

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

COMIQUEA

**JUGUETE PARA DESARROLLAR
HABILIDADES SOCIALES**

MEMORIA

TRABAJO FINAL DEL GRADO DE **INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y
DESARROLLO DEL PRODUCTO**

REALIZADO POR **LAURA RUBIO RAMÓN**

TUTORIZADO POR **RAÚL ROMEU MARÍ**

CURSO ACADÉMICO **2019/2020**

Índice

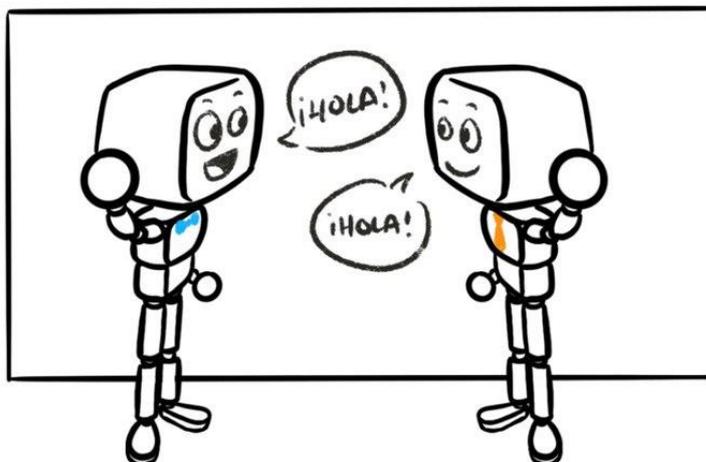
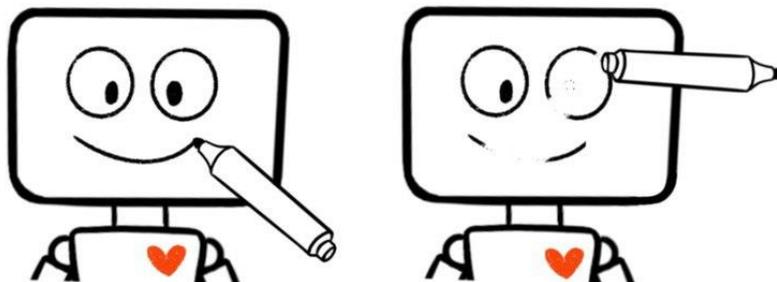
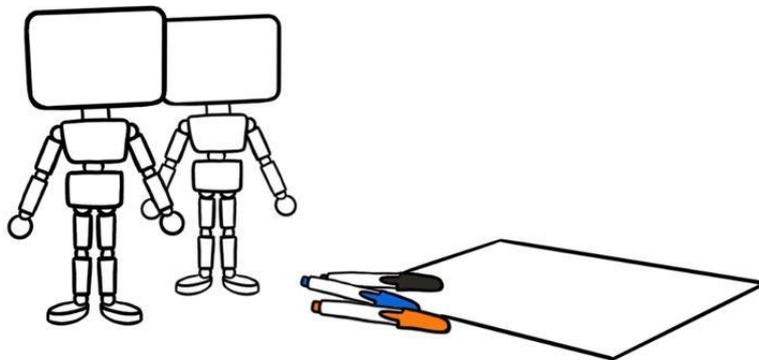
1	Objeto	3
2	Antecedentes	4
2.1	Juguetes que desarrollan habilidades sociales	4
2.2	Juguetes para pintar	6
2.3	Ensamblaje en juguetes	7
3	Factores a considerar	9
3.1	Normativa	9
4	Planteamiento de soluciones alternativas	11
5	Criterios de selección.....	12
5.1	Suma ponderada	12
5.2	Suma de ratios	12
5.3	Análisis DAFO	13
6	Justificación de la solución adoptada.....	14
7	Descripción detallada.....	18
7.1	Piezas comerciales	18
7.2	Piezas diseñadas.....	21
8	Anexos.....	25
8.1	Documentación.....	25
9	Bibliografía	28

Índice de tablas

Tabla 1: Suma ponderada	12
Tabla 2: Posición Alternativas Suma Ponderada.....	12
Tabla 3: Suma de Ratios	12
Tabla 4: Posición Alternativas Suma de Ratios.....	13
Tabla 5: Análisis Interno	13
Tabla 6: Análisis Externo	13

1 Objeto

El objetivo de este proyecto es el diseño de un juguete con el que los niños puedan desarrollar su creatividad a través del dibujo sobre la base de un muñeco y de la creación de diálogos e historias. De esta forma, también pueden desarrollarse socialmente, ya que les permitirá expresar aquello que sienten a través del juego de una manera más sencilla y divertida. A partir de este concepto se pretende conseguir que todo tipo de niño pueda jugar con este juguete, tanto aquellos que necesitan lo mínimo para crear, como los que necesitan algunas pautas para conseguir ser creativos.



2 Antecedentes

Existen diferentes habilidades que se pueden desarrollar a través del juego, entre ellas podemos encontrar siete principales: el razonamiento, la creatividad, la motricidad gruesa, la motricidad fina, la sociabilidad, la afectividad y el lenguaje. Este tipo de juguete está pensado para niños mayores de 3 años.

Por un lado, para desarrollar este proyecto se ha realizado un estudio de mercado enfocado en la búsqueda de juguetes que ayuden a los niños a desarrollar las habilidades sociales que tienen que ver con la afectividad, la creatividad, el razonamiento y el lenguaje, nombradas anteriormente. Por otro lado, también se ha investigado sobre juguetes que se pueden personalizar, pintar, colorear, construir, etc. Por último, se ha investigado sobre los diferentes ensamblajes utilizados en juguetes.

2.1 Juguetes que desarrollan habilidades sociales

De imitación: este tipo de juguete se basa en la imitación de acciones cotidianas de los adultos, incluyendo su profesión.



Cooperativos: este tipo de juegos ayuda a los niños a relacionarse, ya que deben ayudarse unos a otros para lograr el objetivo del juego.



Marionetas/muñecos: las clásicas marionetas o muñecos pueden ayudar a los niños a expresar sus sentimientos a través de ellos.



Cartas: son cartas en las que se muestran emociones o situaciones sociales que el niño debe identificar.

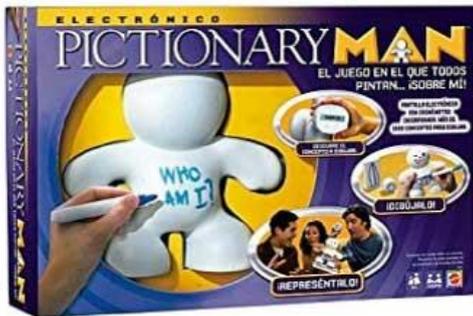


Creación de historias: ayuda al niño a desarrollar su creatividad dándole algunas herramientas para empezar.



2.2 Juguetes para pintar

En este apartado se mostrarán diferentes maneras utilizadas en el ámbito lúdico infantil donde pintar o customizar el juguete forma parte del juego.



2.3 Ensamblaje en juguetes

A continuación, serán presentados y analizados los diferentes tipos de ensamblajes que se utilizan en juguetes para estudiar una solución para el producto que se quiere realizar.

Articulación con elástico: consiste en la unión entre cubos mediante una intersección rectangular en cada uno de ellos, los cuales están atravesados por un elástico que permite girar los cubos en ángulos de 90°.



Articulación con imanes: consiste en la unión de las piezas a través de dos piezas magnéticas, una esférica y otra avellanada para que puedan encajar entre sí.



Articulación con resorte: consiste en unir piezas mediante muelles o resortes que se unen entre sí mediante un gancho, que pueden estar recubiertos de algún tipo de material. Lo que permite la rotación es la elasticidad del muelle.



Articulación mecánica: consiste en la unión de dos piezas cuyo movimiento es posible debido a que convergen en el mismo eje o punto de apoyo.



Articulación esférica: consiste en la unión de dos piezas donde una de ellas termina de forma esférica para posibilitar la realización de movimiento gracias a la curva de la esfera.



3 Factores a considerar

3.1 Normativa

Normativa europea

- **Directiva 88/378/CEE** del Consejo de 3 de mayo de 1988 relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre la seguridad de los juguetes.
- **Directiva 2009/48/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de junio de 2009, sobre la seguridad de los juguetes

Normativa estatal

- **Real Decreto 1205/2011**, de 26 de agosto, sobre la seguridad de los juguetes.
- **Real Decreto 1285/2010**, de 15 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 880/1990, de 29 de junio, por el que se aprueban las normas de seguridad de los juguetes, en relación con las sustancias o mezclas utilizadas en su fabricación.
- **Resolución de 7 de julio de 2008**, del Instituto Nacional del Consumo, por la que se garantiza que en los juguetes magnéticos introducidos en el mercado o comercializados figure una advertencia relativa a los riesgos que presentan para la salud y la seguridad.
- **Real Decreto 204/1995**, de 10 de febrero, por el que se modifican las Normas de seguridad de los Juguetes, aprobadas por el Real Decreto 880/1990, de 29 de junio (BOE 99/1995 de 26-04-1995, pág. 12305).
- **Real Decreto 2330/1985**, de 6 de noviembre, por el que se aprueban las normas de seguridad de los juguetes, útiles de uso infantil y artículos de broma.
- **Orden PRA/1942/2016**, de 22 de diciembre, por la que se modifica el apéndice C del anexo II del Real Decreto 1205/2011, de 26 de agosto, sobre la seguridad de los juguetes (BOE de 23 de diciembre de 2016).

Normativa europea armonizada en España

- **UNE-EN 71-2:2011+A1:2014**
Seguridad de los juguetes. Parte 2: Inflamabilidad.
- **UNE-EN 71-9:2005+A1:2007**
Seguridad de los juguetes. Parte 9: Compuestos químicos orgánicos. Requisitos.
- **UNE-EN 71-10:2006**
Seguridad de los juguetes. Parte 10: Componentes químicos orgánicos. Preparación y extracción de muestras.
- **UNE-EN 71-11:2006**
Seguridad de los juguetes. Parte 11: Compuestos químicos orgánicos. Métodos de análisis.
- **UNE-EN 71-1:2015+A1:2019**
Seguridad de los juguetes. Parte 1: Propiedades mecánicas y físicas.
- **UNE-CEN/TR 15371-2:2018 (Ratificada)**
Seguridad de los juguetes. Interpretaciones. Parte 2: Respuestas a las demandas de interpretación de las normas químicas de la serie EN 71.
- **UNE-EN 71-6:1995**
Seguridad de juguetes. Parte 6: Símbolo gráfico para el etiquetado de advertencia sobre la edad.

4 Planteamiento de soluciones alternativas

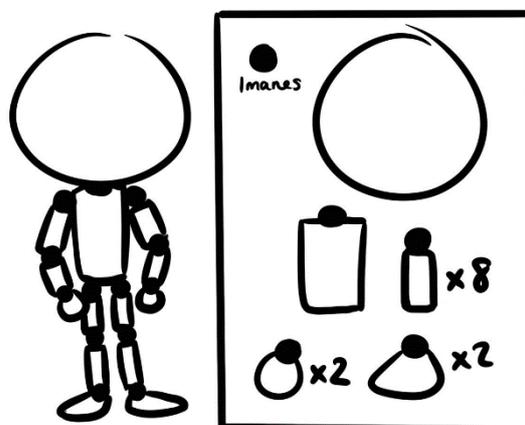
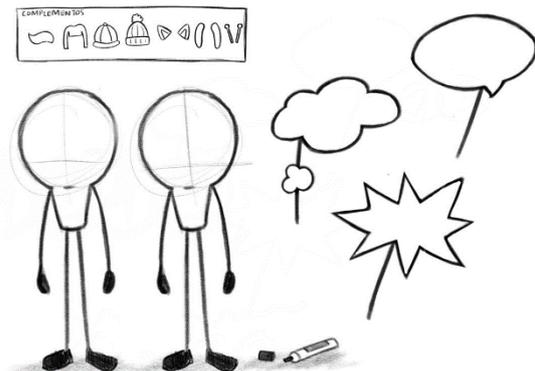
Alternativa 1

Esta opción da la posibilidad de crear varios personajes al mismo tiempo, ya que está formada por dos láminas planas imantadas, que se pueden pintar con rotuladores. Las piernas y los brazos son alambres flexibles recubiertos de plástico.



Alternativa 2

En este otro caso, el cuerpo también puede ser pintado y las piernas y los brazos se resuelven de la misma forma que en la alternativa anterior. Sin embargo, éste está formado por una sola pieza de plástico, que consiste en una esfera y un cono truncado unidos. Los bocadillos se unen al cuerpo mediante una cavidad circular en el torso del juguete.



Alternativa 3

En esta última opción, las partes del muñeco están unidas entre sí mediante una pieza de plástico y un imán que permite mover los brazos y las piernas de forma orgánica. Además, la caja de guardado incorpora una pizarra imantada, en la cual se pegan los imanes con forma de bocadillo, que permiten crear la escena completa.

5 Criterios de selección

5.1 Suma ponderada

En este tipo de análisis se le asignará una nota del 1 al 10 a cada criterio y cada uno tendrá un porcentaje según su relevancia en el producto. La alternativa que obtenga una mayor puntuación será la opción más óptima.

	Estética	Versatilidad	Nº de piezas	Fabricación	Estabilidad	Sumatorio
%	20	30	10	30	10	100
Alternativa 1	5	7	6	1	5	24
Alternativa 2	7	6	8	1	5	27
Alternativa 3	8	8	7	8	7	38

Tabla 1: Suma ponderada

La puntuación más alta será la más adecuada para realizar.

POSICIÓN	ALTERNATIVAS
1	Alternativa 3
2	Alternativa 2
3	Alternativa 1

Tabla 2: Posición Alternativas Suma Ponderada

5.2 Suma de ratios

Esta metodología consiste en darle una posición del 1 al 3 a cada criterio que se ha presentado como importante entre todas las alternativas. Una vez asignada la posición de cada uno, se realiza la suma de cada alternativa y el que obtenga la menor puntuación será el más adecuado.

	Estética	Versatilidad	Nº de piezas	Fabricación	Estabilidad	Sumatorio
Alternativa 1	3	2	3	2	2	12
Alternativa 2	2	3	1	2	2	10
Alternativa 3	1	1	2	1	1	6

Tabla 3: Suma de Ratios

Los resultados que se han obtenido son:

POSICIÓN	SUMA	ALTERNATIVAS
1	6	Alternativa 3
2	10	Alternativa 2
3	12	Alternativa 1

Tabla 4: Posición Alternativas Suma de Ratios

5.3 Análisis DAFO

Teniendo en cuenta que la alternativa 3 ha sido la opción que mejores resultados ha obtenido en los anteriores análisis, se procede a realizar un análisis DAFO:

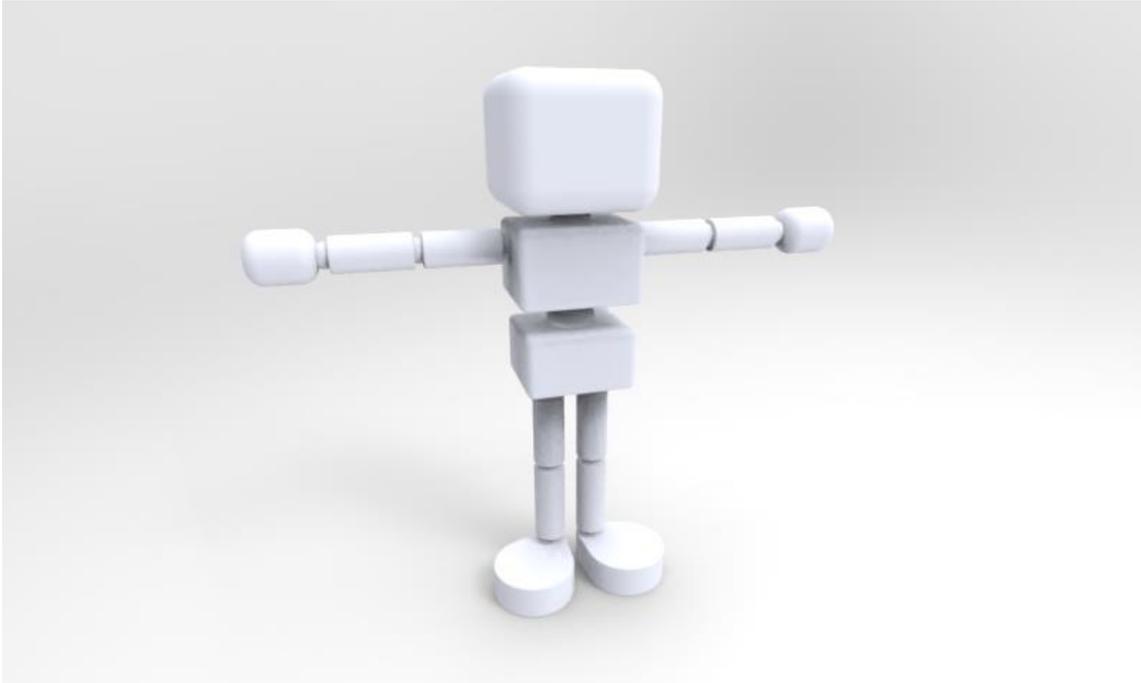
ANÁLISIS INTERNO	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	Fácil montaje	Muchas piezas
	Ensamblaje poco común en juguetes	Modo de juego poco intuitivo
	Versatilidad en el juego	
	Desarrolla la imaginación	

Tabla 5: Análisis Interno

ANÁLISIS EXTERNO	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
	Tendencia a juguetes tradicionales	Gran competencia
	Tendencia al desarrollo en el ámbito artístico	Desinterés del niño
	Posibilidad de uso en la edad adulta	Crisis financiera

