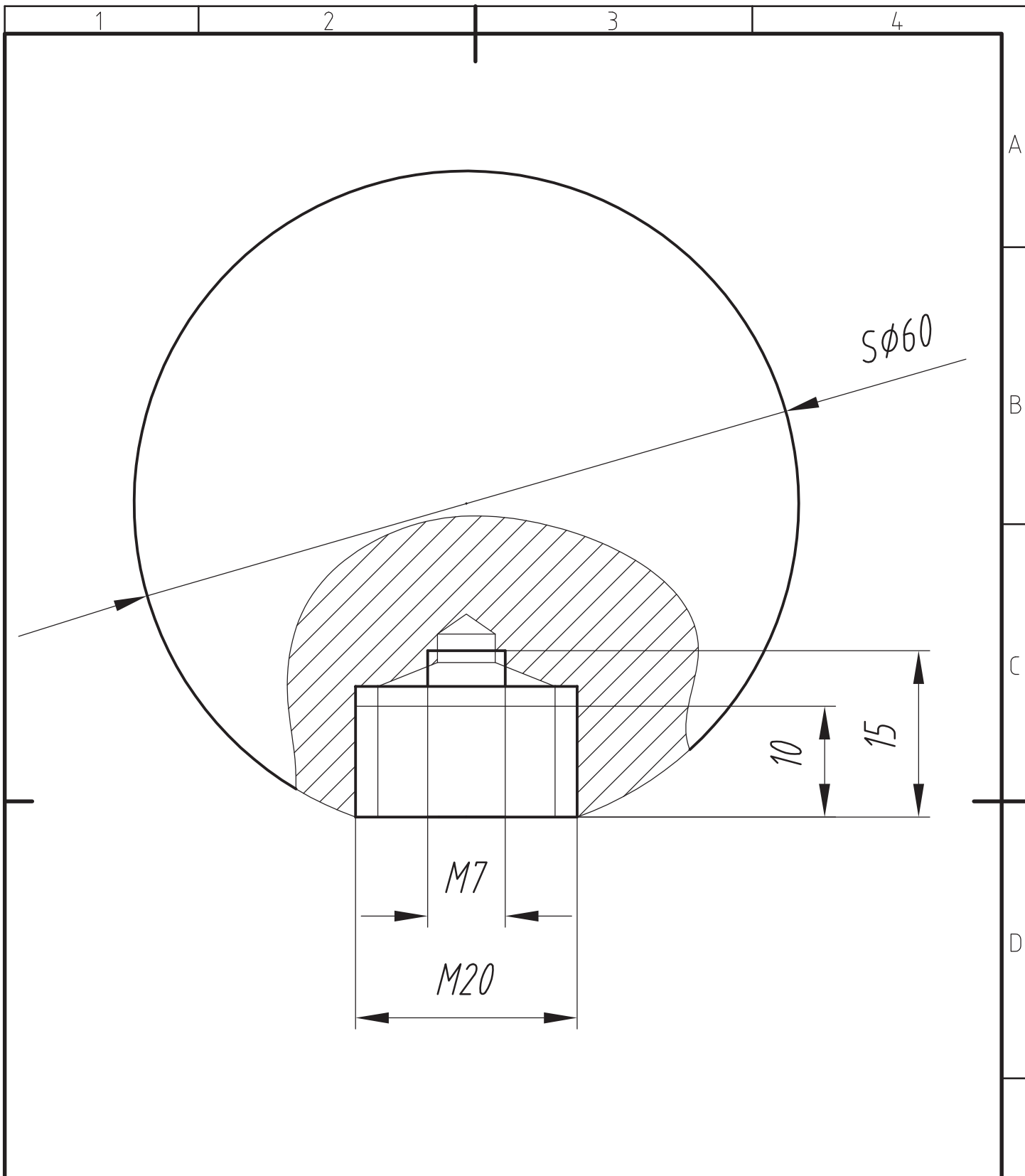


		TITULO DEL TRABAJO:	
		"DISEÑO DE UN JUGUETE PARA PERSONAS CON ATAXIAS EN LAS MANOS"	
		TITULO DEL DIBUJO:	
		A1 y B1	
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:	Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	Realizado por:	HOJA: 14
FECHA: 30-06-17	1:5	TENDERO HERRAIZ, Celia	REVISION:
FORMATO:			





		TITULO DEL TRABAJO:	
		"DISEÑO DE UN JUGUETE PARA PERSONAS CON ATAXIAS EN LAS MANOS"	
		TITULO DEL DIBUJO:	
		A2.1	
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:	Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	Realizado por:	HOJA: 15
FECHA: 30-06-17	2:1	TENDERO HERRAIZ, Celia	REVISION:
FORMATO:			



		TITULO DEL TRABAJO: "DISEÑO DE UN JUGUETE PARA PERSONAS CON ATAXIAS EN LAS MANOS"	
		TITULO DEL DIBUJO: A2.2	
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:	Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	Realizado por:	HOJA: 16
FECHA: 30-06-17	1:1	TENDERO HERRAIZ, Celia	REVISION:
FORMATO:			

