



INSTITUTO EDUCACIÓN  
SECUNDARIA  
SAN PAIO

# Diseño y fabricación

---

4º ESO



Año 2025

# Introducción



## Fabricación digital

Herramientas controladas por ordenador para crear objetos a partir de diseños digitales. Permite fabricar con gran precisión y personalización.

## Fabricación mecánica

Conjunto de procesos tradicionales que transforman materiales físicos mediante máquinas y herramientas controladas por personas.

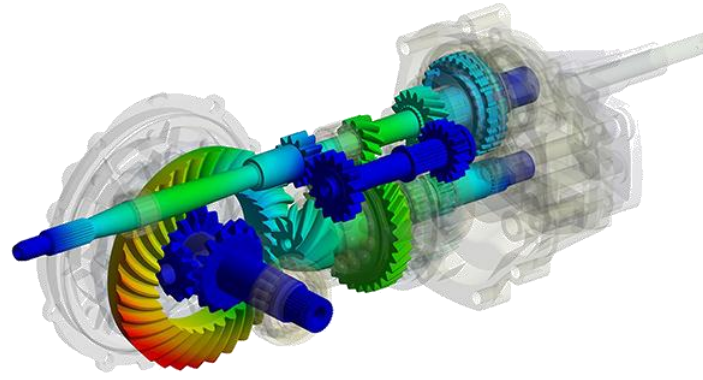
Fabricación

# Fabricación digital



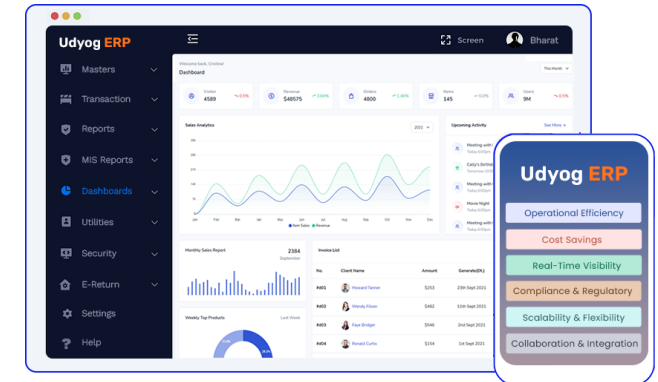
Diseño por ordenador

**CAD**



Simulaciones y pruebas