Tabla 6: Análisis Externo

6 Justificación de la solución adoptada

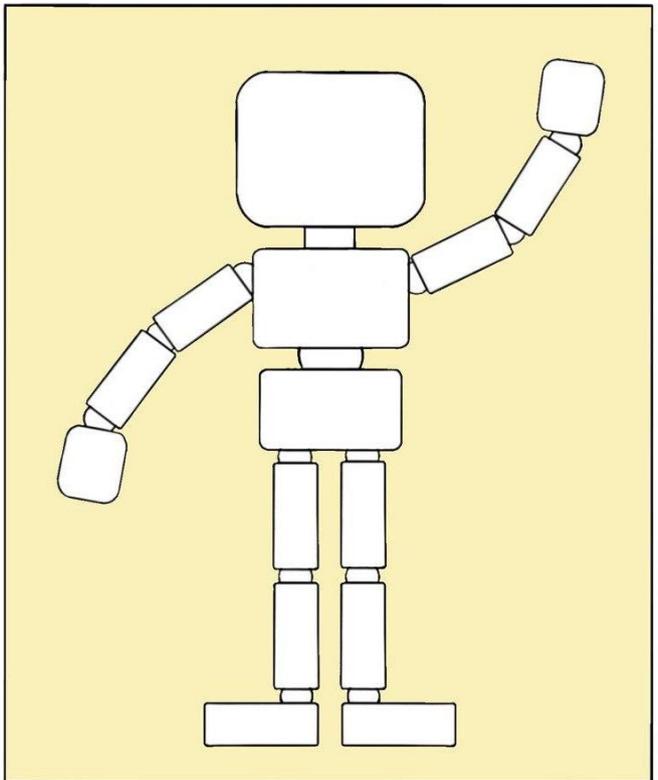
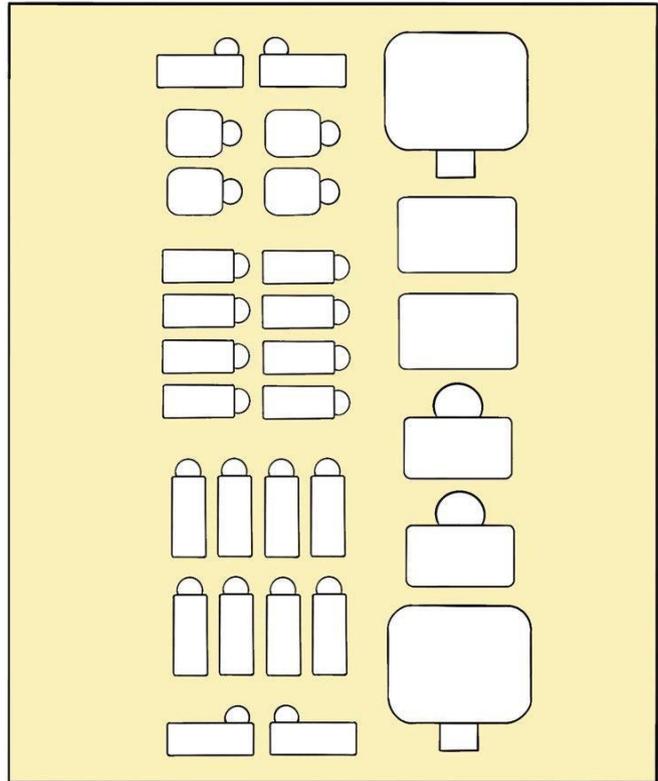
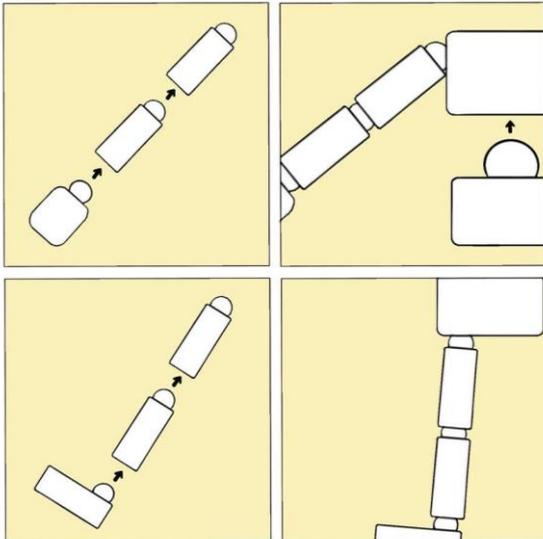


La alternativa escogida consiste en un muñeco desmontable unido a través de imanes. Se puede dibujar en cada una de sus partes con rotuladores borrables y además incluye una pizarra en la que se pueden crear diferentes escenarios a través del dibujo o del cómic.

INSTRUCCIONES DE USO

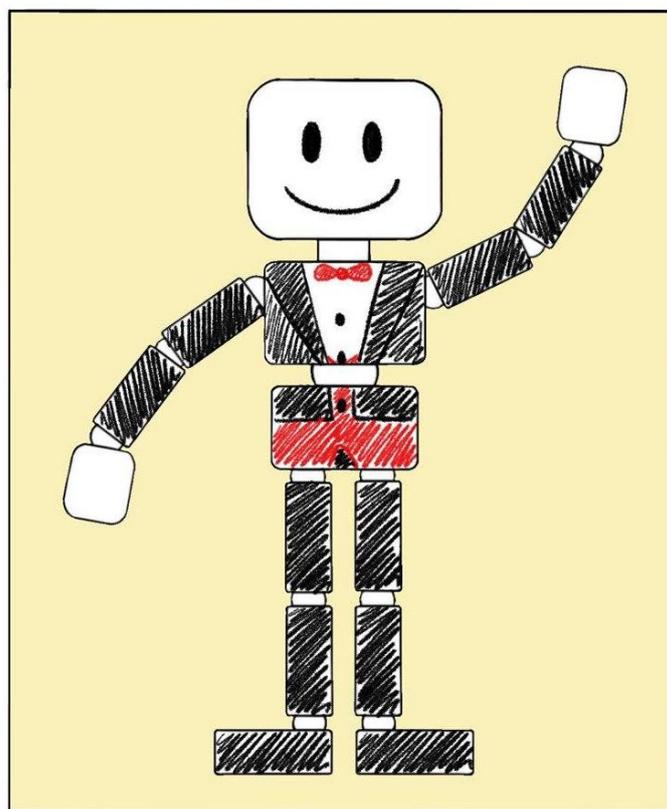
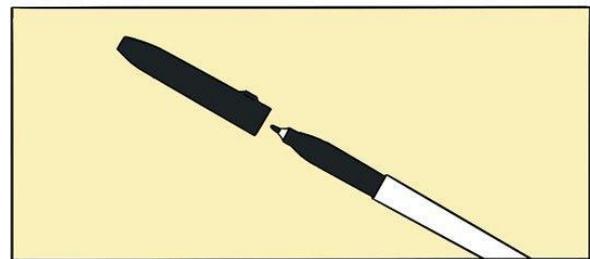
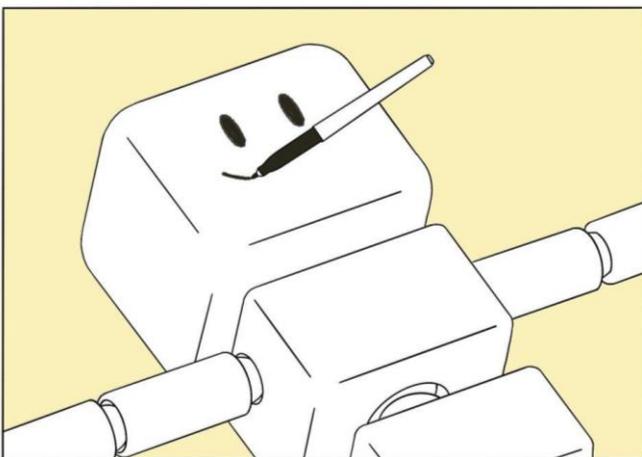
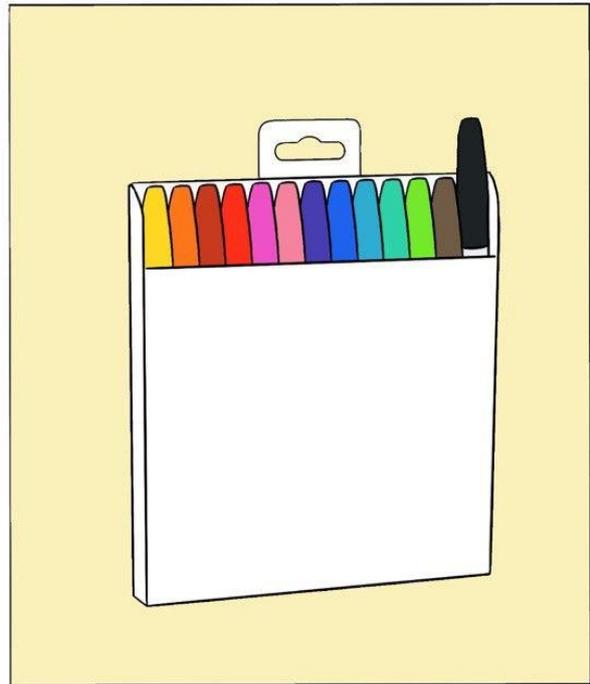
1

CONSTRUYE TUS PERSONAJES



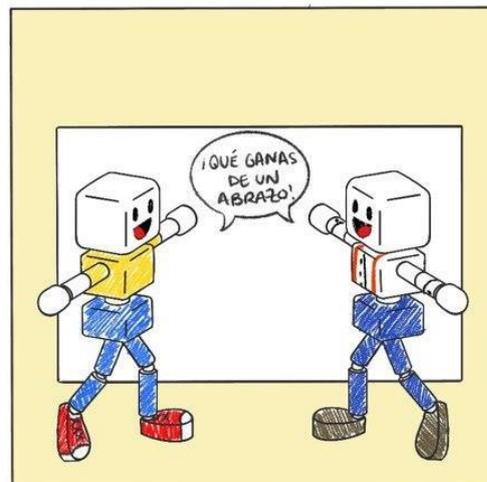
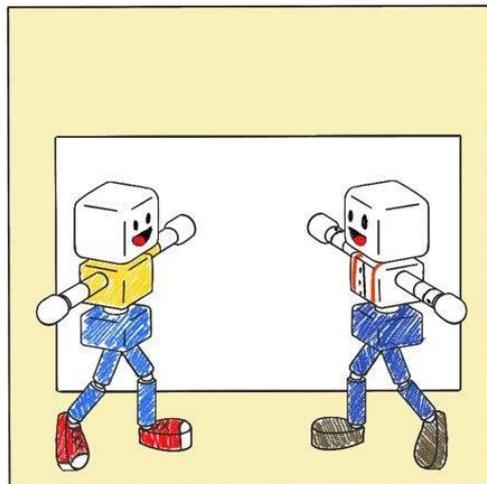
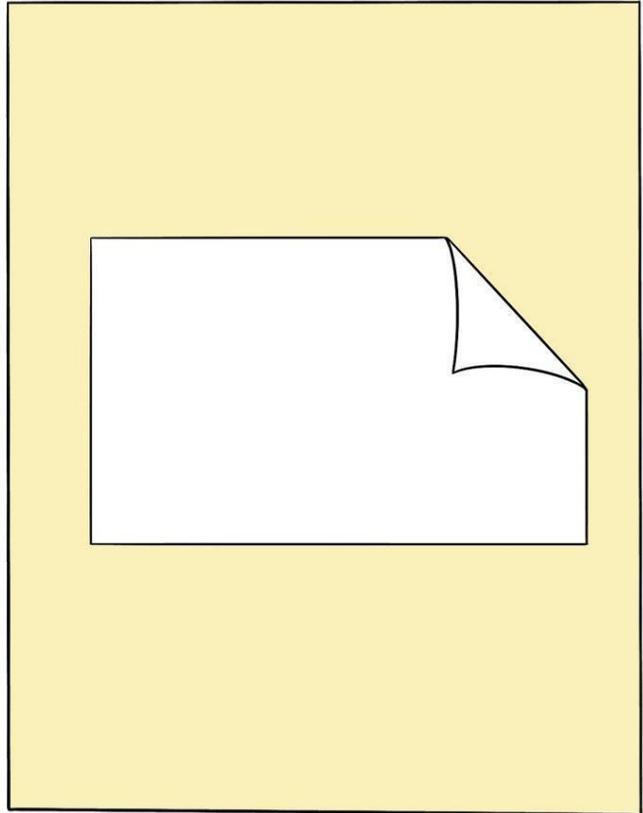
2

DALES PERSONALIDAD



3

ENCUENTRA UN FONDO



**TAMBIÉN PUEDES UTILIZAR
OBJETOS DE CASA PARA
PERSONALIZAR TUS
PERSONAJES O FONDOS**

7 Descripción detallada

7.1 Piezas comerciales

Esfera magnética pequeña

5 mm de diámetro.

Proveedor: Supermagnete

Es una esfera magnética de neodimio cromado cuya fuerza de sujeción es de 360 g aproximadamente. Se utiliza para unir las piezas entre sí, tanto en los brazos de la figura como en las piernas. Estará fijada a una de las piezas diseñadas. En el producto serán utilizadas 12 unidades.



Esfera magnética grande

10 mm de diámetro.

Proveedor: Supermagnete

Es una esfera magnética de neodimio cromado cuya fuerza de sujeción es de 360 g aproximadamente. Se utiliza para unir las piezas entre sí. En este caso permite unir la parte superior del tronco con la inferior. Estará fijada a una de las piezas diseñadas. En el producto se utilizará 1 unidad.



Disco magnético pequeño

5 mm de diámetro y 2 mm de alto.

Proveedor: Supermagnete

Es un disco magnético de neodimio niquelado cuya fuerza de sujeción es de 520 g aproximadamente. Se utiliza para unir las piezas entre sí, tanto en los brazos de la figura como en las piernas y las dos partes del tronco. Estará fijada a una de las piezas diseñadas. En el producto serán utilizadas 12 unidades.



Disco magnético grande

10 mm de diámetro y 2 mm de alto.

Proveedor: Supermagnete

Es un disco magnético de neodimio niquelado cuya fuerza de sujeción es de 1300 g aproximadamente. Se utiliza para unir las piezas entre sí. En este caso permite unir la parte superior del tronco con la inferior. Estará fijada a una de las piezas diseñadas. En el producto se utilizará 1 unidad.



Disco magnético alto

8 mm de diámetro y 8 mm de alto.

Proveedor: Supermagnete

Es un disco magnético de neodimio niquelado cuya fuerza de sujeción es de 2500 g aproximadamente. Se utiliza para unir las piezas entre sí. En este caso permite unir la parte superior del tronco con la cabeza. Estará fijada a una de las piezas diseñadas. En el producto se utilizará 1 unidad.



Disco magnético mediano

8 mm de diámetro y 2 mm de alto.

Proveedor: Supermagnete

Es un disco magnético de neodimio niquelado cuya fuerza de sujeción es de 1100 g aproximadamente. Se utiliza para unir las piezas entre sí. En este caso permite unir la parte superior del tronco con la cabeza. Estará fijada a una de las piezas diseñadas. En el producto se utilizará 1 unidad.



Rotuladores borrables

Proveedor: Exertis

12 rotuladores con punta gruesa de fibra borrables por medio de la fricción. Estos rotuladores van ubicados en el interior de una caja de 14,5 cm de alto, 17 cm de ancho y 1,6 cm de largo y permiten dibujar sobre la superficie del juguete. Se han seleccionado varios colores para dar más opciones al usuario. Irá incluido un pack de rotuladores en cada lote.



Pizarra blanca adhesiva

Proveedor: Brildor

Vinilo de PVC en color blanco brillante con adhesivo acrílico permanente y un papel protector de 65 g/m². Se adquiere por metros en anchos de 50 cm, por lo tanto, por cada metro se podrán obtener 6 unidades de pizarra de 33 cm de ancho por 25 cm de largo. En cada lote se incluyen 2 unidades.



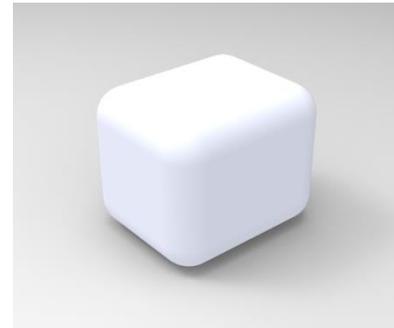
7.2 Piezas diseñadas

Todas las piezas expuestas a continuación están diseñadas para este proyecto. Además, serán fabricadas en ABS debido a su resistencia, ligereza y opacidad que permite que se pueda dibujar sobre él.

Cabeza

Extrusión que realiza la función de la cabeza del juguete.

Dimensiones: 2 mm de espesor, 30 x 25 x 25 mm.



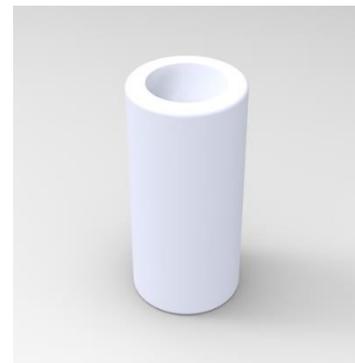
Fabricación:

La cabeza tiene forma de un prisma rectangular con 2 mm de espesor, 25 mm de largo, 25 mm de alto y 30 mm de ancho para dejar suficiente superficie para dibujar. Todas las aristas del cubo están redondeadas con un radio de 5 mm. En la parte inferior y central del cubo está ubicada una cavidad con forma circular con un radio de 4 mm y una profundidad de 2 mm donde irá adherido un [disco magnético alto](#) de 8 mm de diámetro.

Brazo

Extrusión que realiza la función del brazo del juguete.

Dimensiones: Espesor 2 mm, diámetro 7 mm, 15 mm de alto.



Fabricación:

El brazo tiene forma cilíndrica con un radio de 3,5 mm y una altura de 15 mm. En la parte superior y central se ubica una concavidad con una profundidad de 1,67 mm donde irá adherida una [esfera magnética pequeña](#) de 5 mm de diámetro. Esta esfera debe encajar en la cavidad lateral de la pieza denominada *tronco superior*. En la parte inferior y central está ubicada una cavidad circular de 2,5 mm de radio con una profundidad de 3,7 mm donde se adhiere un [disco magnético](#) de diámetro 5 mm. En esta cavidad deberá encajar la esfera mencionada en el apartado anterior (*).

Pierna

Extrusión que realiza la función de piernada del juguete.

Dimensiones: Espesor 2 mm, diámetro 7 mm, 18 mm de alto.