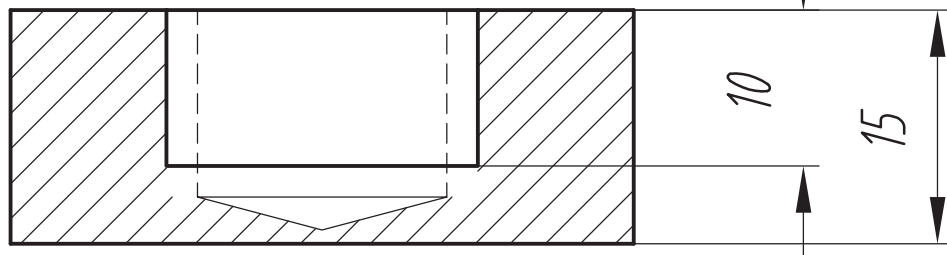
1

2

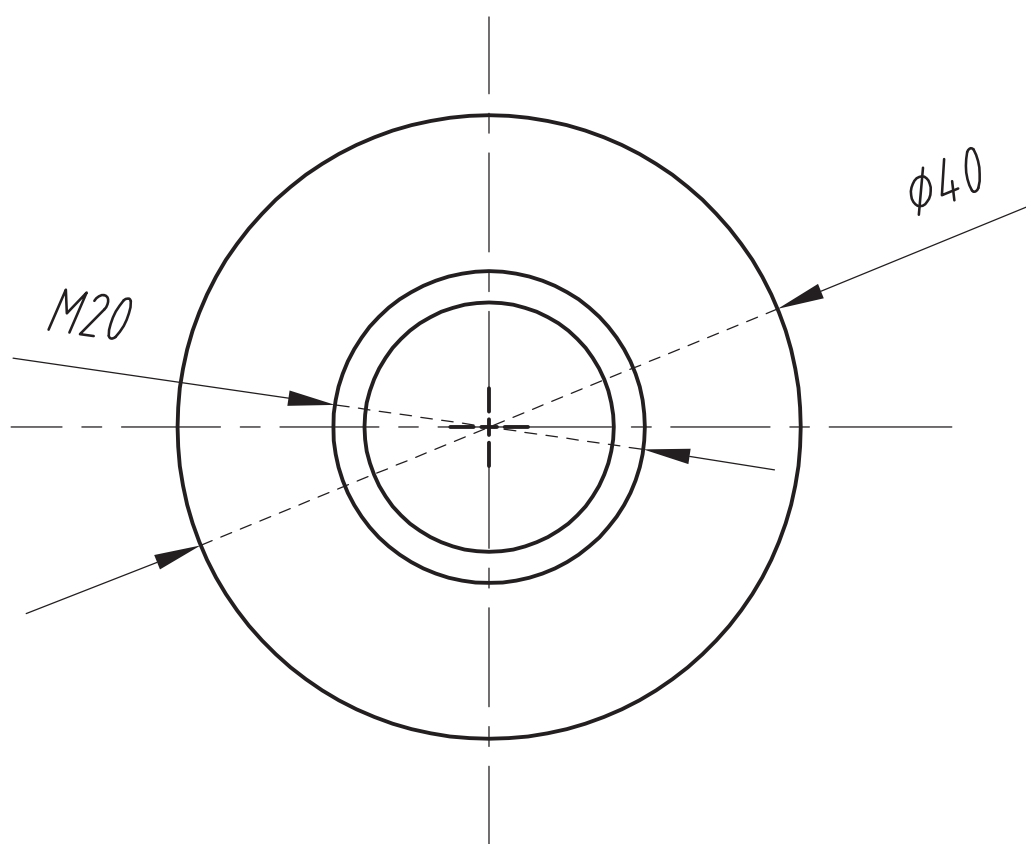
3

4

A



B



C

D

TITULO DEL TRABAJO:

"DISEÑO DE UN JUGUETE PARA PERSONAS CON ATAXIAS EN LAS MANOS"

TITULO DEL DIBUJO:

A2.3

REVISION Nº:

Unidad:

PROPIEDAD:

Nº de registro:

FECHA:

ESCALA:

Realizado por:

HOJA: 17

FECHA: 30-06-17

2:1

TENDERO HERRAIZ, Celia

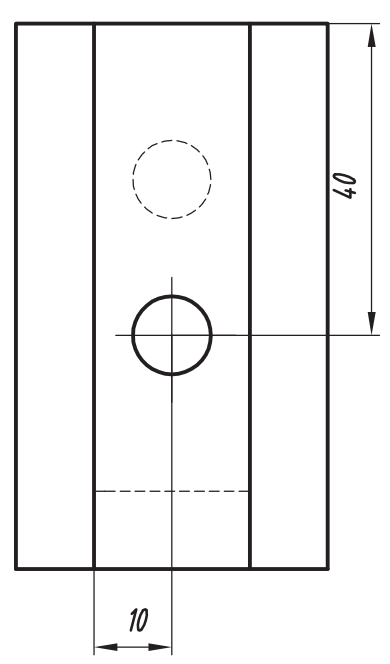
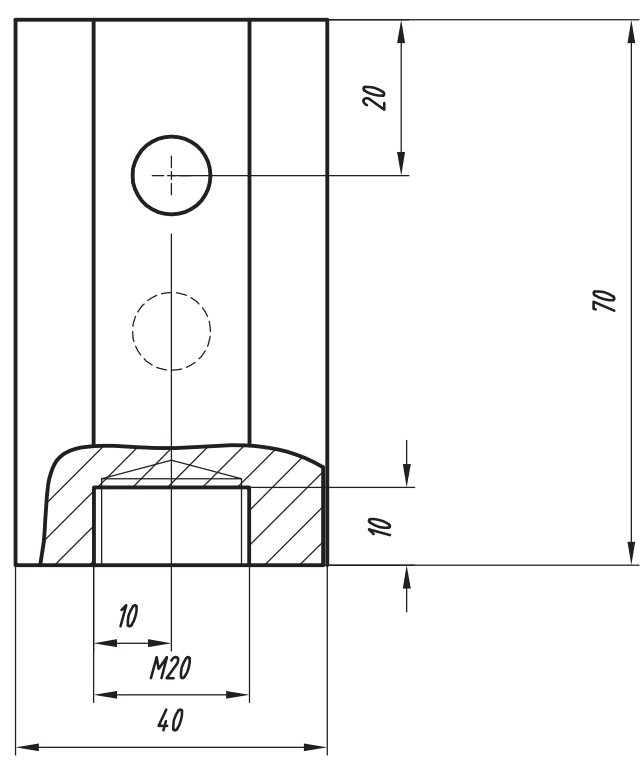
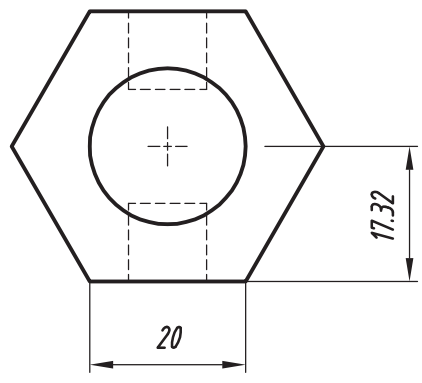
REVISION:

FORMATO:



E

F



TITULO DEL TRABAJO:  
 "DISEÑO DE UN JUGUETE PARA PERSONAS  
 CON ATAXIAS EN LAS MANOS"

TITULO DEL DIBUJO:  
 B2.1 y E2.1

PROPIEDAD:  
 Realizado por:  
 TENDERO HERRAIZ, Celia

Nº de registro:  
 HOJA: 18  
 REVISION:

REVISION Nº:  
 FECHA:  
 FECHA: 30-06-17  
 FORMATO:

Unidad:  
 ESCALA:  
 1:1

⚙️

1

2

3

4

A

B

C

D

E

F

1

2

3

4

A

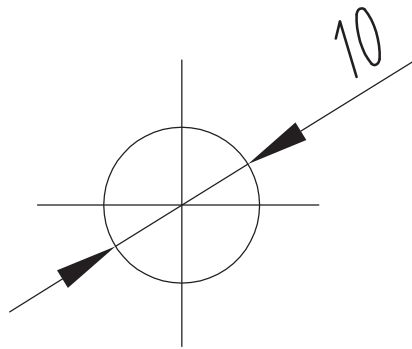
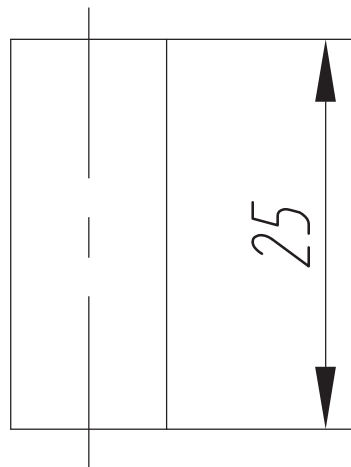
B