Fabricación:

La pierna tiene forma cilíndrica con un radio de 3,5 mm y una altura de 18 mm. En la parte superior y central se ubica una concavidad de 4,5 mm de diámetro con una profundidad de 1,67 mm donde irá adherida una [esfera magnética pequeña](#) de 5 mm de diámetro. Esta esfera debe encajar en la cavidad inferior de la pieza posteriormente nombrada tronco inferior. En la parte inferior está ubicada una cavidad circular de 2,5 mm de radio con una profundidad de 3,7 mm donde se adhiere un [disco magnético](#) de diámetro 5 mm. En esta cavidad deberá encajar la esfera mencionada apartado anterior (*).



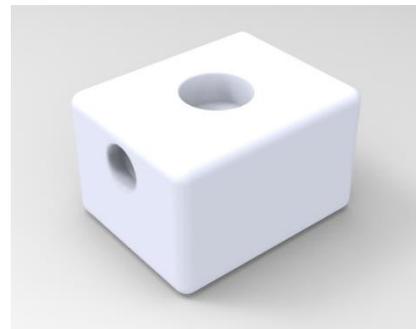
Tronco superior

Extrusión que realiza la función de la parte superior del tronco del juguete.

Dimensiones: 2 mm de espesor, 16 x 25 x 20 mm.

Fabricación:

El tronco superior tiene forma de prisma rectangular con un espesor de 2 mm, 16 mm de alto, 25 mm de ancho y 20 mm. En la parte superior y central se encuentra una cavidad circular de 4 mm de radio y 3,7 mm de profundidad donde debe encajar un [disco magnético alto](#) de 4 mm de radio y además se adhiere un [disco magnético mediano](#) de 4 mm de radio y 2 mm de alto. En la parte inferior central se ubica otra cavidad de 5 mm de diámetro con una profundidad de 3,7 mm donde deberá encajar una [esfera magnética grande](#) de 10 mm de diámetro. En ambos laterales se ubica otra cavidad circular cuyo centro se encuentra a 4,5 mm de la parte superior del prisma y a 10 mm de los laterales. En ellas se debe colocar el conjunto de piezas del brazo. En cada una de ellas se adhiere un [disco magnético pequeño](#) de 5 mm de diámetro. Por último, todas las aristas están redondeadas con un radio de 1,5 mm.



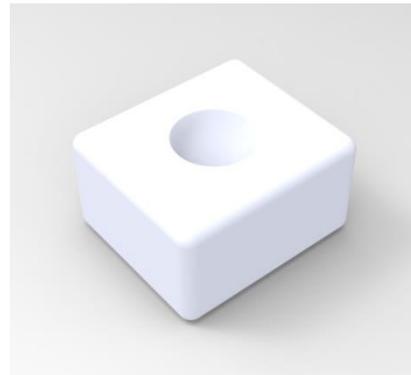
Tronco inferior

Extrusión que realiza la función de la parte inferior del tronco del juguete.

Dimensiones: 2 mm de espesor, 16 x 23 x 20 mm.

Fabricación:

El tronco inferior es un prisma rectangular de 20 mm de espesor, 16 mm de alto y 23 mm ancho. En la parte superior y central se ubica una concavidad de 10 mm de diámetro con una profundidad de 3 mm en la que se adhiere una [esfera magnética grande](#) de 10 mm de diámetro. En la parte inferior se ubican dos cavidades circulares de 5 mm de diámetro y 3,7 mm de profundidad, simétricas con el eje ubicado en la parte media del prisma cuyos centros están a 5 mm de dicho eje. En cada una de estas cavidades se adhiere un [disco magnético pequeño](#) de 5 mm de diámetro y deberá encajar el conjunto de piezas que forman la pierna. Por último, todas las aristas del círculo están redondeadas con un radio de 1,5 mm.



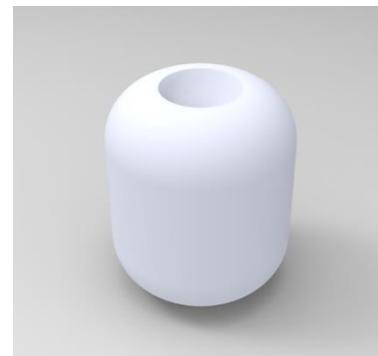
Mano

Extrusión que realiza la función de la mano del juguete.

Dimensiones: 10 mm de diámetro

Fabricación:

La mano es un cilindro de 10 mm de diámetro con una altura de 12 mm y con las bases redondeadas con un radio de 3 mm. En la parte superior se ubica una concavidad de 5 mm de diámetro y una profundidad de 1,2 mm en la que se debe adherir una [esfera magnética pequeña](#) de 5 mm de diámetro que deberá encajar con el conjunto de piezas que forman el brazo.



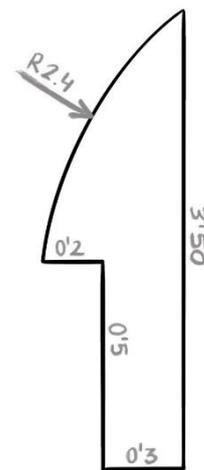
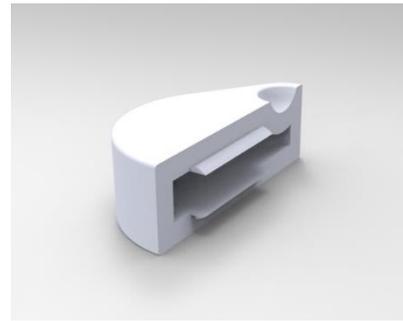
Pie 1 y 2

Extrusión que realiza la función de un parte del pie del juguete.

Dimensiones:

Fabricación:

El pie está formado por dos piezas unidas entre sí mediante una pinza cuyas medidas se ven en la tercera foto de este apartado. Éstas tienen una longitud de 10 mm y están situadas a 2 mm tanto en la parte superior como en la inferior. En una de las piezas la pinza es un saliente y en la otra es un corte en el interior de la pieza. El conjunto forma dos circunferencias, una con un diámetro de 18 mm y otra con un diámetro de 7 mm. Éstas se unen entre sí a través de las líneas tangentes. La distancia que separa ambos centros es de 9,65 mm. Esta figura tiene un espesor de 7,5 mm. Por último, en la parte superior, en el centro de la circunferencia pequeña se ubica una concavidad de 4,5 mm de radio y 1,2 mm de profundidad en la que se adhiere una [esfera magnética pequeña](#) de 5 mm de diámetro que deberá encajar con el conjunto de piezas que forman la pierna.



8 Anexos

8.1 Documentación


✓ Más de 35 millones de imanes en stock ✓ Muchas valoraciones positivas
ES ▾

Introducir término de búsqueda

Mi cuenta  Cesta de la compra

Tienda Empresas Proyectos de clientes Asistente Quiénes somos % SALE %

< Atrás | Usted se encuentra aquí.:  / Tienda / Imanes de neodimio / Esferas magnéticas

Esfera magnética Ø 5 mm

Neodimio, N42, cromado



Cód. artículo	K-05-C	Precio y descuento
Fza. sujec.	aprox. 360 g	10 uds. 0,53 EUR/ud.
UV	10 Unidad	desde 40 uds. 0,44 EUR/ud.
		desde 80 uds. 0,40 EUR/ud.
		desde 160 uds. 0,36 EUR/ud.




5,30 EUR

incl. 21% IVA gastos de envío aparte

■ ■ ■ disponibilidad inmediata
 Disponible: 6 040 unidades
 Plazo de entrega: 2 - 9 días hábiles

Cant.

- +

 Cesta de la compra


✓ Atención al cliente en 4 idiomas ✓ Muchas valoraciones positivas
ES ▾

Introducir término de búsqueda

Mi cuenta  Cesta de la compra

Tienda Empresas Proyectos de clientes Asistente Quiénes somos % SALE %

< Atrás | Usted se encuentra aquí.:  / Tienda / Imanes de neodimio / Esferas magnéticas

Esfera magnética Ø 10 mm

Neodimio, N40, cromado



Cód. artículo	K-10-C	Precio y descuento
Fza. sujec.	aprox. 1,4 kg	10 uds. 1,13 EUR/ud.
UV	10 Unidad	desde 40 uds. 0,99 EUR/ud.
		desde 80 uds. 0,93 EUR/ud.
		desde 160 uds. 0,88 EUR/ud.




11,30 EUR

incl. 21% IVA gastos de envío aparte

■ ■ ■ disponibilidad inmediata
 Disponible: 8 200 unidades
 Plazo de entrega: 2 - 9 días hábiles

Cant.

- +

 Cesta de la compra

Descripción

¡Esferas magnéticas supergrandes! 10 mm de diámetro y naturalmente superfuertes. Para los expertos en esferas magnéticas.


✓ Más de 35 millones de imanes en stock ✓ Más de 225 000 pedidos al año
ES ▾

Introducir término de búsqueda

Mi cuenta  Cesta de la compra

Tienda Empresas Proyectos de clientes Asistente Quiénes somos % SALE %

< Atrás | Usted se encuentra aquí.:  / Tienda / Imanes de neodimio / Discos magnéticos

Disco magnético Ø 5 mm, alto 2 mm

Neodimio, N40, níquelado



Cód. artículo	S-05-02-N40N	Precio y descuento
Fza. sujec.	aprox. 520 g	10 uds. 0,31 EUR/ud.
UV	10 Unidad	desde 40 uds. 0,25 EUR/ud.
		desde 80 uds. 0,22 EUR/ud.
		desde 160 uds. 0,20 EUR/ud.




3,10 EUR

incl. 21% IVA gastos de envío aparte

■ ■ ■ disponibilidad inmediata
 Disponible: 49 240 unidades
 Plazo de entrega: 2 - 9 días hábiles

Cant.

- +

 Cesta de la compra


ES ▾

✓ Más de 35 millones de imanes en stock
 ✓ Muchas valoraciones positivas

Introducir término de búsqueda

Mi cuenta  Cesta de la compra

Tienda | Empresas | Proyectos de clientes | Asistente | Quiénes somos | % SALE %

< Atrás | Usted se encuentra aquí:  / Tienda / Imanes de neodimio / Discos magnéticos

Disco magnético Ø 10 mm, alto 2 mm
Neodimio, N42, niquelado

Cód. artículo S-10-02-N
Fza. sujec. aprox. 1,3 kg
UV 20 Unidad

Q Artículos similares
 Ejemplos de aplicación
 Ficha técnica

Precio y descuento

	20 uds.	0,36 EUR/ud.
desde	60 uds.	0,31 EUR/ud.
desde	140 uds.	0,27 EUR/ud.
desde	360 uds.	0,24 EUR/ud.

% Solicitar descuento desde 1.200 uds.
incl. 21% IVA gastos de envío aparte

7,20 EUR
incl. 21% IVA gastos de envío aparte

■ ■ ■ disponibilidad inmediata
 Disponible: 807 380 unidades
 Plazo de entrega: 2 - 9 días hábiles

Cant.

- 20 +


ES ▾

✓ Muchas valoraciones positivas
 ✓ Más de 35 millones de imanes en stock

Introducir término de búsqueda

Mi cuenta  Cesta de la compra

Tienda | Empresas | Proyectos de clientes | Asistente | Quiénes somos | % SALE %

< Atrás | Usted se encuentra aquí:  / Tienda / Imanes de neodimio / Discos magnéticos

Disco magnético Ø 8 mm, alto 8 mm
Neodimio, N45, niquelado

Cód. artículo S-08-08-N
Fza. sujec. aprox. 2,5 kg
UV 10 Unidad

Q Artículos similares
 Ejemplos de aplicación
 Ficha técnica

Precio y descuento

	10 uds.	0,60 EUR/ud.
desde	40 uds.	0,50 EUR/ud.
desde	80 uds.	0,46 EUR/ud.
desde	160 uds.	0,43 EUR/ud.

% Solicitar descuento desde 950 uds.
incl. 21% IVA gastos de envío aparte

6,00 EUR
incl. 21% IVA gastos de envío aparte

■ ■ ■ disponibilidad inmediata
 Disponible: 335 390 unidades
 Plazo de entrega: 2 - 9 días hábiles

Cant.

- 10 +


ES ▾

✓ Más de 35 millones de imanes en stock
 ✓ Muchas valoraciones positivas

Introducir término de búsqueda

Mi cuenta  Cesta de la compra

Tienda | Empresas | Proyectos de clientes | Asistente | Quiénes somos | % SALE %

< Atrás | Usted se encuentra aquí:  / Tienda / Imanes de neodimio / Discos magnéticos

Disco magnético Ø 8 mm, alto 2 mm
Neodimio, N45, niquelado

Cód. artículo S-08-02-N
Fza. sujec. aprox. 1,1 kg
UV 20 Unidad

Q Artículos similares
 Ejemplos de aplicación
 Ficha técnica

Precio y descuento

	20 uds.	0,32 EUR/ud.
desde	60 uds.	0,27 EUR/ud.
desde	140 uds.	0,24 EUR/ud.
desde	360 uds.	0,21 EUR/ud.

% Solicitar descuento desde 1.200 uds.
incl. 21% IVA gastos de envío aparte

6,40 EUR
incl. 21% IVA gastos de envío aparte

■ ■ ■ disponibilidad inmediata
 Disponible: 316 400 unidades
 Plazo de entrega: 2 - 9 días hábiles

Cant.

- 20 +

NOMBRE DEL PRODUCTO	Precio	
Vinilo Adhesivo Pizarra blanca de 50cm - Metro lineal Ref. O34501	3,95 €	30 por 3,45 € c/u
Vinilo Adhesivo Pizarra blanca de 100cm - Metro lineal Ref. O34500	7,95 €	30 por 6,95 € c/u



ROTULADORES COLORES BORRABLES FRIXION (12U.) ESTUCHE

Con esta compra, podrás ganar **3 puntos de fidelidad**. Tu carrito sumará **3 puntos** que se pueden convertir en un vale de descuento de 0,30 €.

Referencia: 131242

Referencia del Fabricante: SW-FC-S12

Rotuladores de colores de tinta borrrable por fricción. Al borrar no mancha el papel, no deja restos. Puedes escribir y borrar tantas veces como sea necesario. Punta de fibra muy resistente. Para borrar solo hay que friccionar con la bolita de silicona que incorpora el bolígrafo en el cuerpo. La bolita no se gasta. No se recomienda utilizar frixion en documentos oficiales, exámenes... ya que a altas temperaturas lo escrito puede reaccionar borrándose. No sometas tu FRIXION ni lo escrito con el a temperaturas extremas (-20°C; +60°C). El estuche contiene 12 colores (amarillo, rojo, rosa, verde, azul, verde claro, negro, naranja, marrón, violeta, azul claro, fucsia)

La entrega de este material puede demorarse 24 horas adicionales



Enviar a un amigo Imprimir

13,24 € IVA no incluido

Cantidad	Precio
17	11,78 €
43	11,41 €

1 - +

9 Bibliografía

Normativa

- AENOR. (22 de septiembre de 1995). *Seguridad de juguetes. Parte 6: Símbolo gráfico para el etiquetado de advertencia sobre la edad*. Obtenido de <https://www.aenor.com/normas-y-libros/buscador-de-normas/UNE?c=N0008365>
- AENOR. (31 de mayo de 2006). *Seguridad de los juguetes. Parte 10: Componentes químicos orgánicos. Preparación y extracción de muestras*. Obtenido de <https://www.aenor.com/normas-y-libros/buscador-de-normas/UNE?c=N0036302>
- AENOR. (12 de diciembre de 2006). *Seguridad de los juguetes. Parte 11: Compuestos químicos orgánicos. Métodos de análisis*. Obtenido de <https://www.aenor.com/normas-y-libros/buscador-de-normas/UNE?c=N0037823>
- AENOR. (14 de noviembre de 2007). *Seguridad de los juguetes. Parte 9: Compuestos químicos orgánicos. Requisitos*. Obtenido de <https://www.aenor.com/normas-y-libros/buscador-de-normas/UNE?c=N0039947>
- AENOR. (1 de octubre de 2014). *Seguridad de los juguetes. Parte 2: Inflamabilidad*. Obtenido de <https://www.aenor.com/normas-y-libros/buscador-de-normas/UNE?c=N0053422>
- AENOR. (1 de agosto de 2018). *Seguridad de los juguetes. Interpretaciones. Parte 2: Respuestas a las demandas de interpretación de las normas químicas de la serie EN 71. (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en agosto de 2018.)*. Obtenido de <https://www.aenor.com/normas-y-libros/buscador-de-normas/UNE?c=N0060382>
- AENOR. (29 de mayo de 2019). *Seguridad de los juguetes. Parte 1: Propiedades mecánicas y físicas*. Obtenido de <https://www.aenor.com/normas-y-libros/buscador-de-normas/UNE?c=N0061909>
- Alibaba. (s.f.). *Alibaba*. Obtenido de <https://spanish.alibaba.com/product-detail/virgin-recycled-abs-resin-d150-regrind-abs-granules-abs-resin-price-per-kg-plastic-raw-material-granules-62341041994.html?spm=a2700.8699010.normalList.23.5612533aBppuaK>
- BOE. (16 de diciembre de 1985). *Real Decreto 2330/1985, de 6 de noviembre, por el que se aprueban las normas de seguridad de los juguetes, útiles de uso infantil y artículos de broma*. Obtenido de <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1985-26094>
- BOE. (26 de abril de 1995). *Real Decreto 204/1995, de 10 de febrero, por el que se modifica las normas de seguridad de los juguetes, aprobadas por el Real*