C

D

E

F



TITULO DEL TRABAJO:

"DISEÑO DE UN JUGUETE PARA PERSONAS CON ATAXIAS EN LAS MANOS"

TITULO DEL DIBUJO:

B2.3, E2.3, B3.3 y E3.3

REVISION Nº:

FECHA:

FECHA: 30-06-17

FORMATO:

Unidad:

ESCALA:

2:1



PROPIEDAD:

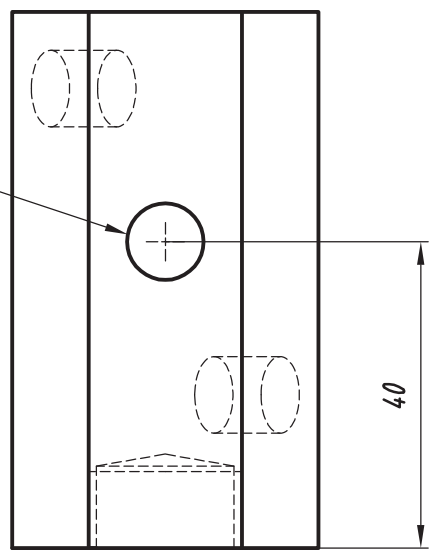
Realizado por:

TENDERO HERRAIZ, Celia

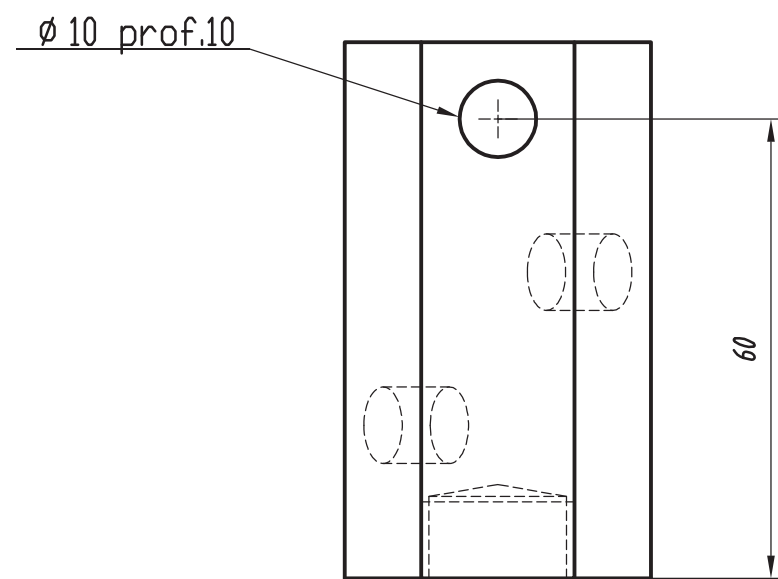
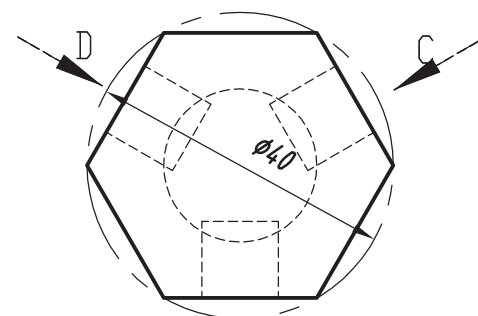
Nº de registro:

HOJA: 19

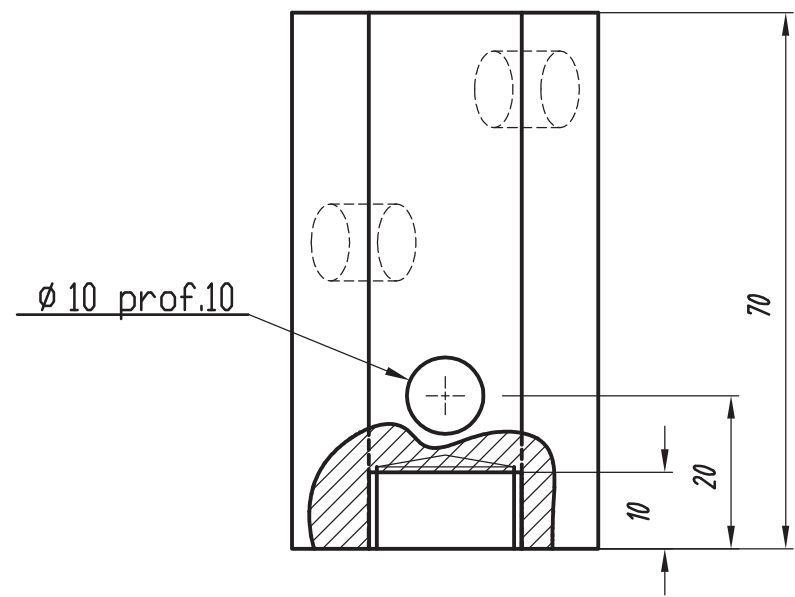
REVISION:



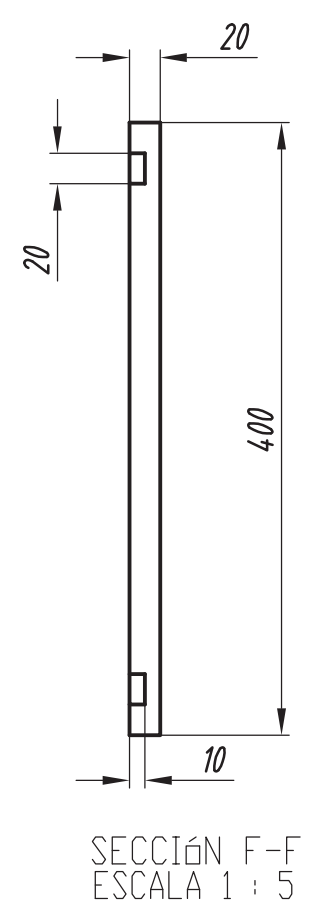
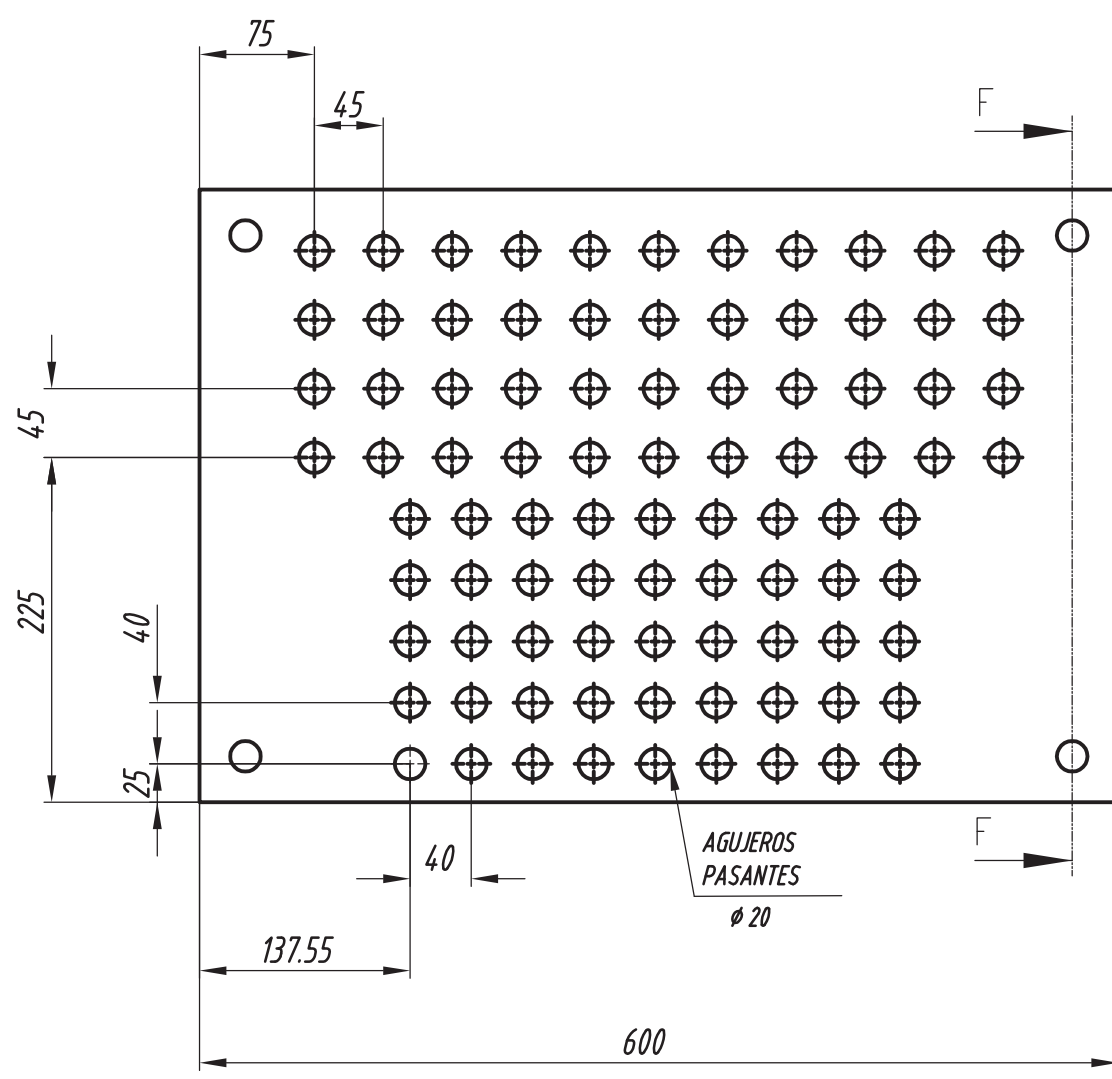
VISTA D  
 $\curvearrowright$  120,00°



VISTA C  
 $\curvearrowright$  240,00°



		TITULO DEL TRABAJO: "DISEÑO DE UN JUGUETE PARA PERSONAS CON ATAXIAS EN LAS MANOS"	
		TITULO DEL DIBUJO: B3.1 y E3.1	
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:	Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	Realizado por:	HOJA: 20
FECHA: 30-06-17	1:1	TENDERO HERRAIZ, Celia	REVISION:
FORMATO:	$\nabla \oplus$		A3



		TITULO DEL TRABAJO:	
		"DISEÑO DE UN JUGUETE PARA PERSONAS CON ATAXIAS EN LAS MANOS"	
		TITULO DEL DIBUJO:	
		C1, D1 y E1	
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:	Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	Realizado por:	HOJA:21
FECHA:30-06-17	1:5	TENDERO HERRAIZ, Celia	REVISION:
FORMATO:			

1 2 3 4 5 6 7 8

A  
B  
C  
D  
E  
F

1 2 3 4 5 6 7 8 A3

1

2

3

4

A

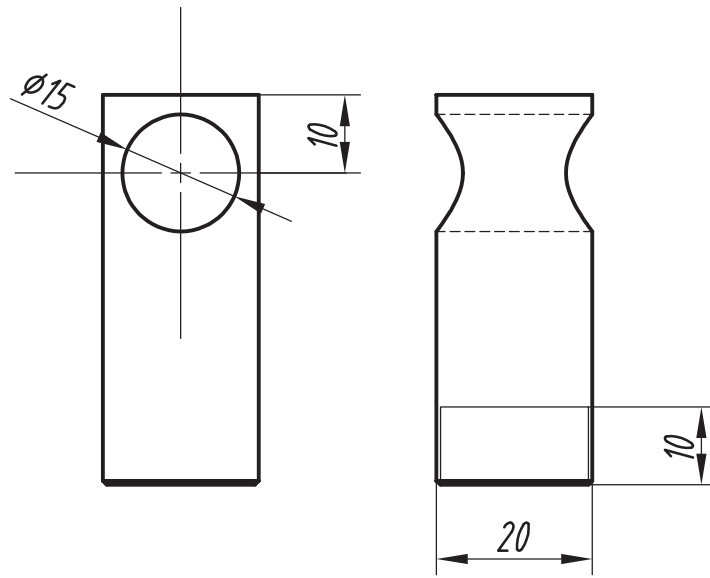
B

C

D

E

F



TITULO DEL TRABAJO:

"DISEÑO DE UN JUGUETE PARA PERSONAS  
CON ATAXIAS EN LAS MANOS"

TITULO DEL DIBUJO:

C2, C3, C4, D2, D3 y D4

REVISION Nº:

FECHA:

FECHA:30-06-17

FORMATO:

Unidad:

ESCALA:

2:1



PROPIEDAD:

Realizado por:

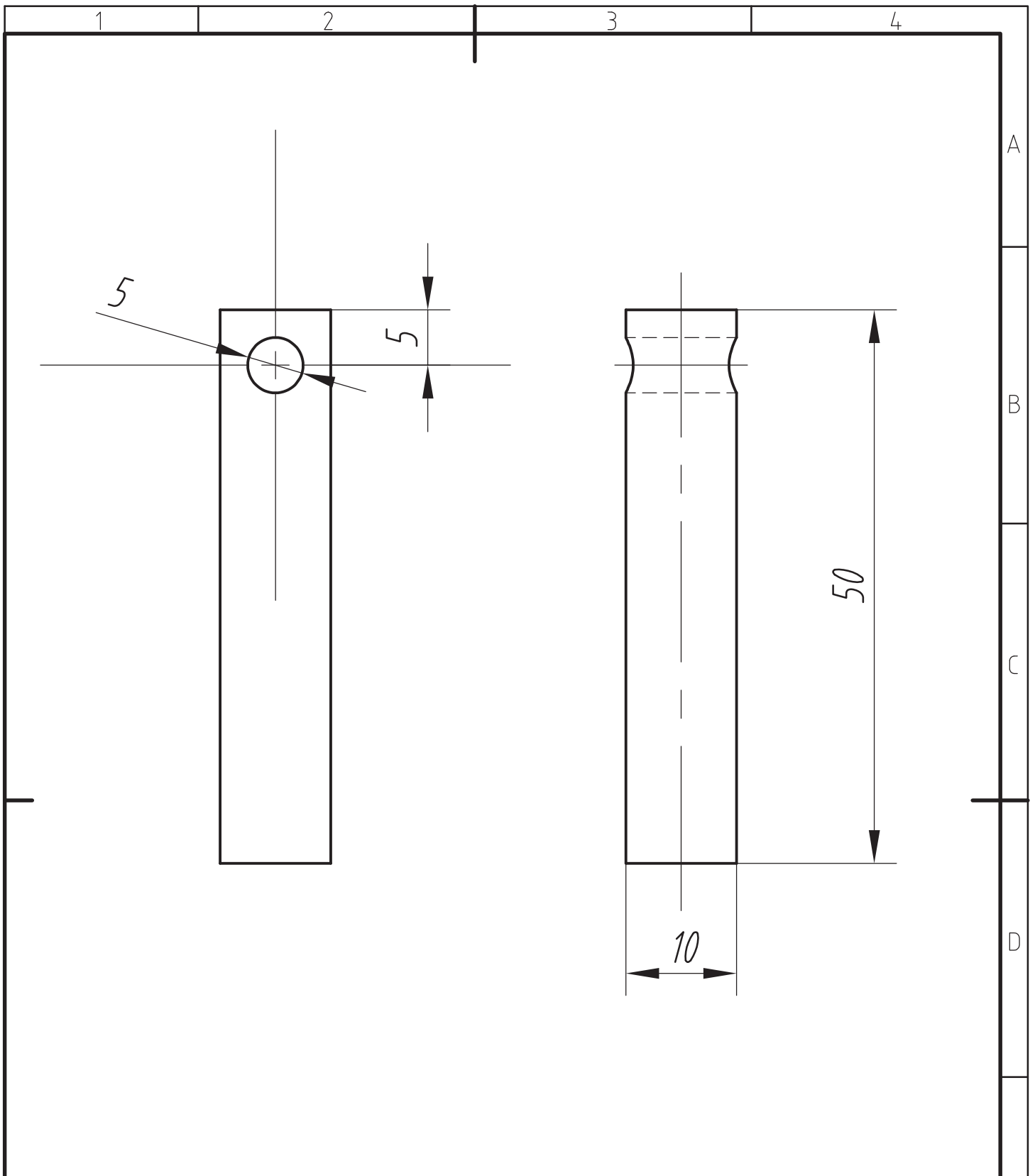
TENDERO HERRAIZ, Celia

Nº de registro:

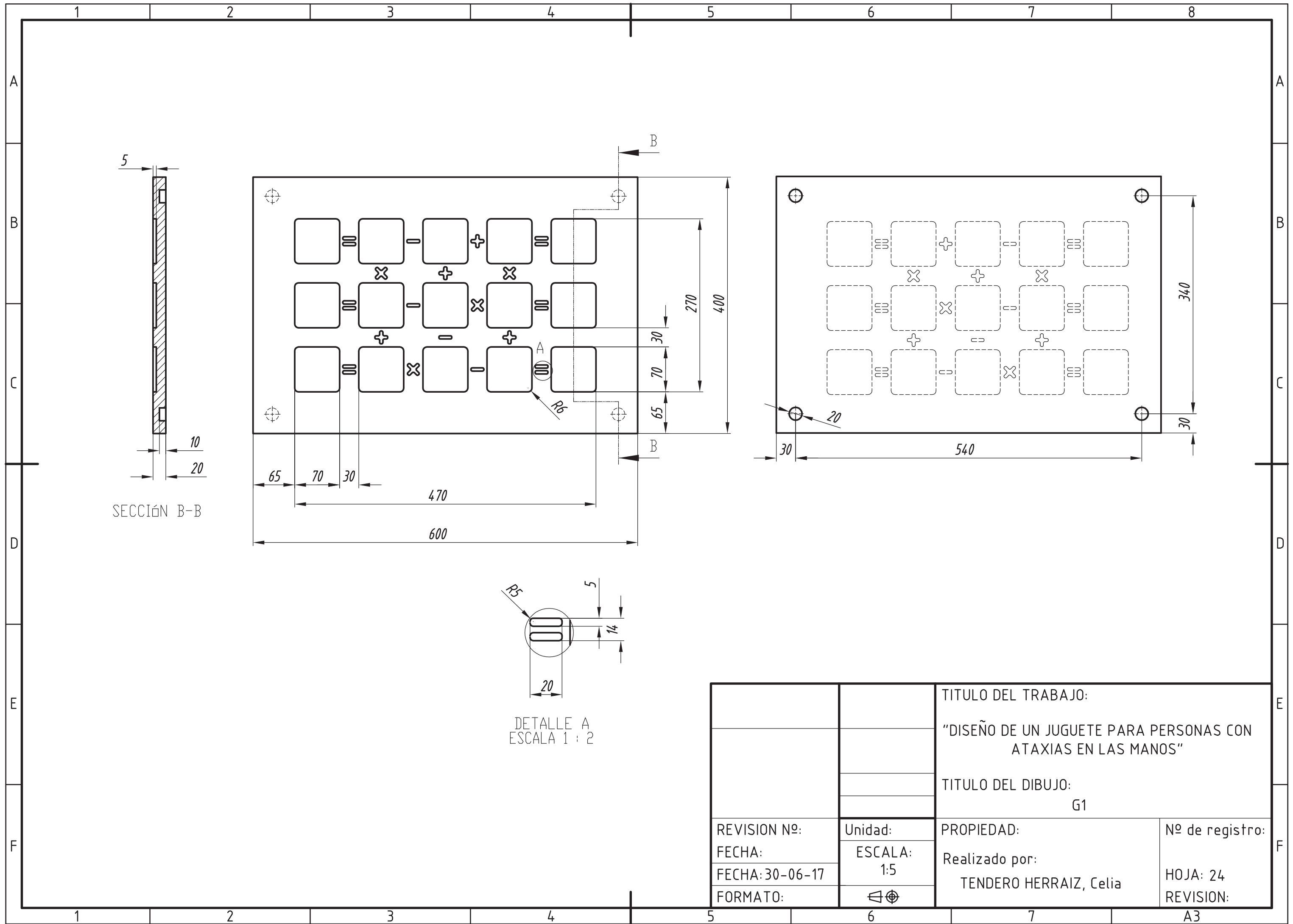
HOJA: 22

REVISION:





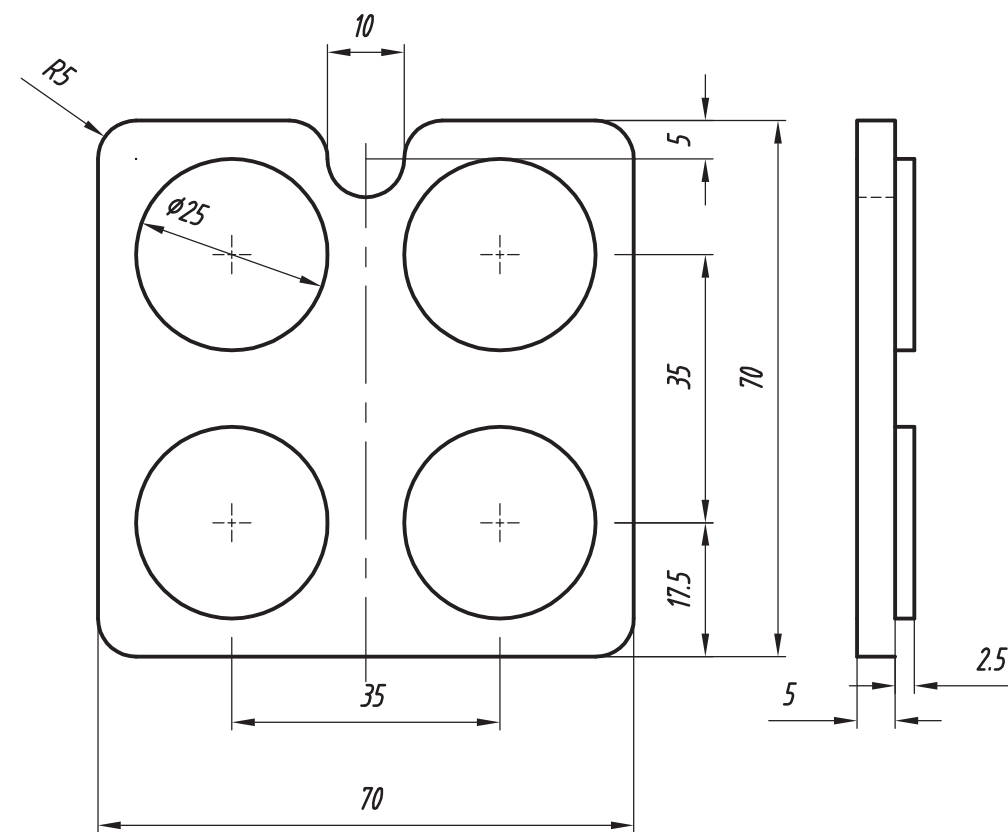
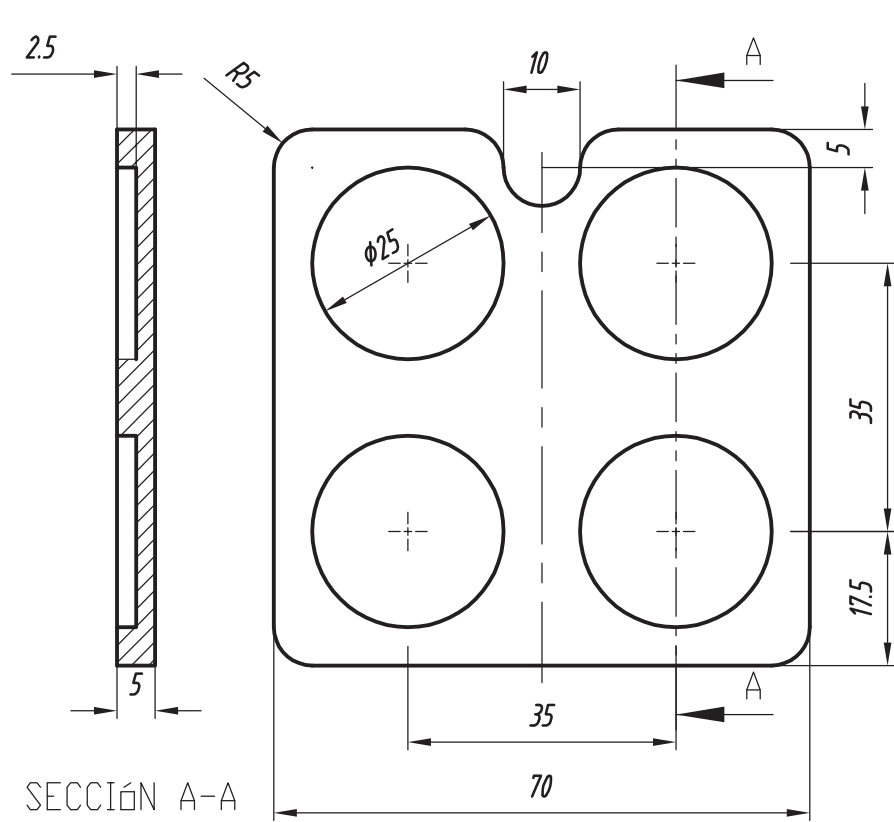
		TITULO DEL TRABAJO:	
		"DISEÑO DE UN JUGUETE PARA PERSONAS CON ATAXIAS EN LAS MANOS"	
		TITULO DEL DIBUJO:	
		D5	
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:	Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	Realizado por:	HOJA: 23
FECHA: 30-06-17	2:1	TENDERO HERRAIZ, Celia	REVISION:
FORMATO:			