- Decreto 880/1990, de 29 de junio*. Obtenido de <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1995-10148>
- BOE. (30 de julio de 2001). *Decisión de la Comisión, de 30 de julio de 2001, sobre la publicación de la referencia de la norma EN 71-1:1998, "Seguridad de los juguetes. Parte 1: Propiedades mecánicas y físicas", cláusula 4.20(d), de conformidad con la Directiva 88/378/CEE del Consejo*. Obtenido de <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2001-81868>
- BOE. (7 de julio de 2008). *Resolución de 7 de julio de 2008, del Instituto Nacional del Consumo, por la que se garantiza que en los juguetes magnéticos introducidos en el mercado o comercializados figure una advertencia relativa a los riesgos que presentan para la salud y la seguridad*. Obtenido de https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-B-2008-183106
- BOE. (30 de junio de 2009). *Directiva 2009/48/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de junio de 2009, sobre la seguridad de los juguetes*. Obtenido de <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2009-81173>
- BOE. (16 de octubre de 2010). *Real Decreto 1285/2010, de 15 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 880/1990, de 29 de junio, por el que se aprueban las normas de seguridad de los juguetes, en relación con las sustancias o mezclas utilizadas en su fabricación*. Obtenido de https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2010-15787
- BOE. (26 de agosto de 2011). *Real Decreto 1205/2011, de 26 de agosto, sobre la seguridad de los juguetes*. Obtenido de <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2011-14252>
- BOE. (23 de diciembre de 2016). *Orden PRA/1942/2016, de 22 de diciembre, por la que se modifica el apéndice C del anexo II del Real Decreto 1205/2011, de 26 de agosto, sobre la seguridad de los juguetes*. Obtenido de https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2016-12221
- Brildor. (s.f.). *Brildor*. Obtenido de <https://www.brildor.com/es/vinilo-adhesivo-pizarra-blanca.html>
- Consumo. (s.f.). *CONSUMO material de oficina, informática y escolar*. Obtenido de https://consumo.es/rotuladores-de-colores/18647-rotuladores-colores-borrables-frixion-12u-estuche.html?search_query=pilot+frixion+&results=10
- Raquel, A. S. (25 de Noviembre de 2015). *Diseño de un juguete inclusivo*. Castellón: Repositori Universitat Jaume I. Obtenido de <http://repositori.uji.es/xmlui/handle/10234/148970>
- Ruiz, D., Gómez, A., & Francetic, K. (s.f.). *Wikifabs*. Obtenido de http://wikifab.dimf.etsii.upm.es/wikifab/index.php/Grupo21_de_Dise%C3%B1o_y_Fabricaci%C3%B3n_de_Plasticos

Curso 2019/20

Supermagnete. (s.f.). *Supermagnete*. Obtenido de <https://www.supermagnete.es/>

Wodibow. (s.f.). *Wodibow*. Obtenido de <https://wodibow.com/>

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

COMIQUEA

**JUGUETE PARA DESARROLLAR
HABILIDADES SOCIALES**

PLIEGO DE CONDICIONES

TRABAJO FINAL DEL GRADO DE **INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y
DESARROLLO DEL PRODUCTO**

REALIZADO POR **LAURA RUBIO RAMÓN**

TUTORIZADO POR **RAÚL ROMEU MARÍ**

CURSO ACADÉMICO **2019/2020**

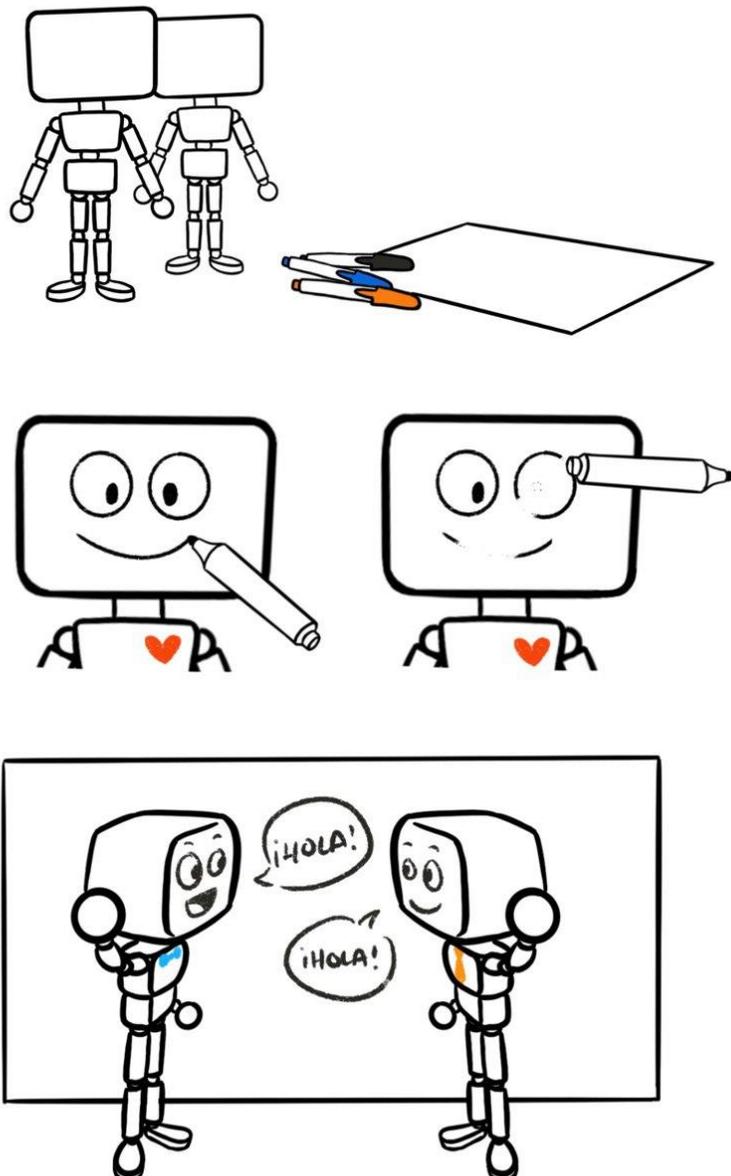
Índice

1	Objeto y alcance del pliego	3
2	Normas de carácter general	4
3	Condiciones técnicas	6
3.1	Características y condiciones de los suministros	6
3.2	Características técnicas de los materiales.....	8
3.3	Características técnicas de la fabricación y montaje.....	9
4	Anexos.....	13
5	Bibliografía	17

1 Objeto y alcance del pliego

El objetivo de este proyecto es el diseño de un juguete con el que los niños puedan desarrollar su creatividad a través del dibujo sobre la base de un muñeco y de la creación de diálogos e historias. De esta forma, también pueden desarrollarse socialmente, ya que les permitirá expresar aquello que sienten a través del juego de una manera más sencilla y divertida. A partir de este concepto se pretende conseguir que todo tipo de niño pueda jugar con este juguete, tanto aquellos que necesitan lo mínimo para crear, como los que necesitan algunas pautas para conseguir ser creativos.

En caso de incongruencia documental prevalece lo que ponga en el documento "Pliego de condiciones"



2 Normas de carácter general

Normativa europea

- **Directiva 88/378/CEE** del Consejo de 3 de mayo de 1988 relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre la seguridad de los juguetes.
- **Directiva 2009/48/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de junio de 2009, sobre la seguridad de los juguetes

Normativa estatal

- **Real Decreto 1205/2011**, de 26 de agosto, sobre la seguridad de los juguetes.
- **Real Decreto 1285/2010**, de 15 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 880/1990, de 29 de junio, por el que se aprueban las normas de seguridad de los juguetes, en relación con las sustancias o mezclas utilizadas en su fabricación.
- **Resolución de 7 de julio de 2008**, del Instituto Nacional del Consumo, por la que se garantiza que en los juguetes magnéticos introducidos en el mercado o comercializados figure una advertencia relativa a los riesgos que presentan para la salud y la seguridad.
- **Real Decreto 204/1995**, de 10 de febrero, por el que se modifican las Normas de seguridad de los Juguetes, aprobadas por el Real Decreto 880/1990, de 29 de junio (BOE 99/1995 de 26-04-1995, pág. 12305).
- **Real Decreto 2330/1985**, de 6 de noviembre, por el que se aprueban las normas de seguridad de los juguetes, útiles de uso infantil y artículos de broma.
- **Orden PRA/1942/2016**, de 22 de diciembre, por la que se modifica el apéndice C del anexo II del Real Decreto 1205/2011, de 26 de agosto, sobre la seguridad de los juguetes (BOE de 23 de diciembre de 2016).

Normativa europea armonizada en España

- **UNE-EN 71-2:2011+A1:2014**
Seguridad de los juguetes. Parte 2: Inflamabilidad.
- **UNE-EN 71-9:2005+A1:2007**
Seguridad de los juguetes. Parte 9: Compuestos químicos orgánicos. Requisitos.
- **UNE-EN 71-10:2006**
Seguridad de los juguetes. Parte 10: Componentes químicos orgánicos. Preparación y extracción de muestras.
- **UNE-EN 71-11:2006**
Seguridad de los juguetes. Parte 11: Compuestos químicos orgánicos. Métodos de análisis.
- **UNE-EN 71-1:2015+A1:2019**
Seguridad de los juguetes. Parte 1: Propiedades mecánicas y físicas.
- **UNE-CEN/TR 15371-2:2018 (Ratificada)**
Seguridad de los juguetes. Interpretaciones. Parte 2: Respuestas a las demandas de interpretación de las normas químicas de la serie EN 71.
- **UNE-EN 71-6:1995**
Seguridad de juguetes. Parte 6: Símbolo gráfico para el etiquetado de advertencia sobre la edad.

3 Condiciones técnicas

3.1 Características y condiciones de los suministros

Esfera magnética pequeña

5 mm de diámetro.

Proveedor: Supermagnete

Es una esfera magnética de neodimio cromado cuya fuerza de sujeción es de 360 g aproximadamente. Se utiliza para unir las piezas entre sí, tanto en los brazos de la figura como en las piernas. Estará fijada a una de las piezas diseñadas. En el producto serán utilizadas 12 unidades.



Esfera magnética grande

10 mm de diámetro.

Proveedor: Supermagnete

Es una esfera magnética de neodimio cromado cuya fuerza de sujeción es de 360 g aproximadamente. Se utiliza para unir las piezas entre sí. En este caso permite unir la parte superior del tronco con la inferior. Estará fijada a una de las piezas diseñadas. En el producto se utilizará 1 unidad.



Disco magnético pequeño

5 mm de diámetro y 2 mm de alto.

Proveedor: Supermagnete

Es un disco magnético de neodimio niquelado cuya fuerza de sujeción es de 520 g aproximadamente. Se utiliza para unir las piezas entre sí, tanto en los brazos de la figura como en las piernas y las dos partes del tronco. Estará fijada a una de las piezas diseñadas. En el producto serán utilizadas 12 unidades.



Disco magnético grande

10 mm de diámetro y 2 mm de alto.

Proveedor: Supermagnete

Es un disco magnético de neodimio niquelado cuya fuerza de sujeción es de 1300 g aproximadamente. Se utiliza para unir las piezas entre sí. En este caso permite unir la parte superior del tronco con la inferior. Estará fijada a una de las piezas diseñadas. En el producto se utilizará 1 unidad.



Disco magnético alto

8 mm de diámetro y 8 mm de alto.

Proveedor: Supermagnete

Es un disco magnético de neodimio niquelado cuya fuerza de sujeción es de 2500 g aproximadamente. Se utiliza para unir las piezas entre sí. En este caso permite unir la parte superior del tronco con la cabeza. Estará fijada a una de las piezas diseñadas. En el producto se utilizará 1 unidad.



Disco magnético mediano

8 mm de diámetro y 2 mm de alto.

Proveedor: Supermagnete

Es un disco magnético de neodimio niquelado cuya fuerza de sujeción es de 1100 g aproximadamente. Se utiliza para unir las piezas entre sí. En este caso permite unir la parte superior del tronco con la cabeza. Estará fijada a una de las piezas diseñadas. En el producto se utilizará 1 unidad.



Rotuladores borrables

Proveedor: El Corte Inglés

12 rotuladores con punta gruesa de fibra borrables por medio de la fricción. Estos rotuladores van ubicados en el interior de una caja de 14,5 cm de alto, 17 cm de ancho y 1,6 cm de largo y permiten dibujar sobre la superficie del juguete. Se han seleccionado varios colores para dar más opciones al usuario. Irá incluido un pack de rotuladores en cada lote.



Pizarra blanca adhesiva

Proveedor: Brildor

Vinilo de PVC en color blanco brillante con adhesivo acrílico permanente y un papel protector de 65 g/m². Se adquiere por metros en anchos de 50 cm, por lo tanto, por cada metro se podrán obtener 6 unidades de pizarra de 33 cm de ancho por 25 cm de largo. En cada lote se incluyen 2 unidades.



3.2 Características técnicas de los materiales

ABS (acrilonitrilo butadieno estireno)

La estructura del ABS es una mezcla de un copolímero vítreo (estireno – acrilonitrilo) y un compuesto elástico, principalmente el polímero de butadieno.

Propiedades físicas y mecánicas

Los materiales de ABS tienen importantes propiedades en la ingeniería, dada su buena resistencia mecánica combinada con cierta facilidad para el procesado. El ABS es soluble en acetona y, aunque no es biodegradable, no es resistente a la radiación UV. No es tóxico y no contiene cloro, lo que lo hace especialmente popular para aplicaciones de agua potable o alimentos.

La resistencia al impacto de los plásticos ABS se ve incrementada al aumentar el porcentaje de contenido en butadieno, pero sin embargo disminuyen las propiedades de resistencia a la tensión y disminuye también la temperatura de deformación por calor.

Las grandes propiedades que tiene el ABS son resultado de la aportación de sus tres componentes:

El acrilonitrilo proporciona: Resistencia térmica, resistencia química, resistencia a la fatiga y dureza y rigidez.

El butadieno proporciona: Ductilidad a baja temperatura, resistencia al impacto y resistencia a la fusión.

El estireno proporciona: Facilidad de procesado (fluidez), brillo, dureza y rigidez.

- Densidad: 1,03 a 1,38 g/cm³
- Módulo de elasticidad (Young): 1.7 a 2.8 GPa
- Elongación a la rotura: 3% al 75%
- Módulo de flexión: 2.1 a 7.6 GPa
- Resistencia a la flexión: 69 a 97 MPa
- Temperatura de transición vítrea: 100°C
- Temperatura de deflexión del calor (a 455 kPa): 84 a 118°C
- Capacidad calorífica específica: 1080 a 1400 J/kg-K
- Relación fuerza-peso: 31 a 80 kN-m/kg
- Resistencia a la tracción (UTS): 33 a 110 MPa
- Expansión térmica: 83 a 95 µm/m-K

3.3 Características técnicas de la fabricación y montaje

FABRICACIÓN

Inyección de plástico



El moldeo por inyección de plástico consiste en la fundición de gránulos de plástico, en este caso ABS, que cuando se funden lo suficiente se inyectan a presión en la cavidad de un molde que queda relleno y solidificado para crear el producto.

Paso Por Paso

1. Unidad De Alimentación

El proceso se inicia en una tolva que se llena con gránulos de plástico a través de un dosificador. Esta es la materia prima de cualquier producto, la cual es alimentada dentro del barril que conduce el polímero a través de la unidad de inyección.

2. Unidad Hidráulica

Para que el material fundido avance a través del barril de la unidad inyectora, el husillo es impulsado por un sistema hidráulico habilitado por un motor eléctrico, que provoca un movimiento axial del barril y sus espas en un flujo sin fin.

3. Unidad De Inyección

El polímero es fundido con el calor generado por diversas bandas de resistencias que están colocadas alrededor del barril. El fluido es inyectado dentro del molde a través de la boquilla, ejerciendo la presión suficiente para que se llene y se solidifique dentro del molde.

4. Unidad De Moldeo

Consiste en una prensa hidráulica o mecánica integrada por dos placas portamolde, las cuales provocan la unión hermética de ambas partes del molde para formar la cavidad de la pieza y resisten la fuerte presión que se aplica cuando el polímero es inyectado en el molde.

Una de las dos partes del molde se mantiene fija, que es la que está pegada a la unidad de inyección del polímero, mientras la otra que se mantiene en movimiento durante el ciclo de moldeo y es conocida como la parte extractora o de cierre.

Esta misma unidad se abre nuevamente cuando la pieza inyectada se solidifica, al ser enfriada con la ayuda de un fluido refrigerante y finalmente ser expulsada por los pernos botadores del lado extractor, para iniciar nuevamente el ciclo, el cual se lleva a cabo de forma continua.

Molde

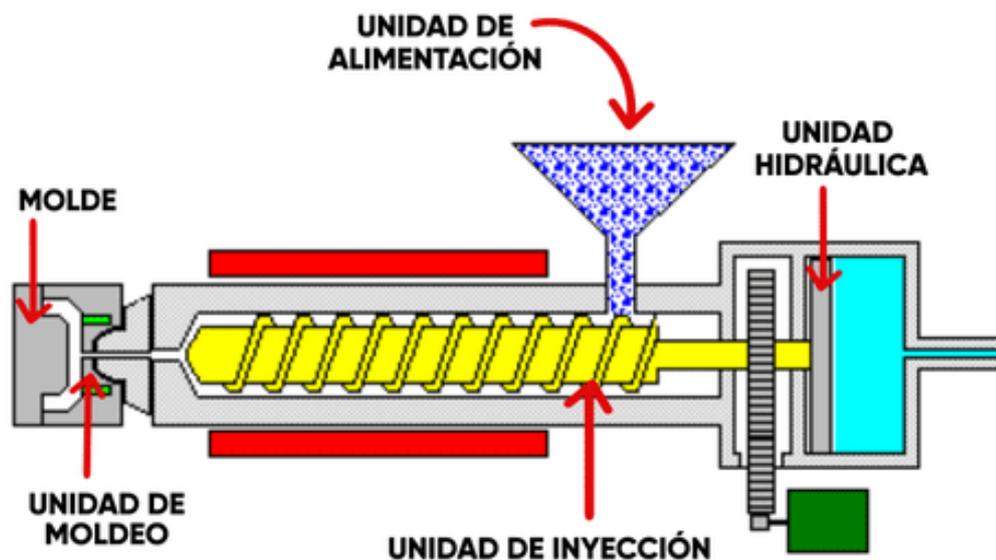
El molde es la parte más importante de la máquina de inyección, pues es donde la pieza de plástico tomará su forma y acabado. Es una pieza intercambiable que se atornilla en la prensa a través de un portamolde. Consta de dos partes iguales que se unen herméticamente.

Cada una de las partes tiene una cavidad que se llenará con el fluido del polímero caliente, para tomar la forma y replicar la pieza correspondiente. El material es

presionado por la unidad inyectora para llenar la cavidad del molde al 100% antes de enfriarse.

Las partes del molde son:

- **Canales:** Son los conductos por donde pasa el polímero fundido hacia la cavidad debido a la presión aplicada por la unidad de inyección.
- **Cavidad:** Es el espacio donde el polímero inyectado toma la forma de la pieza.
- **Respiradores:** Son conductos por los cuales sale al aire de la cavidad, conforme entra el fluido de plástico fundido.
- **Sistema de enfriamiento:** Son los conductos por donde circula el refrigerante para regular la temperatura del molde. El enfriamiento es un factor crucial, pues de esto depende que la pieza no tenga deformaciones o que la superficie final sea la esperada.
- **Pernos botadores:** Al abrir el molde, estos pernos ubicados expulsan la pieza moldeada fuera de la cavidad.