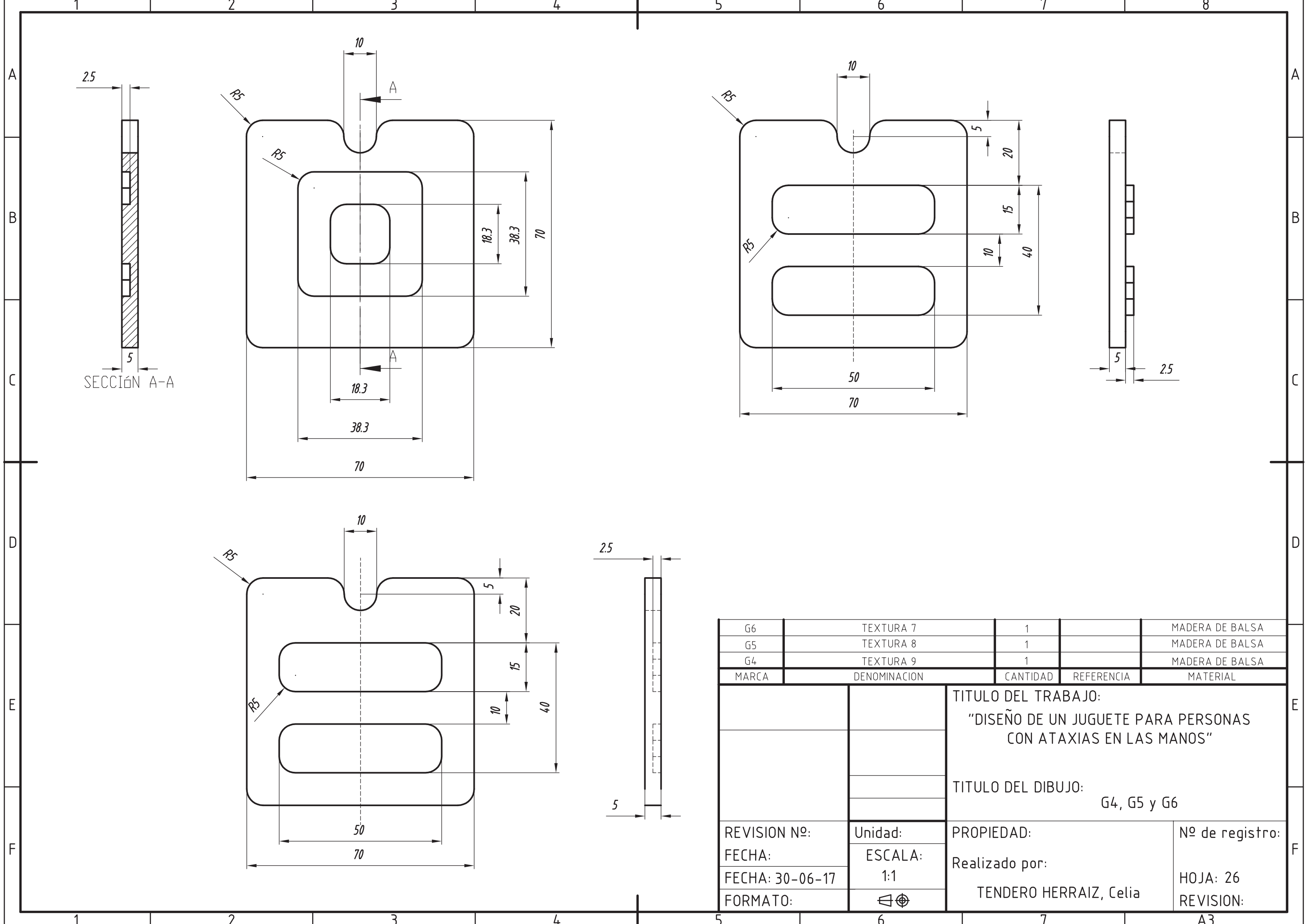
SECCIÓN B-B

DETALLE A  
ESCALA 1 : 2

		TITULO DEL TRABAJO:	
		"DISEÑO DE UN JUGUETE PARA PERSONAS CON ATAXIAS EN LAS MANOS"	
		TITULO DEL DIBUJO:	
		G1	
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:	Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	Realizado por:	HOJA: 24
FECHA: 30-06-17	1:5	TENDERO HERRAIZ, Celia	REVISION:
FORMATO:			



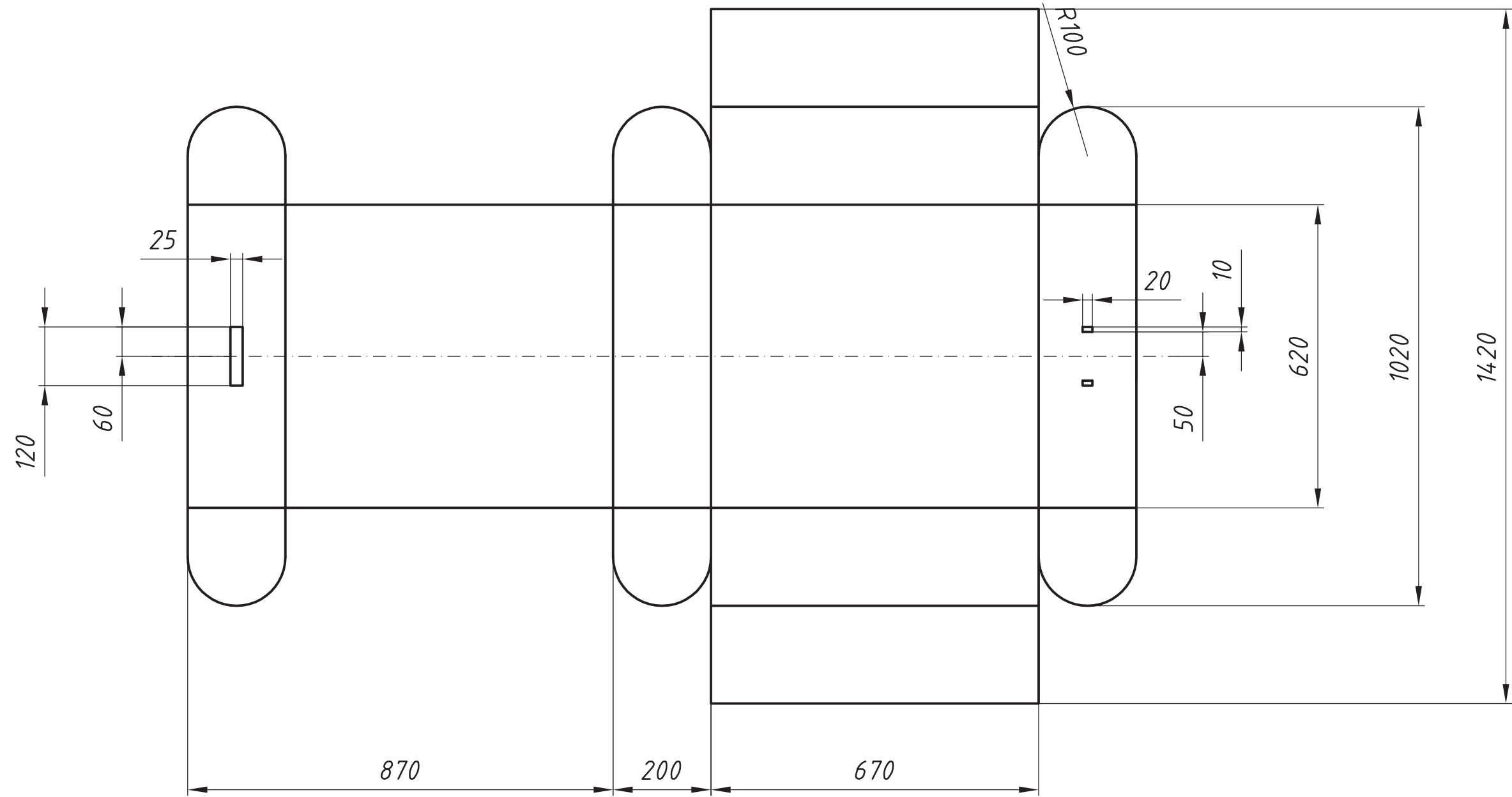
		TITULO DEL TRABAJO: "DISEÑO DE UN JUGUETE PARA PERSONAS CON ATAXIAS EN LAS MANOS"	
		TITULO DEL DIBUJO: G2 y G3	
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:	Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	Realizado por:	HOJA: 25
FECHA: 30-06-17	1:1	TENDERO HERRAIZ, Celia	REVISION:
FORMATO:			