MONTAJE

Gran parte del montaje de este producto se le adjudica al consumidor, aportando una forma más de juego.

El montaje de cada pieza adjudicado a los operarios oportunos consiste en adherir cada imán con su pieza correspondiente con un pegamento específico para imanes (UHU MAX REPAIR):

- Cabeza: adherir un disco magnético alto a la cavidad ubicada en la parte inferior.
- Brazo: adherir una esfera magnética pequeña en la concavidad superior y un disco magnético pequeño en la cavidad inferior.
- Pierna: adherir una esfera magnética pequeña en la concavidad superior y un disco magnético pequeño en la cavidad inferior.
- Tronco superior: adherir un disco magnético mediano en la cavidad ubicada en la parte superior, un disco magnético pequeño en las cavidades de ambos laterales y un disco magnético grande en la cavidad en la cavidad inferior.
- Tronco inferior: adherir una esfera magnética grande en la concavidad superior y un disco magnético pequeño en ambas cavidades inferiores.
- Mano: adherir una esfera magnética pequeña en la concavidad superior.

Por último, se deben ensamblar las piezas "Pie 1" y "Pie 2" entre sí mediante el saliente del "Pie 1" y la cavidad del "Pie 2". Además, se debe adherir una esfera magnética pequeña en la cavidad superior que se genera al ensamblar las dos piezas.

El montaje que debe realizar el consumidor consiste en:

- Encajar la cabeza en la cavidad superior del tronco superior
- Encajar el tronco inferior en la cavidad inferior del tronco superior
- Encajar la pierna en ambas cavidades del tronco superior
- Encajar la pierna en ambas piernas colocadas anteriormente
- Encajar el pie en ambas piernas colocadas anteriormente
- Encajar el brazo en ambas cavidades laterales del tronco superior
- Encajar el brazo en ambos brazos colocados anteriormente
- Encajar la mano en ambos brazos colocados anteriormente

4 Anexos


✓ Más de 35 millones de imanes en stock ✓ Muchas valoraciones positivas
ES ▾

Introducir término de búsqueda

Mi cuenta  Cesta de la compra

Tienda Empresas Proyectos de clientes Asistente Quiénes somos % SALE %

< Atrás | Usted se encuentra aquí:  / Tienda / Imanes de neodimio / Esferas magnéticas

Esfera magnética Ø 5 mm

Neodimio, N42, cromado





Cód. artículo K-05-C

Fza. sujec. aprox. 360 g

UV 10 Unidad

Precio y descuento

10 uds.	0,53 EUR/ud.
desde 40 uds.	0,44 EUR/ud.
desde 80 uds.	0,40 EUR/ud.
desde 160 uds.	0,36 EUR/ud.

% Solicitar descuento desde 750 uds.
incl. 21% IVA gastos de envío aparte

Q Artículos similares

 Ejemplos de aplicación

 Ficha técnica

5,30 EUR
incl. 21% IVA gastos de envío aparte

■ ■ ■ disponibilidad inmediata

Disponible: 6 040 unidades

Plazo de entrega: 2 - 9 días hábiles

Cant.

- +

 Cesta de la compra


✓ Atención al cliente en 4 idiomas ✓ Muchas valoraciones positivas
ES ▾

Introducir término de búsqueda

Mi cuenta  Cesta de la compra

Tienda Empresas Proyectos de clientes Asistente Quiénes somos % SALE %

< Atrás | Usted se encuentra aquí:  / Tienda / Imanes de neodimio / Esferas magnéticas

Esfera magnética Ø 10 mm

Neodimio, N40, cromado





Cód. artículo K-10-C

Fza. sujec. aprox. 1,4 kg

UV 10 Unidad

Precio y descuento

10 uds.	1,13 EUR/ud.
desde 40 uds.	0,99 EUR/ud.
desde 80 uds.	0,93 EUR/ud.
desde 160 uds.	0,88 EUR/ud.

% Solicitar descuento desde 1.500 uds.
incl. 21% IVA gastos de envío aparte

Q Artículos similares

 Ejemplos de aplicación

 Ficha técnica

11,30 EUR
incl. 21% IVA gastos de envío aparte

■ ■ ■ disponibilidad inmediata

Disponible: 8 200 unidades

Plazo de entrega: 2 - 9 días hábiles

Cant.

- +

 Cesta de la compra

Descripción

¡Esferas magnéticas supergrandes! 10 mm de diámetro y naturalmente superfuertes. Para los expertos en esferas magnéticas.


✓ Más de 35 millones de imanes en stock ✓ Más de 225 000 pedidos al año
ES ▾

Introducir término de búsqueda

Mi cuenta  Cesta de la compra

Tienda Empresas Proyectos de clientes Asistente Quiénes somos % SALE %

< Atrás | Usted se encuentra aquí:  / Tienda / Imanes de neodimio / Discos magnéticos

Disco magnético Ø 5 mm, alto 2 mm

Neodimio, N40, niquelado





Cód. artículo S-05-02-N40N

Fza. sujec. aprox. 520 g

UV 10 Unidad

Precio y descuento

10 uds.	0,31 EUR/ud.
desde 40 uds.	0,25 EUR/ud.
desde 80 uds.	0,22 EUR/ud.
desde 160 uds.	0,20 EUR/ud.

% Solicitar descuento desde 1.000 uds.
incl. 21% IVA gastos de envío aparte

Q Artículos similares

 Ejemplos de aplicación

 Ficha técnica

3,10 EUR
incl. 21% IVA gastos de envío aparte

■ ■ ■ disponibilidad inmediata

Disponible: 49 240 unidades

Plazo de entrega: 2 - 9 días hábiles

Cant.

- +

 Cesta de la compra

< Atrás | Usted se encuentra aquí: [Tienda](#) / [Imanes de neodimio](#) / [Discos magnéticos](#)



Disco magnético Ø 10 mm, alto 2 mm

Neodimio, N42, niquelado

Cód. artículo	S-10-02-N	Precio y descuento
Fza. sujec.	aprox. 1,3 kg	20 uds. 0,36 EUR/ud.
UV	20 Unidad	desde 60 uds. 0,31 EUR/ud.
		desde 140 uds. 0,27 EUR/ud.
		desde 360 uds. 0,24 EUR/ud.

Q Artículos similares % Solicitar descuento desde 1.200 uds.
 Ejemplos de aplicación incl. 21% IVA gastos de envío aparte
 Ficha técnica

7,20 EUR
incl. 21% IVA gastos de envío aparte

■ ■ ■ disponibilidad inmediata
 Disponible: 807 380 unidades
 Plazo de entrega: 2 - 9 días hábiles

Cant.

< Atrás | Usted se encuentra aquí: [Tienda](#) / [Imanes de neodimio](#) / [Discos magnéticos](#)



Disco magnético Ø 8 mm, alto 8 mm

Neodimio, N45, niquelado

Cód. artículo	S-08-08-N	Precio y descuento
Fza. sujec.	aprox. 2,5 kg	10 uds. 0,60 EUR/ud.
UV	10 Unidad	desde 40 uds. 0,50 EUR/ud.
		desde 80 uds. 0,46 EUR/ud.
		desde 160 uds. 0,43 EUR/ud.

Q Artículos similares % Solicitar descuento desde 950 uds.
 Ejemplos de aplicación incl. 21% IVA gastos de envío aparte
 Ficha técnica

6,00 EUR
incl. 21% IVA gastos de envío aparte

■ ■ ■ disponibilidad inmediata
 Disponible: 335 390 unidades
 Plazo de entrega: 2 - 9 días hábiles

Cant.

< Atrás | Usted se encuentra aquí: [Tienda](#) / [Imanes de neodimio](#) / [Discos magnéticos](#)



Disco magnético Ø 8 mm, alto 2 mm

Neodimio, N45, niquelado

Cód. artículo	S-08-02-N	Precio y descuento
Fza. sujec.	aprox. 1,1 kg	20 uds. 0,32 EUR/ud.
UV	20 Unidad	desde 60 uds. 0,27 EUR/ud.
		desde 140 uds. 0,24 EUR/ud.
		desde 360 uds. 0,21 EUR/ud.

Q Artículos similares % Solicitar descuento desde 1.200 uds.
 Ejemplos de aplicación incl. 21% IVA gastos de envío aparte
 Ficha técnica

6,40 EUR
incl. 21% IVA gastos de envío aparte

■ ■ ■ disponibilidad inmediata
 Disponible: 316 400 unidades
 Plazo de entrega: 2 - 9 días hábiles

Cant.

TABLA DE PROPIEDADES DEL PLASTICO ABS

APLICACIONES DE LOS SIGUIENTES GRUPO DE PRODUCTO			ABS
PROPIEDADES MECÁNICAS			
RESISTENCIA AL IMPACTO	KJ/M ²	ISO 179 DIN53453	-----
RESISTENCIA AL CORTE	KJ/M ²	ISO 179 DIN53453	12
MODULO DE ELASTICIDAD	KN/MM ²	ISO 178 DIN53457	2,3
IMPACTO NOTCH	N/MM ²	ISO 178 DIN53458	70
3,5% FLEXION DE TENSION	N/MM ²	ISO 178 DIN53452	65
ALARGAMIENTO DE ROTURA	%	DIN53455	20
PROPIEDADES TERMICAS			
TEMPERATURA DE DISTORSION (CALOR)	Cº	DIN53458 ISO75A DIN53460	96
TEMPERATURA DE ABLANDAMIENTO	Cº	ISO306 DIN53460	93
TEMPERATURA DE DISTORSION (FRÍO)	Cº	-----	-40
TEST UL DE COMBUSTION	-----	UL94	HB
CONDUCTIVIDAD TERMICA	W/KM	DIN52612	0.17
PROPIEDADES ELECTRICAS			
RESISTENCIA AL ARCO	-----	IEC112 DIN53480	600
RESISTENCIA VOLUMETRICA ESPECIFICA	OHM·CM	DIN53482 VDE0303	1014
RESISTENCIA A LA PERFORACION	KV/MM	IEC243 DIN53481	95
ABSORCION DE AGUA	%	DIN53427 DIN53495 DIN53472	0.3
RESISTENCIA DEL MATERIAL A			
GASOLINA	0 = CONDICIONAL CONSTANTE + = CONSTANTE		0
DIESEL			+
AGUA DE MAR			+
ACIDO CLORHIDRICO 10%			0
SOLUCIONES ALCALINAS DURAS			+
SOLUCIONES ALCALINAS BLANDAS			+
INFLUENCIAS ATMOSFERICAS			0
ACIDO LACTICO			+
ACETONA			+

NOMBRE DEL PRODUCTO

Precio

Vinilo Adhesivo Pizarra blanca de 50cm
- Metro lineal

3,95 €

30 por 3,45 € c/u

Ref. O34501

Vinilo Adhesivo Pizarra blanca de
100cm - Metro lineal

7,95 €

30 por 6,95 € c/u

Ref. O34500



ROTULADORES COLORES BORRABLES FRIXION (12U.) ESTUCHE

Con esta compra, podrás ganar **3 puntos de fidelidad**. Tu carrito sumará **3 puntos** que se pueden convertir en un vale de descuento de 0,30 €.

Referencia: 131242

Referencia del Fabricante: SW-FC-S12

Rotuladores de colores de tinta borrrable por fricción. Al borrar no mancha el papel, no deja restos. Puedes escribir y borrar tantas veces como sea necesario. Punta de fibra muy resistente. Para borrar solo hay que friccionar con la bolita de silicona que incorpora el bolígrafo en el cuerpo. La bolita no se gasta. No se recomienda utilizar frixion en documentos oficiales, exámenes... ya que a altas temperaturas lo escrito puede reaccionar borrándose. No sometas tu FRIXION ni lo escrito con el a temperaturas extremas (-20°C; +60°C). El estuche contiene 12 colores (amarillo, rojo, rosa, verde, azul, verde claro, negro, naranja, marrón, violeta, azul claro, fucsia)

La entrega de este material puede demorarse 24 horas adicionales



Enviar a un amigo Imprimir

13,24 € IVA no incluido

Cantidad	Precio
17	11,78 €
43	11,41 €

1 - +



✓ Atención al cliente en 4 idiomas ✓ Más de 225 000 pedidos al año

ES ▾

Introducir término de búsqueda



Mi cuenta

Cesta de la compra

Tienda

Empresas

Proyectos de clientes

Asistente

Quiénes somos

% SALE %

< Atrás | Usted se encuentra aquí.: 🏠 / Tienda / Industria & comercio / Taller



UHU MAX REPAIR

pegamento para imanes, resistente al agua, sin disolventes, tubo de 20 g

Cód. artículo WS-ADH-01 **Precio**
UV 1 Unidad 1 ud. 8,08 EUR/ud. (40,40EUR/100 g)
incl. 21% IVA gastos de envío aparte

Artículos similares
Ejemplos de aplicación



8,08 EUR

incl. 21% IVA gastos de envío aparte

disponibilidad inmediata
Disponible: 1 093 unidades
Plazo de entrega: 2 - 9 días hábiles

Cant. - 1 +

Cesta de la compra

5 Bibliografía

- AENOR. (22 de septiembre de 1995). *Seguridad de juguetes. Parte 6: Símbolo gráfico para el etiquetado de advertencia sobre la edad*. Obtenido de <https://www.aenor.com/normas-y-libros/buscador-de-normas/UNE?c=N0008365>
- AENOR. (31 de mayo de 2006). *Seguridad de los juguetes. Parte 10: Componentes químicos orgánicos. Preparación y extracción de muestras*. Obtenido de <https://www.aenor.com/normas-y-libros/buscador-de-normas/UNE?c=N0036302>
- AENOR. (12 de diciembre de 2006). *Seguridad de los juguetes. Parte 11: Compuestos químicos orgánicos. Métodos de análisis*. Obtenido de <https://www.aenor.com/normas-y-libros/buscador-de-normas/UNE?c=N0037823>
- AENOR. (14 de noviembre de 2007). *Seguridad de los juguetes. Parte 9: Compuestos químicos orgánicos. Requisitos*. Obtenido de <https://www.aenor.com/normas-y-libros/buscador-de-normas/UNE?c=N0039947>
- AENOR. (1 de octubre de 2014). *Seguridad de los juguetes. Parte 2: Inflamabilidad*. Obtenido de <https://www.aenor.com/normas-y-libros/buscador-de-normas/UNE?c=N0053422>
- AENOR. (1 de agosto de 2018). *Seguridad de los juguetes. Interpretaciones. Parte 2: Respuestas a las demandas de interpretación de las normas químicas de la serie EN 71. (Ratificada por la Asociación Española de Normalización en agosto de 2018.)*. Obtenido de <https://www.aenor.com/normas-y-libros/buscador-de-normas/UNE?c=N0060382>
- AENOR. (29 de mayo de 2019). *Seguridad de los juguetes. Parte 1: Propiedades mecánicas y físicas*. Obtenido de <https://www.aenor.com/normas-y-libros/buscador-de-normas/UNE?c=N0061909>
- BOE. (16 de diciembre de 1985). *Real Decreto 2330/1985, de 6 de noviembre, por el que se aprueban las normas de seguridad de los juguetes, útiles de uso infantil y artículos de broma*. Obtenido de <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1985-26094>
- BOE. (26 de abril de 1995). *Real Decreto 204/1995, de 10 de febrero, por el que se modifica las normas de seguridad de los juguetes, aprobadas por el Real Decreto 880/1990, de 29 de junio*. Obtenido de <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1995-10148>
- BOE. (30 de julio de 2001). *Decisión de la Comisión, de 30 de julio de 2001, sobre la publicación de la referencia de la norma EN 71-1:1998, "Seguridad de los juguetes. Parte 1: Propiedades mecánicas y físicas", cláusula 4.20(d), de*

conformidad con la Directiva 88/378/CEE del Consejo. Obtenido de <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2001-81868>

BOE. (7 de julio de 2008). *Resolución de 7 de julio de 2008, del Instituto Nacional del Consumo, por la que se garantiza que en los juguetes magnéticos introducidos en el mercado o comercializados figure una advertencia relativa a los riesgos que presentan para la salud y la seguridad*. Obtenido de https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-B-2008-183106

BOE. (30 de junio de 2009). *Directiva 2009/48/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de junio de 2009, sobre la seguridad de los juguetes*. Obtenido de <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2009-81173>

BOE. (16 de octubre de 2010). *Real Decreto 1285/2010, de 15 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 880/1990, de 29 de junio, por el que se aprueban las normas de seguridad de los juguetes, en relación con las sustancias o mezclas utilizadas en su fabricación*. Obtenido de https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2010-15787

BOE. (26 de agosto de 2011). *Real Decreto 1205/2011, de 26 de agosto, sobre la seguridad de los juguetes*. Obtenido de <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2011-14252>

BOE. (23 de diciembre de 2016). *Orden PRA/1942/2016, de 22 de diciembre, por la que se modifica el apéndice C del anexo II del Real Decreto 1205/2011, de 26 de agosto, sobre la seguridad de los juguetes*. Obtenido de https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2016-12221

Brildor. (s.f.). *Brildor*. Obtenido de <https://www.brildor.com/es/vinilo-adhesivo-pizarra-blanca.html>

Consumo. (s.f.). *CONSUMO material de oficina, informática y escolar*. Obtenido de https://consumo.es/rotuladores-de-colores/18647-rotuladores-colores-borrables-frixion-12u-estuche.html?search_query=pilot+frixion+&results=10

HXX. (s.f.). Obtenido de <http://hxx.es/2015/03/23/ateriales-de-impresion-3d-ii-abs-acrilonitrilo-butadieno-estireno/>

Make it from. (s.f.). Obtenido de <https://www.makeitfrom.com/material-properties/Acrylonitrile-Butadiene-Styrene-ABS/>

PRIVARSA. (s.f.). Obtenido de <https://www.privarsa.com.mx/moldeo-por-inyeccion-de-plastico/>

Protolabs. (s.f.). Obtenido de <https://www.protolabs.es/servicios/moldeo-por-inyeccion/moldeo-por-inyeccion-de-plasticos/>

Raquel, A. S. (25 de Noviembre de 2015). *Diseño de un juguete inclusivo*. Castellón:
Repositori Universitat Jaume I. Obtenido de
<http://repositori.uji.es/xmlui/handle/10234/148970>

Supermagnete. (s.f.). *Supermagnete*. Obtenido de <https://www.supermagnete.es/>

Wodibow. (s.f.). *Wodibow*. Obtenido de <https://wodibow.com/>

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

COMIQUEA

**JUGUETE PARA DESARROLLAR
HABILIDADES SOCIALES**

PRESUPUESTO

TRABAJO FINAL DEL GRADO DE **INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y
DESARROLLO DEL PRODUCTO**

REALIZADO POR **LAURA RUBIO RAMÓN**

TUTORIZADO POR **RAÚL ROMEU MARÍ**

CURSO ACADÉMICO **2019/2020**

Índice

1	Introducción	3
2	Tablas con las piezas y montajes	4
3	Tabla resumen	21
4	Bibliografía	22

Índice de tablas

Tabla 1: Piezas	3
Tabla 2: Peso de cada pieza	4
Tabla 3: Coste total	21

1 Introducción

COMIQUEA consta de 48 piezas en total, entre las que están:

Código	Nombre	Cantidad
P1	Cabeza	1
P2	Brazo	4
P3	Pierna	4
P4	Tronco superior	1
P5	Tronco inferior	1
P6	Mano	2
P7	Pie 1	2
P8	Pie 2	2
P9	Esfera magnética pequeña	12
P10	Esfera magnética grande	1
P11	Disco magnético pequeño	12
P12	Disco magnético grande	1
P13	Disco magnético alto	1
P14	Disco magnético mediano	1
P15	Rotuladores	1
P16	Pizarra adhesiva	2
TOTAL		48

Tabla 1: Piezas

A continuación, desglosamos los costes de cada pieza, tanto de los materiales como de la mano de obra. Desde la P1 hasta la P7 son piezas fabricadas en ABS mediante moldeo por inyección para las cuales se necesitarán operarios de 1ª categoría, mientras que desde la P8 hasta la P13 son piezas comerciales. En las tablas de estas piezas está especificado el coste de los operarios, el tiempo de fabricación y el precio final de la pieza.

2 Tablas con las piezas y montajes

Para conocer el precio por pieza de aquellas desde la P1 hasta la P8 se necesitan diferentes moldes, el material (ABS), maquinaria especializada y operarios de 1ª categoría que trabajen con ella. Además, se debe saber el peso de la pieza para conocer el precio exacto de cada pieza.

Para calcular el peso:

$$\text{Peso} = \text{Volumen} \times \text{Densidad}$$

Por un lado, sabiendo que la densidad del ABS es de 1,38 g/cm³, la masa de cada pieza es:

Código	Volumen (cm ³)	Peso (g)
P1	6.34	8.74
P2	0.43	0.59
P3	0.52	0.72
P4	4.61	6.36
P5	3.52	4.86
P6	0.83	1.15
P7	0.78	1.08
P8	0.76	1.05

Tabla 2: Peso de cada pieza

Por otro lado, el precio del ABS es de 1,11 €/kg. Después de conocer todos los datos necesarios, se procede a calcular el presupuesto de cada pieza.

P1. Cabeza	
<u>COSTE MATERIALES (CMat)</u>	
Materia prima	
Plástico ABS (1,11 €/kg)	
Por cada 1 kg de material se pueden realizar 114 piezas.	
Subtotal 1 = 0.009 €	
Productos subcontratados	
Subtotal 2 = 0 €	
<hr/>	
TOTAL PARCIAL 1 = 0.01 €	

COSTE DE LA MANO DE OBRA (CMO)

Mano de obra directa (CMOD)

Para la inyección se necesita un especialista y un ayudante, cuyas tasas horarias son de 18 €/h y 9 €/h respectivamente, lo que hace un total de 27 €/h. Se fabrican aproximadamente 150 piezas por hora.

Subtotal 1 = 0.18 €

Operaciones subcontractadas

Subtotal 2 = 0 €

TOTAL PARCIAL 2 = 0.18 €

COSTE DE FABRICACIÓN

$$\begin{aligned} CF &= C_{\text{Mat}} + CMO = TP1 + TP2 = \\ &0.009 + 0.18 = \mathbf{0.189 \text{ € por pieza}} \end{aligned}$$

P2. Brazo**COSTE MATERIALES (CMat)****Materia prima**

Plástico ABS (1,11 €/kg)

Por cada 1 kg de material se pueden realizar 1694 piezas.

Subtotal 1 = 0.0006 €**Productos subcontratados****Subtotal 2 = 0 €****TOTAL PARCIAL 1 = 0.0006 €****COSTE DE LA MANO DE OBRA (CMO)****Mano de obra directa (CMOD)**

Para la inyección se necesita un especialista y un ayudante, cuyas tasas horarias son de 18 €/h y 9 €/h respectivamente, lo que hace un total de 27 €/h. Se fabrican aproximadamente 150 piezas por hora.

Subtotal 1 = 0.18 €**Operaciones subcontratadas****Subtotal 2 = 0 €****TOTAL PARCIAL 2 = 0.18 €****COSTE DE FABRICACIÓN**

$$CF = CMat + CMO = TP1 + TP2 =$$

$$0.0006 + 0 = \mathbf{0.1806 \text{ € por pieza}}$$

P3. Pierna**COSTE MATERIALES (CMat)****Materia prima**

Plástico ABS (1,11 €/kg)

Por cada 1 kg de material se pueden realizar 1388 piezas.

Subtotal 1 = 0.0008 €**Productos subcontratados****Subtotal 2 = 0 €****TOTAL PARCIAL 1 = 0.0008 €****COSTE DE LA MANO DE OBRA (CMO)****Mano de obra directa (CMOD)**

Para la inyección se necesita un especialista y un ayudante, cuyas tasas horarias son de 18 €/h y 9 €/h respectivamente, lo que hace un total de 27 €/h. Se fabrican aproximadamente 150 piezas por hora.

Subtotal 1 = 0.18 €**Operaciones subcontratadas****Subtotal 2 = 0 €****TOTAL PARCIAL 2 = 0.18 €****COSTE DE FABRICACIÓN**

$$CF = CMat + CMO = TP1 + TP2 =$$

$$0.0008 + 0.18 = \mathbf{0.1808 \text{ € por pieza}}$$

P4. Tronco superior

COSTE MATERIALES (CMat)

Materia prima

Plástico ABS (1,11 €/kg)

Por cada 1 kg de material se pueden realizar 157 piezas.

Subtotal 1 = 0.0071 €

Productos subcontratados

Subtotal 2 = 0 €

TOTAL PARCIAL 1 = 0.0071 €

COSTE DE LA MANO DE OBRA (CMO)

Mano de obra directa (CMOD)

Para la inyección se necesita un especialista y un ayudante, cuyas tasas horarias son de 18 €/h y 9 €/h respectivamente, lo que hace un total de 27 €/h. Se fabrican aproximadamente 150 piezas por hora.

Subtotal 1 = 0.18 €

Operaciones subcontratadas

Subtotal 2 = 0 €

TOTAL PARCIAL 2 = 0.18 €

COSTE DE FABRICACIÓN

$$CF = CMat + CMO = TP1 + TP2 =$$

$$0.0071 + 0.18 = \mathbf{0.1871 \text{ € por esfera magnética}}$$

P5. Tronco inferior

COSTE MATERIALES (CMat)

Materia prima

Plástico ABS (1,11 €/kg)

Por cada 1 kg de material se pueden realizar 205 piezas.

Subtotal 1 = 0.0054 €

Productos subcontratados

Subtotal 2 = 0 €

TOTAL PARCIAL 1 = 0.0054 €

COSTE DE LA MANO DE OBRA (CMO)

Mano de obra directa (CMOD)

Para la inyección se necesita un especialista y un ayudante, cuyas tasas horarias son de 18 €/h y 9 €/h respectivamente, lo que hace un total de 27 €/h. Se fabrican aproximadamente 150 piezas por hora.

Subtotal 1 = 0.18 €

Operaciones subcontratadas

Subtotal 2 = 0 €

TOTAL PARCIAL 2 = 0.18 €

COSTE DE FABRICACIÓN

$CF = CMat + CMO = TP1 + TP2 =$

$0.0054 + 0.18 = \mathbf{0.1854 \text{ € por esfera magnética}}$

P6. Mano**COSTE MATERIALES (CMat)****Materia prima**

Plástico ABS (1,11 €/kg)

Por cada 1 kg de material se pueden realizar 869 piezas.

Subtotal 1 = 0.0013 €**Productos subcontratados****Subtotal 2 = 0 €****TOTAL PARCIAL 1 = 0.0013 €****COSTE DE LA MANO DE OBRA (CMO)****Mano de obra directa (CMOD)**

Para la inyección se necesita un especialista y un ayudante, cuyas tasas horarias son de 18 €/h y 9 €/h respectivamente, lo que hace un total de 27 €/h. Se fabrican aproximadamente 150 piezas por hora.

Subtotal 1 = 0.18 €**Operaciones subcontratadas****Subtotal 2 = 0 €****TOTAL PARCIAL 2 = 0.18 €****COSTE DE FABRICACIÓN**

$$CF = CMat + CMO = TP1 + TP2 =$$

$$0.0013 + 0.18 = \mathbf{0.1813 \text{ € por esfera magnética}}$$

P7. Pie 1**COSTE MATERIALES (CMat)****Materia prima**

Plástico ABS (1,11 €/kg)

Por cada 1 kg de material se pueden realizar 925 piezas.

Subtotal 1 = 0.0012 €**Productos subcontratados****Subtotal 2 = 0 €****TOTAL PARCIAL 1 = 0.0012 €****COSTE DE LA MANO DE OBRA (CMO)****Mano de obra directa (CMOD)**

Para la inyección se necesita un especialista y un ayudante, cuyas tasas horarias son de 18 €/h y 9 €/h respectivamente, lo que hace un total de 27 €/h. Se fabrican aproximadamente 150 piezas por hora.

Subtotal 1 = 0.18 €**Operaciones subcontratadas****Subtotal 2 = 0 €****TOTAL PARCIAL 2 = 0.18 €****COSTE DE FABRICACIÓN**

$$CF = CMat + CMO = TP1 + TP2 =$$

$$0.0012 + 0.18 = \mathbf{0.1812 \text{ € por esfera magnética}}$$

P8. Pie 2**COSTE MATERIALES (CMat)****Materia prima**

Plástico ABS (1,11 €/kg)

Por cada 1 kg de material se pueden realizar 952 piezas.

Subtotal 1 = 0.0012 €**Productos subcontratados****Subtotal 2 = 0 €****TOTAL PARCIAL 1 = 0.0012 €****COSTE DE LA MANO DE OBRA (CMO)****Mano de obra directa (CMOD)**

Para la inyección se necesita un especialista y un ayudante, cuyas tasas horarias son de 18 €/h y 9 €/h respectivamente, lo que hace un total de 27 €/h. Se fabrican aproximadamente 150 piezas por hora.

Subtotal 1 = 0.18 €**Operaciones subcontratadas****Subtotal 2 = 0 €****TOTAL PARCIAL 2 = 0.18 €****COSTE DE FABRICACIÓN**

$$CF = CMat + CMO = TP1 + TP2 =$$

$$0.0012 + 0.18 = \mathbf{0.1812 \text{ € por esfera magnética}}$$

P9. Esfera magnética pequeña

COSTE MATERIALES (CMat)

Materia prima

Esfera magnética de neodimio de 5 mm de diámetro.
 Pedido de 40 unidades 17.60 €.

Subtotal 1 = 0.44 €

Productos subcontratados

Subtotal 2 = 0 €

TOTAL PARCIAL 1 = 0.44 €

COSTE DE LA MANO DE OBRA (CMO)

Mano de obra directa (CMOD)

Subtotal 1 = 0 €

Operaciones subcontratadas

Subtotal 2 = 0 €

TOTAL PARCIAL 2 = 0 €

COSTE DE FABRICACIÓN

$CF = CMat + CMO = TP1 + TP2 =$
 $0.53 + 0 = \mathbf{0.44 \text{ € por esfera magnética.}}$

P10. Esfera magnética grande

COSTE MATERIALES (CMat)

Materia prima

Esfera magnética de neodimio de 10 mm de diámetro.
Pedido de 10 unidades 11,30 €.

Subtotal 1 = 1.30 €

Productos subcontratados

Subtotal 2 = 0 €

TOTAL PARCIAL 1 = 1,30 €

COSTE DE LA MANO DE OBRA (CMO)

Mano de obra directa (CMOD)

Subtotal 1 = 0 €

Operaciones subcontratadas

Subtotal 2 = 0 €

TOTAL PARCIAL 2 = 0 €

COSTE DE FABRICACIÓN

$CF = CMat + CMO = TP1 + TP2 =$
 $1.30 + 0 = \mathbf{1.30 \text{ € por esfera magnética.}}$

P11. Disco magnético pequeño

COSTE MATERIALES (CMat)

Materia prima

Disco magnético de neodimio de 5 mm de diámetro y 2 mm de alto.
Pedido de 40 unidades 10,00 €.

Subtotal 1 = 0.25 €

Productos subcontratados

Subtotal 2 = 0 €

TOTAL PARCIAL 1 = 0,31 €

COSTE DE LA MANO DE OBRA (CMO)

Mano de obra directa (CMOD)

Subtotal 1 = 0 €

Operaciones subcontratadas

Subtotal 2 = 0 €

TOTAL PARCIAL 2 = 0 €

COSTE DE FABRICACIÓN

$CF = CMat + CMO = TP1 + TP2 =$
 $0.31 + 0 = \mathbf{0.25 \text{ € por disco magnético.}}$

P12. Disco magnético grande

COSTE MATERIALES (CMat)

Materia prima

Disco magnético de neodimio de 10 mm de diámetro y 2 mm de alto.
 Pedido de 20 unidades 7,20 €.

Subtotal 1 = 0.36 €

Productos subcontratados

Subtotal 2 = 0 €

TOTAL PARCIAL 1 = 0.36 €

COSTE DE LA MANO DE OBRA (CMO)

Mano de obra directa (CMOD)

Subtotal 1 = 0 €

Operaciones subcontratadas

Subtotal 2 = 0 €

TOTAL PARCIAL 2 = 0 €

COSTE DE FABRICACIÓN

$CF = CMat + CMO = TP1 + TP2 =$
 $0.36 + 0 = \mathbf{0.36 \text{ € por disco magnético.}}$

P13. Disco magnético alto

COSTE MATERIALES (CMat)

Materia prima

Esfera magnética de neodimio de 8 mm de diámetro y 8 mm de alto.
Pedido de 10 unidades 6.00€.

Subtotal 1 = 0.60 €

Productos subcontratados

Subtotal 2 = 0 €

TOTAL PARCIAL 1 = 0.60 €

COSTE DE LA MANO DE OBRA (CMO)

Mano de obra directa (CMOD)

Subtotal 1 = 0 €

Operaciones subcontratadas

Subtotal 2 = 0 €

TOTAL PARCIAL 2 = 0 €

COSTE DE FABRICACIÓN

$CF = CMat + CMO = TP1 + TP2 =$
 $0.60 + 0 = \mathbf{0.60 \text{ € por disco magnético.}}$

P14. Disco magnético mediano

COSTE MATERIALES (CMat)

Materia prima

Esfera magnética de neodimio de 10 mm de diámetro.
Pedido de 20 unidades 6.40 €.

Subtotal 1 = 0.32 €

Productos subcontratados

Subtotal 2 = 0 €

TOTAL PARCIAL 1 = 1,30 €

COSTE DE LA MANO DE OBRA (CMO)

Mano de obra directa (CMOD)

Subtotal 1 = 0 €

Operaciones subcontratadas

Subtotal 2 = 0 €

TOTAL PARCIAL 2 = 0 €

COSTE DE FABRICACIÓN

$CF = CMat + CMO = TP1 + TP2 =$
 $0.32 + 0 = \mathbf{0.32 \text{ € por disco magnético.}}$

P15. Rotuladores

COSTE MATERIALES (CMat)

Materia prima

12 rotuladores de fibra borrables.

1 pack de 12 rotuladores 13.24 €

Subtotal 1 = 13.24 €

Productos subcontratados

Gastos de envío

Subtotal 2 = 2.78 €

TOTAL PARCIAL 1 = 16.02 €

COSTE DE LA MANO DE OBRA (CMO)

Mano de obra directa (CMOD)

Subtotal 1 = 0 €

Operaciones subcontratadas

Subtotal 2 = 0 €

TOTAL PARCIAL 2 = 0 €

COSTE DE FABRICACIÓN

CF = CMat + CMO= TP1 + TP2 =

16.02 + 0 = **16.02 € por pack de rotuladores.**

P16. Pizarra adhesiva**COSTE MATERIALES (CMat)****Materia prima**

Vinilo adhesivo pizarra blanca de 50 cm de ancho y 1 m lineal.
3.95 € el metro.

Subtotal 1 = 0.66 €

Productos subcontratados

Subtotal 2 = 0 €

TOTAL PARCIAL 1 = 0.66 €

COSTE DE LA MANO DE OBRA (CMO)**Mano de obra directa (CMOD)**

El vinilo se somete a un proceso de cortado, al tamaño requerido, 25 cm x 33 cm. El proceso de cortado es realizado por un operario de 3ª categoría, cuya tasa horaria es de 6,50 €/h + 30% en concepto de tasa de Seguridad Social, lo que hace un total de 8,45 €/h. El tiempo de corte es de aproximadamente 15 segundos por pizarra.