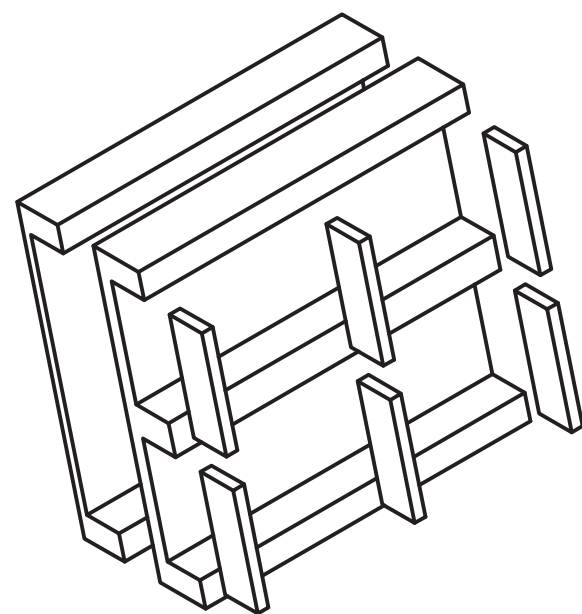
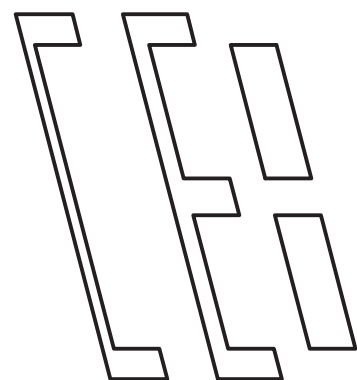
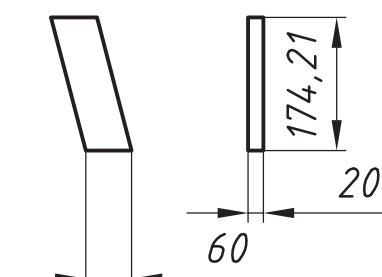
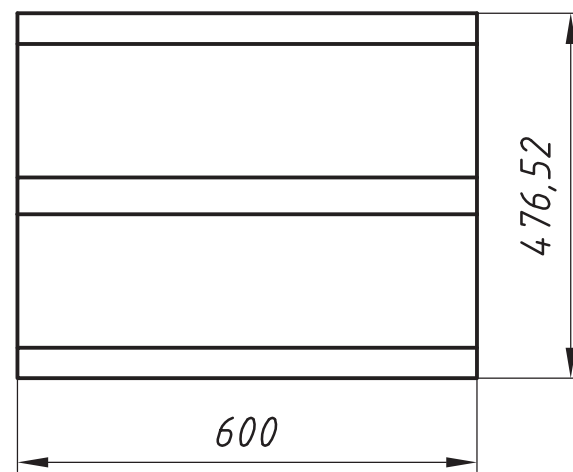
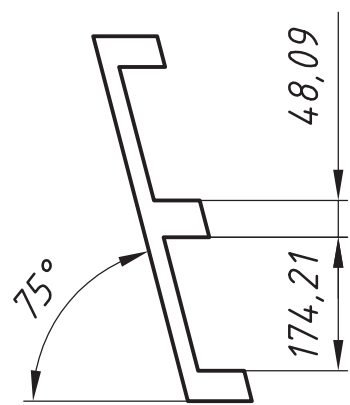
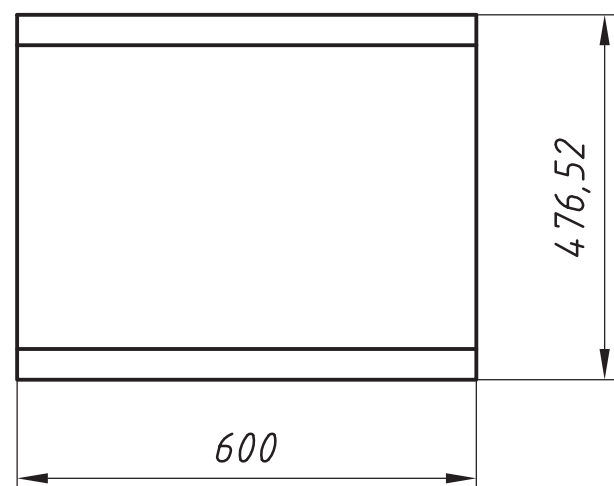
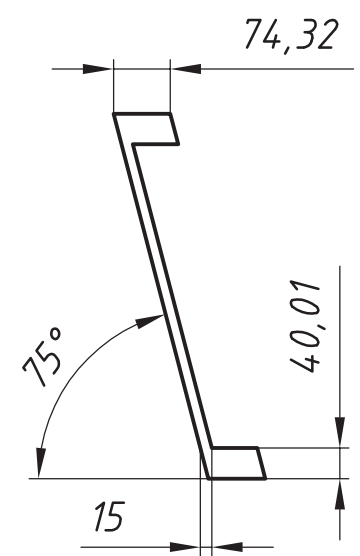
MARCA	DENOMINACION	CANTIDAD	REFERENCIA	MATERIAL
G6	TEXTURA 7	1		MADERA DE Balsa
G5	TEXTURA 8	1		MADERA DE Balsa
G4	TEXTURA 9	1		MADERA DE Balsa

REVISION Nº:	Unidad:	TITULO DEL TRABAJO:	
FECHA:	ESCALA:	"DISEÑO DE UN JUGUETE PARA PERSONAS CON ATAXIAS EN LAS MANOS"	
FECHA: 30-06-17	1:1	TITULO DEL DIBUJO:	
FORMATO:	⊕	G4, G5 y G6	
		PROPIEDAD:	Nº de registro:
		Realizado por:	HOJA: 26
		TENDERO HERRAIZ, Celia	REVISION:



		TITULO DEL TRABAJO: "DISEÑO DE UN JUGUETE PARA PERSONAS CON ATAXIAS EN LAS MANOS"	
		TITULO DEL DIBUJO: ENVASE	
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:	Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	Realizado por:	HOJA: 27
FECHA: 30-06-17	1:10	TENDERO HERRAIZ, Celia	REVISION:
FORMATO:	⚙		



		TITULO DEL TRABAJO: "DISEÑO DE UN JUGUETE PARA PERSONAS CON ATAXIAS EN LAS MANOS"	
		TITULO DEL DIBUJO: EMBALAJE	
REVISION Nº:	Unidad:	PROPIEDAD:	Nº de registro:
FECHA:	ESCALA:	Realizado por:	HOJA: 28
FECHA: 30-06-17	1:10	TENDERO HERRAIZ, Celia	REVISION:
FORMATO:			