Subtotal 1 = 0.04 €

Operaciones subcontratadas

Subtotal 2 = 0 €

TOTAL PARCIAL 2 = 0.04 €

COSTE DE FABRICACIÓN

$CF = CMat + CMO = TP1 + TP2 =$
 $0.66 + 0.04 = \mathbf{0.70 \text{ € por pizarra adhesiva}}$

3 Tabla resumen

Pieza	CMat	CMO	CF (CMat + CMO)	Uds	CFab
P1. Cabeza	0.009	0.18	0.189	1	0.189
P2. Brazo	0.0006	0.18	0.1806	4	0.7224
P3. Pierna	0.0008	0.18	0.1808	4	0.7232
P4. Tronco superior	0.0071	0.18	0.1871	1	0.1871
P5. Tronco inferior	0.0054	0.18	0.1854	1	0.1854
P6. Mano	0.0013	0.18	0.1813	2	0.3626
P7. Pie 1	0.0012	0.18	0.1812	2	0.3624
P8. Pie 2	0.0012	0.18	0.1812	2	0.3624
P9. Esfera magnética pequeña	0.44	0	0.44	12	5.28
P10. Esfera magnética grande	1.30	0	1.30	1	1.30
P11. Disco magnético pequeño	0.25	0	0.25	12	3.00
P12. Disco magnético grande	0.36	0	0.36	1	0.36
P13. Disco magnético alto	0.60	0	0.60	1	0.60
P14. Disco magnético mediano	0.32	0	0.32	1	0.32
P15. Rotuladores	16.02	0	16.02	1	16.02
P16. Pizarra adhesiva	0.66	0.04	0.70	2	1.40
TOTAL					30.825 €

Tabla 3: Coste total

4 Bibliografía

Alibaba. (s.f.). *Alibaba*. Obtenido de <https://spanish.alibaba.com/product-detail/virgin-recycled-abs-resin-d150-regrind-abs-granules-abs-resin-price-per-kg-plastic-raw-material-granules-62341041994.html?spm=a2700.8699010.normalList.23.5612533aBppuaK>

Brildor. (s.f.). *Brildor*. Obtenido de <https://www.brildor.com/es/vinilo-adhesivo-pizarra-blanca.html>

Consumo. (s.f.). *CONSUMO material de oficina, informática y escolar*. Obtenido de https://consumo.es/rotuladores-de-colores/18647-rotuladores-colores-borrables-frixion-12u-estuche.html?search_query=pilot+frixion+&results=10

Martínez, L. (2017). *RiuNet. Repositorio Institucional UPV*. Obtenido de : <https://riunet.upv.es/>

Supermagnete. (s.f.). *Supermagnete*. Obtenido de <https://www.supermagnete.es/>

Urchaga, C. (2013). *Zaguan. Repositorio de la Universidad de Zaragoza*. Obtenido de <http://zaguan.unizar.es/>

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

COMIQUEA

**JUGUETE PARA DESARROLLAR
HABILIDADES SOCIALES**

PLANOS

TRABAJO FINAL DEL GRADO DE **INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL Y
DESARROLLO DEL PRODUCTO**

REALIZADO POR **RUBIO RAMÓN, LAURA**

TUTORIZADO POR **RAÚL ROMEU MARÍ**

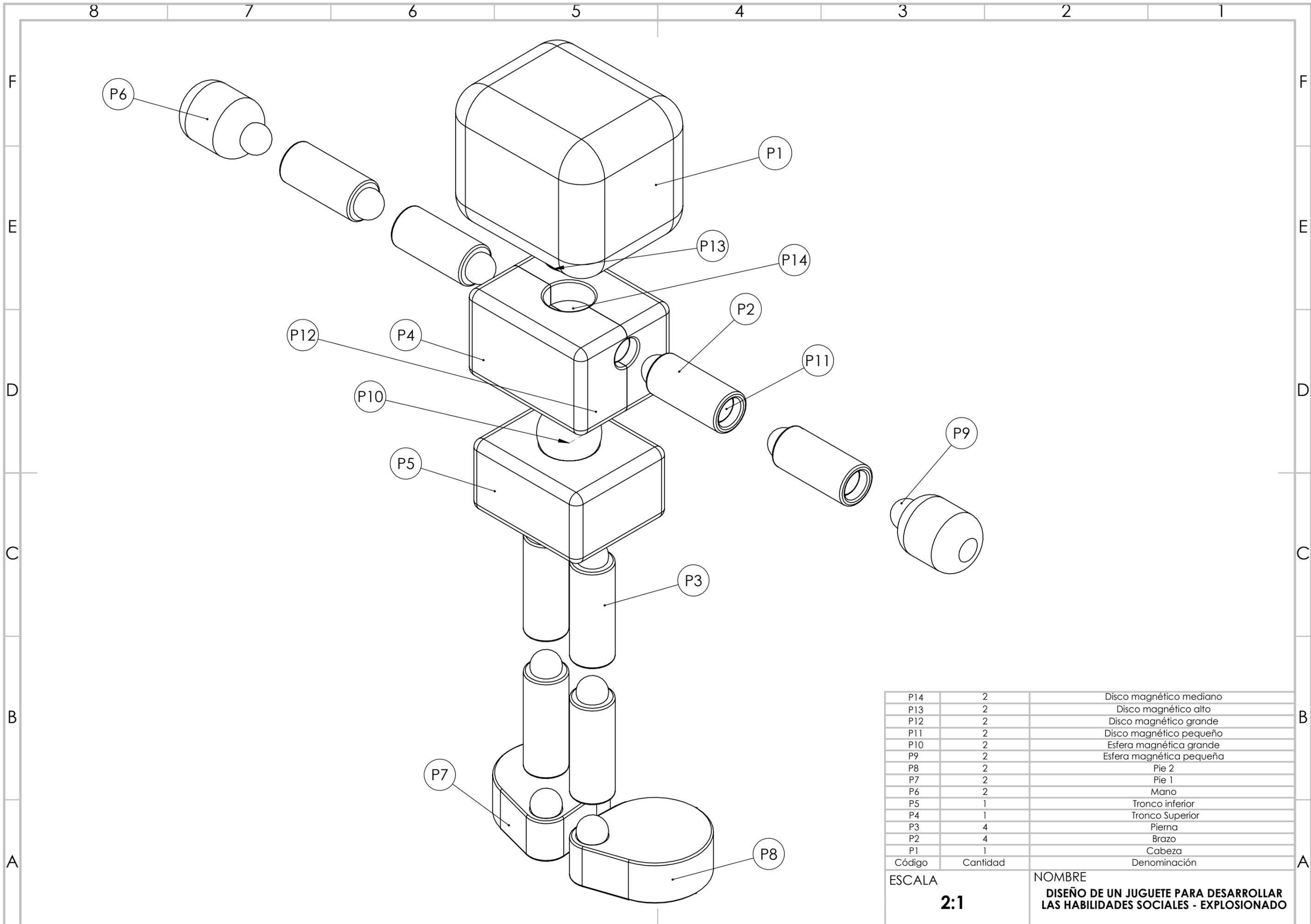
CURSO ACADÉMICO **2019/2020**

Índice

1	Dibujo conjunto
1.1	Dibujo montaje
2	Despiece

1 Dibujo conjunto

1.1 Dibujo montaje

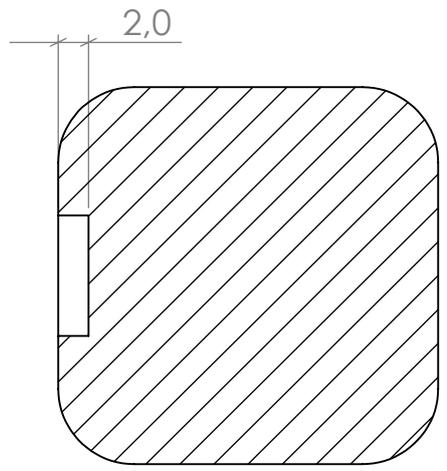
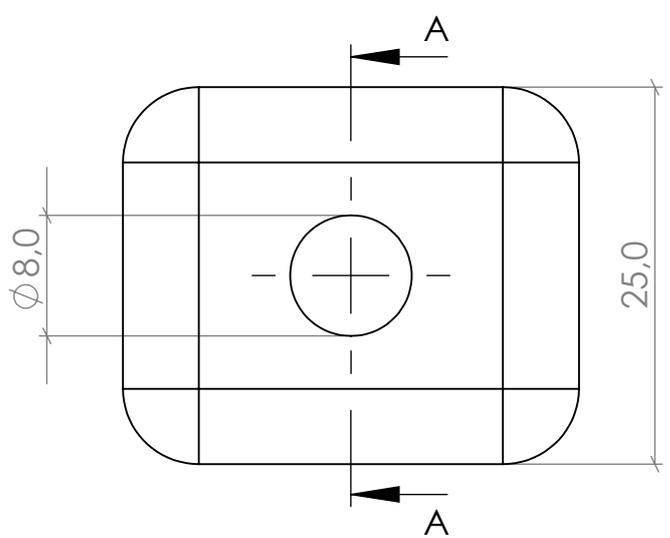


P14	2	Disco magnético mediano
P13	2	Disco magnético alto
P12	2	Disco magnético grande
P11	2	Disco magnético pequeño
P10	2	Esfera magnética grande
P9	2	Esfera magnética pequeña
P8	2	Pie 2
P7	2	Pie 1
P6	2	Mano
P5	1	Tronco inferior
P4	1	Tronco Superior
P3	4	Pierna
P2	4	Brazo
P1	1	Cabeza
Código	Cantidad	Denominación

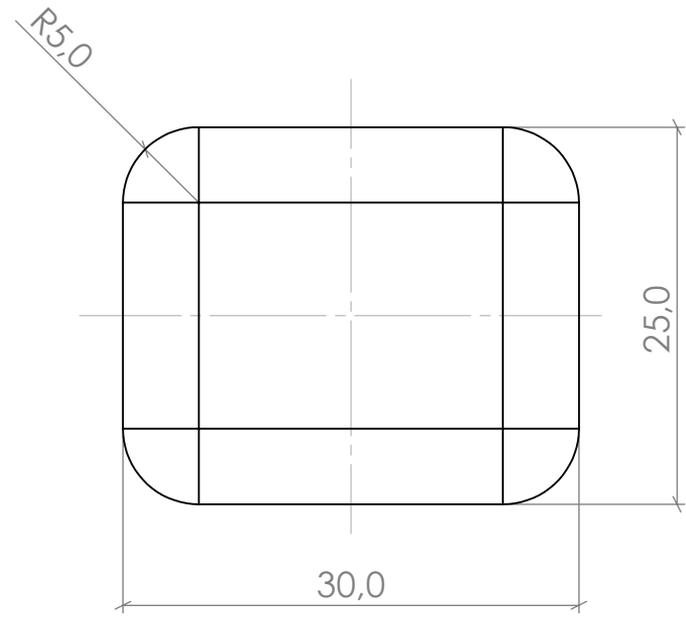
ESCALA
2:1

NOMBRE
DISEÑO DE UN JUGUETE PARA DESARROLLAR LAS HABILIDADES SOCIALES - EXPLOSIONADO

2 Despiece

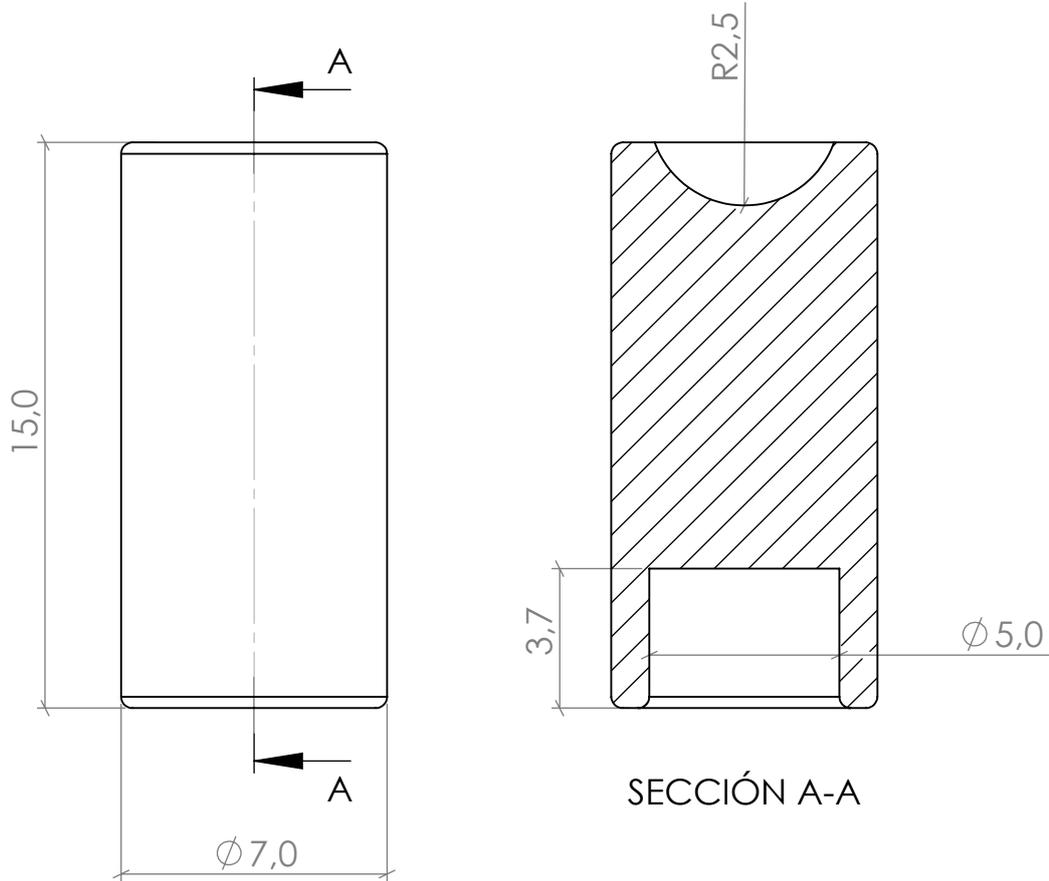


SECCIÓN A-A



espesor 2 mm

Cod.	P1	Cant	1	Peso (g)	8.74	Mat.	ABS
NOMBRE		FECHA		 Escuela Técnica Superior Ingeniería del Diseño Universitat Politècnica de València			
Rubio Ramón, Laura		06/2020					
Escala		Denominación				Tutor	
2:1		DISEÑO DE UN JUGUETE PARA DESARROLLAR LAS HABILIDADES SOCIALES - CABEZA				Romeu Marí, Raúl	
						Número 1/8	



radios 0.3 mm
espesor 2 mm

Cod.	P2	Cant	4	Peso (g)	0.59	Mat.	ABS
------	-----------	------	----------	----------	-------------	------	------------

NOMBRE

FECHA

**Rubio Ramón,
Laura**

06/2020



Escuela Técnica Superior
Ingeniería del Diseño
Universitat Politècnica de València

Escala

Denominación

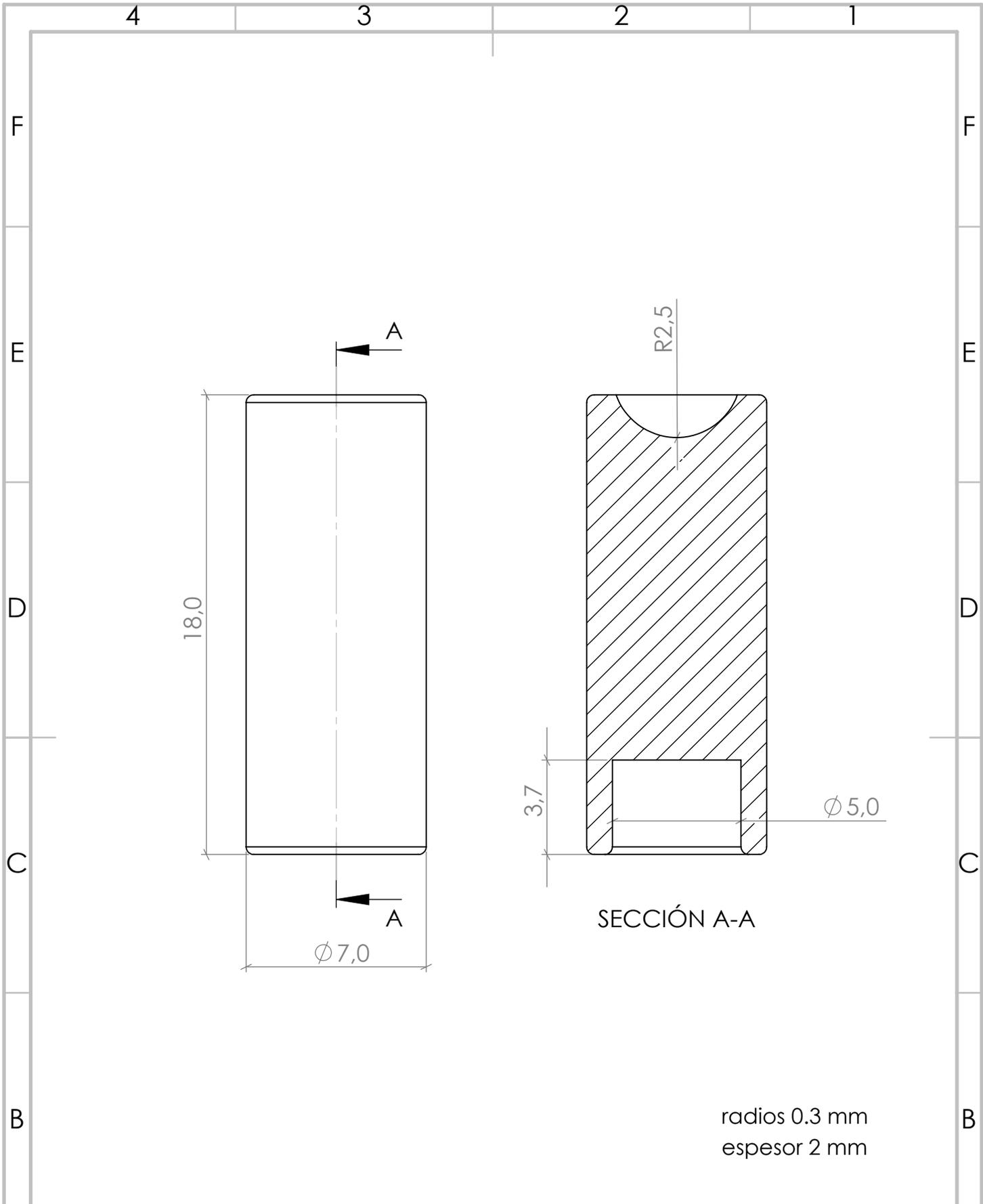
Tutor

5:1

**DISEÑO DE UN JUGUETE PARA DESARROLLAR
LAS HABILIDADES SOCIALES - BRAZO**

Romeu Marí, Raúl

Número **2/8**



radios 0.3 mm
 espesor 2 mm

Cod.	P3	Cant	4	Peso (g)	0.72	Mat.	ABS
NOMBRE		FECHA		 Escuela Técnica Superior Ingeniería del Diseño Universitat Politècnica de València			
Rubio Ramón, Laura		06/2020					
Escala		Denominación				Tutor	
5:1		DISEÑO DE UN JUGUETE PARA DESARROLLAR LAS HABILIDADES SOCIALES - PIERNA				Romeu Marí, Raúl	
						Número 3/8	

4 3 2 1

F

F

E

E

D

D

C

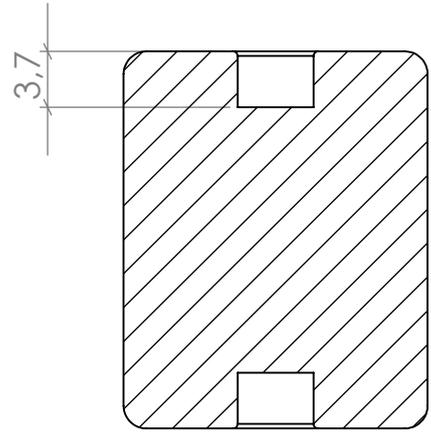
C

B

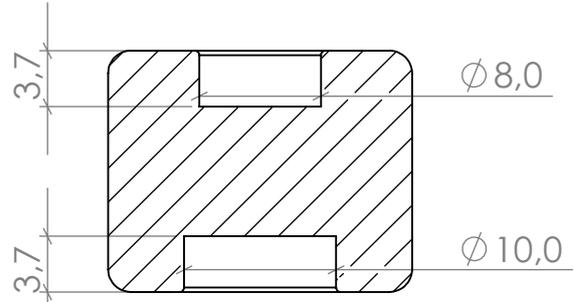
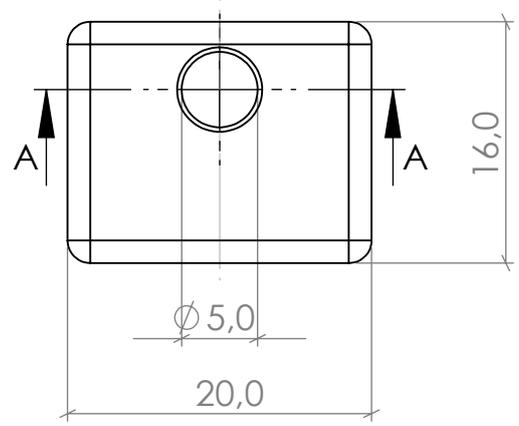
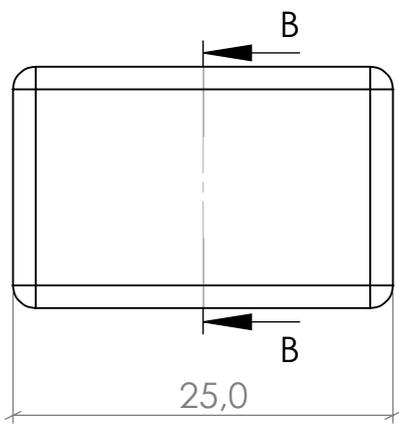
B

A

A



SECCIÓN A-A



SECCIÓN B-B

radios 1.5 mm
espesor 2 mm

Cod.	P4	Cant	1	Peso (g)	6.36	Mat.	ABS
NOMBRE		FECHA		 Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño Universitat Politècnica de València		Tutor	
Rubio Ramón, Laura		06/2020				Romeu Marí, Raúl	
Escala		Denominación				Número	
2:1		DISEÑO DE UN JUGUETE PARA DESARROLLAR LAS HABILIDADES SOCIALES - TRONCO SUPERIOR				4/8	

4 3 2 1

4 3 2 1

F

F

E

E

D

D

C

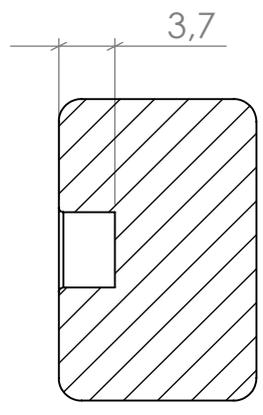
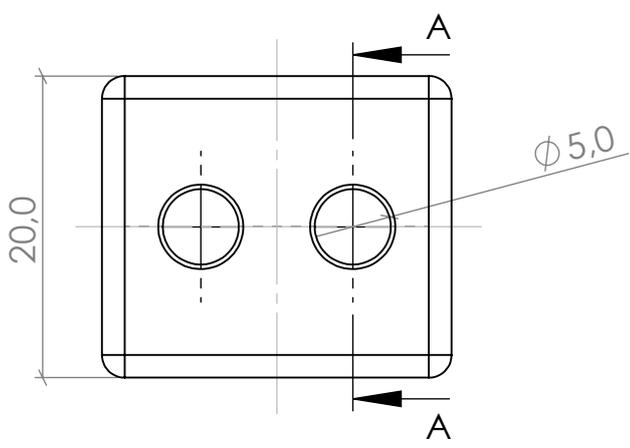
C

B

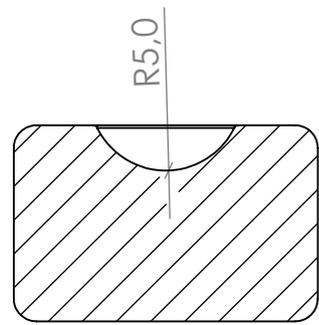
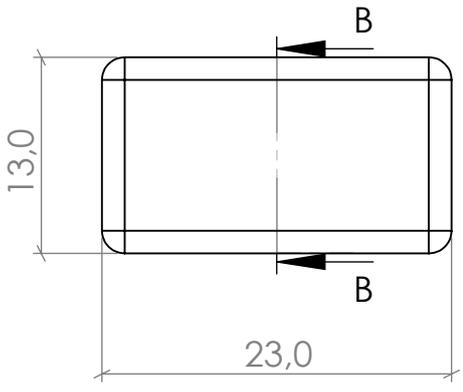
B

A

A



SECCIÓN A-A

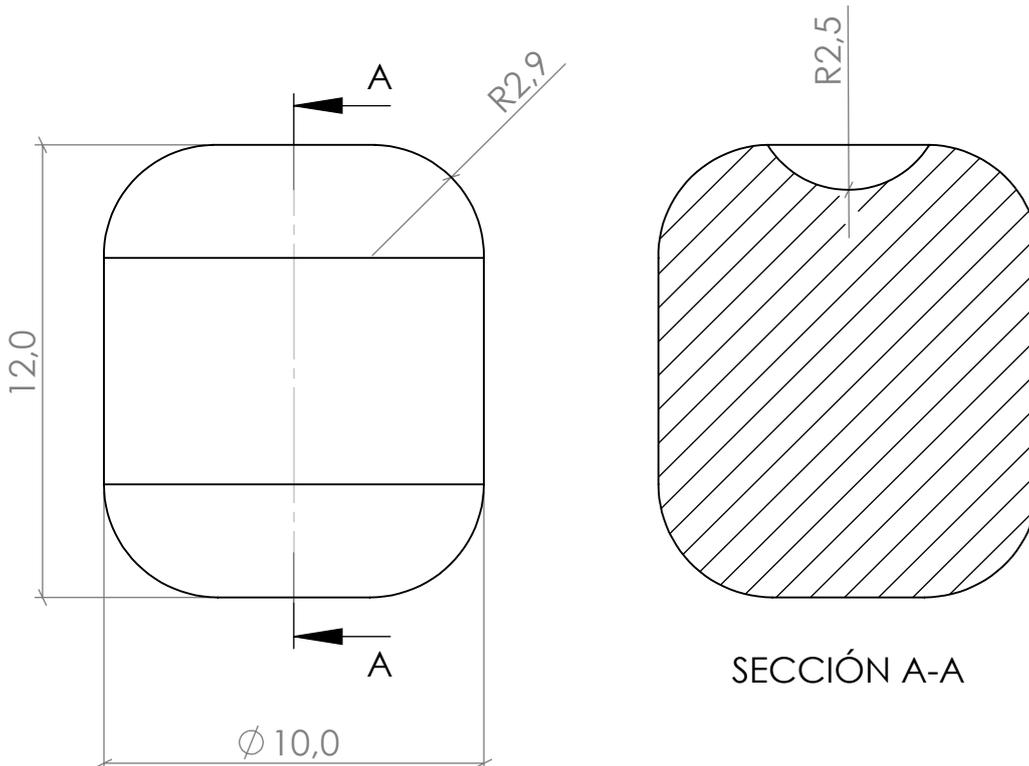


SECCIÓN B-B

radios 1.5 mm
espesor 2 mm

Cod.	P5	Cant	1	Peso (g)	4.86	Mat.	ABS
NOMBRE		FECHA		 Escuela Técnica Superior Ingeniería del Diseño Universitat Politècnica de València			
Rubio Ramón, Laura		06/2020					
Escala		Denominación				Tutor	
2:1		DISEÑO DE UN JUGUETE PARA DESARROLLAR LAS HABILIDADES SOCIALES - TRONCO INFERIOR				Romeu Marí, Raúl	
						Número 5/8	

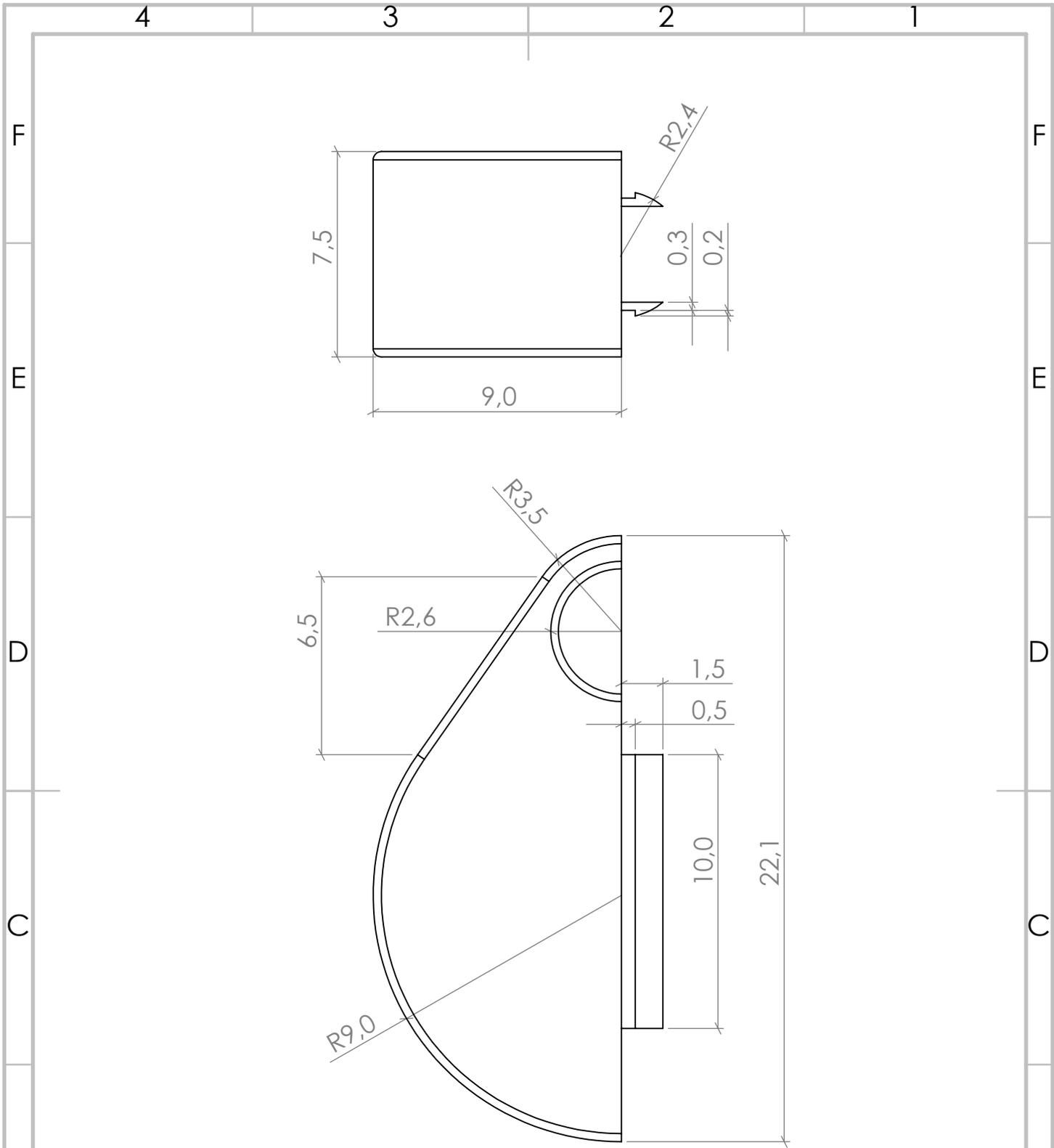
4 3 2 1



SECCIÓN A-A

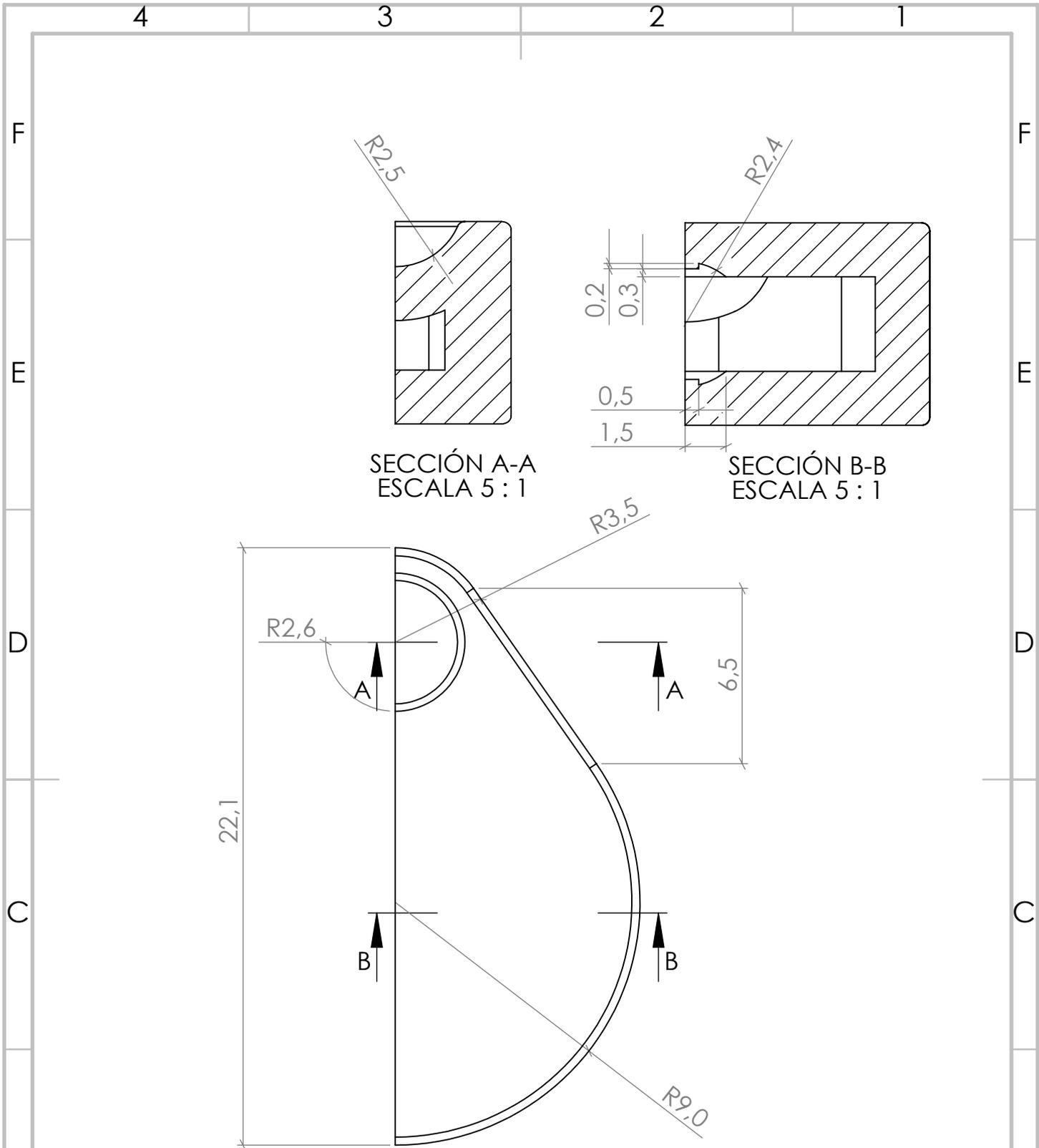
espesor 2 mm

Cod.	P6	Cant	2	Peso (g)	1.15	Mat.	ABS
NOMBRE		FECHA		 <p>Escuela Técnica Superior Ingeniería del Diseño Universitat Politècnica de València</p>			
Rubio Ramón, Laura		06/2020					
Escala		Denominación				Tutor	
5:1		DISEÑO DE UN JUGUETE PARA DESARROLLAR LAS HABILIDADES SOCIALES - MANO				Romeu Marí, Raúl	
						Número 6/8	



radios 0.3 mm
 espesor 2 mm

Cod.	P7	Cant	2	Peso (g)	1.08	Mat.	ABS
NOMBRE		FECHA		 Escuela Técnica Superior Ingeniería del Diseño Universitat Politècnica de València			
Rubio Ramón, Laura		06/2020					
Escala		Denominación				Tutor	
5:1		DISEÑO DE UN JUGUETE PARA DESARROLLAR LAS HABILIDADES SOCIALES - PIE 1				Romeu Marí, Raúl	
						Número 7/8	



SECCIÓN A-A
ESCALA 5 : 1

SECCIÓN B-B
ESCALA 5 : 1

radios 0.3 mm
espesor 2 mm

Cod.	P8	Cant	2	Peso (g)	1.05	Mat.	ABS
NOMBRE	FECHA			 Escuela Técnica Superior Ingeniería del Diseño Universitat Politècnica de València			
Rubio Ramón, Laura	06/2020						
Escala	Denominación					Tutor	
2:1	DISEÑO DE UN JUGUETE PARA DESARROLLAR LAS HABILIDADES SOCIALES - PIE 2					Romeu Marí, Raúl	
						Número 8/8	