**CAE**



Simulación de producción

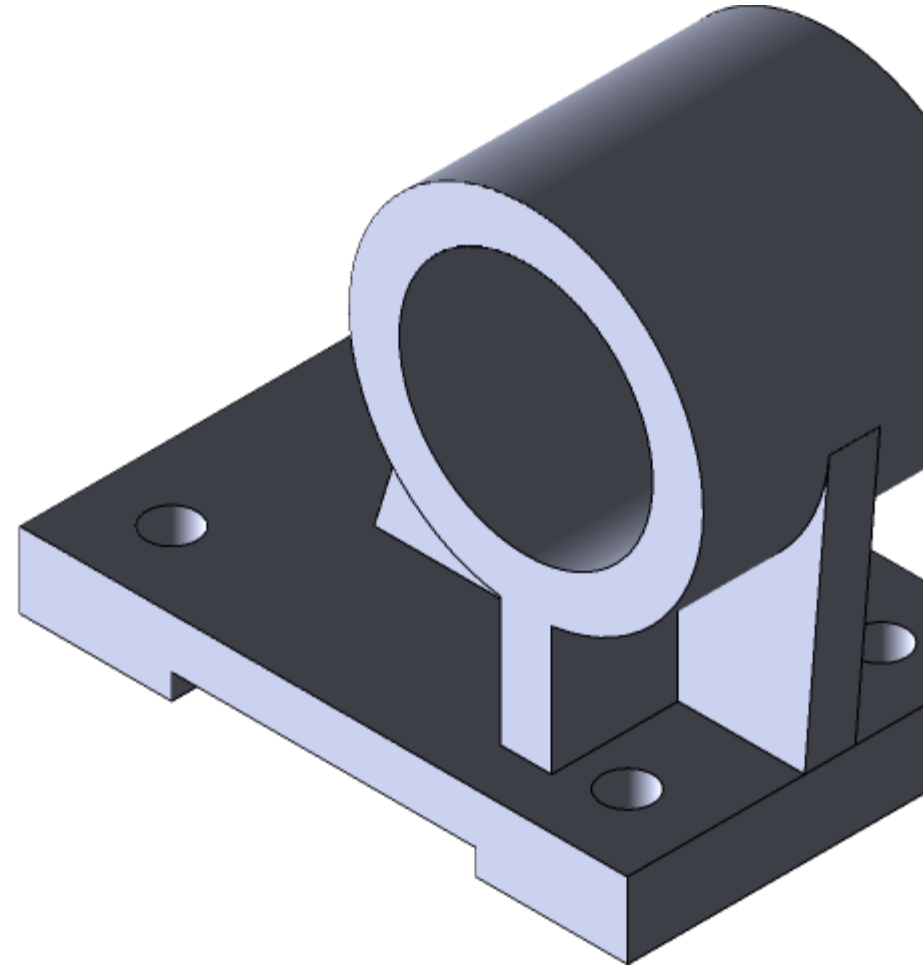
**CAM**

# Fabricación digital

## CAD

### Diseño Asistido por Computadora

Programa informático para crear, modificar y representar modelos o planos en 2D y 3D antes de fabricar una pieza o producto.

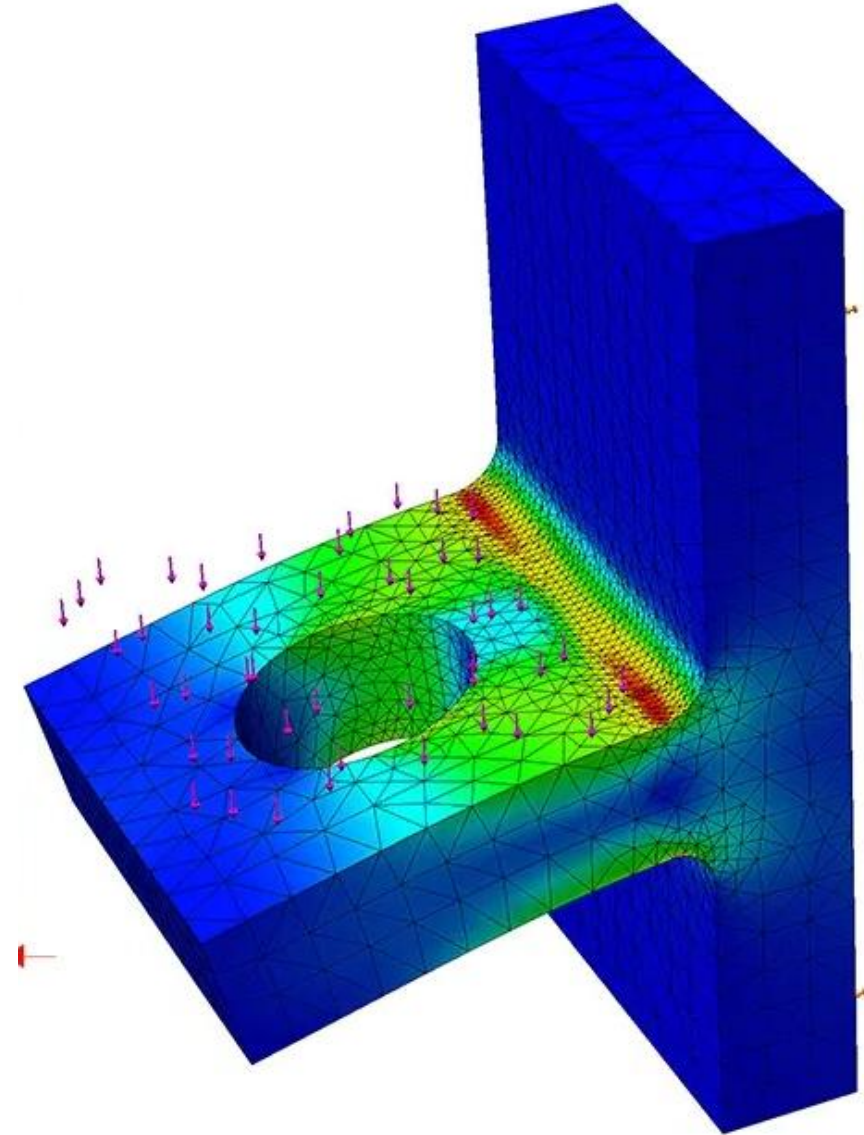


# Fabricación digital

## CAE

### Ingeniería Asistida por Computadora

Emplea el ordenador para analizar y simular el comportamiento de los diseños (por ejemplo, resistencia, esfuerzos o movimiento), ayudando a mejorar su rendimiento antes de producirlos..

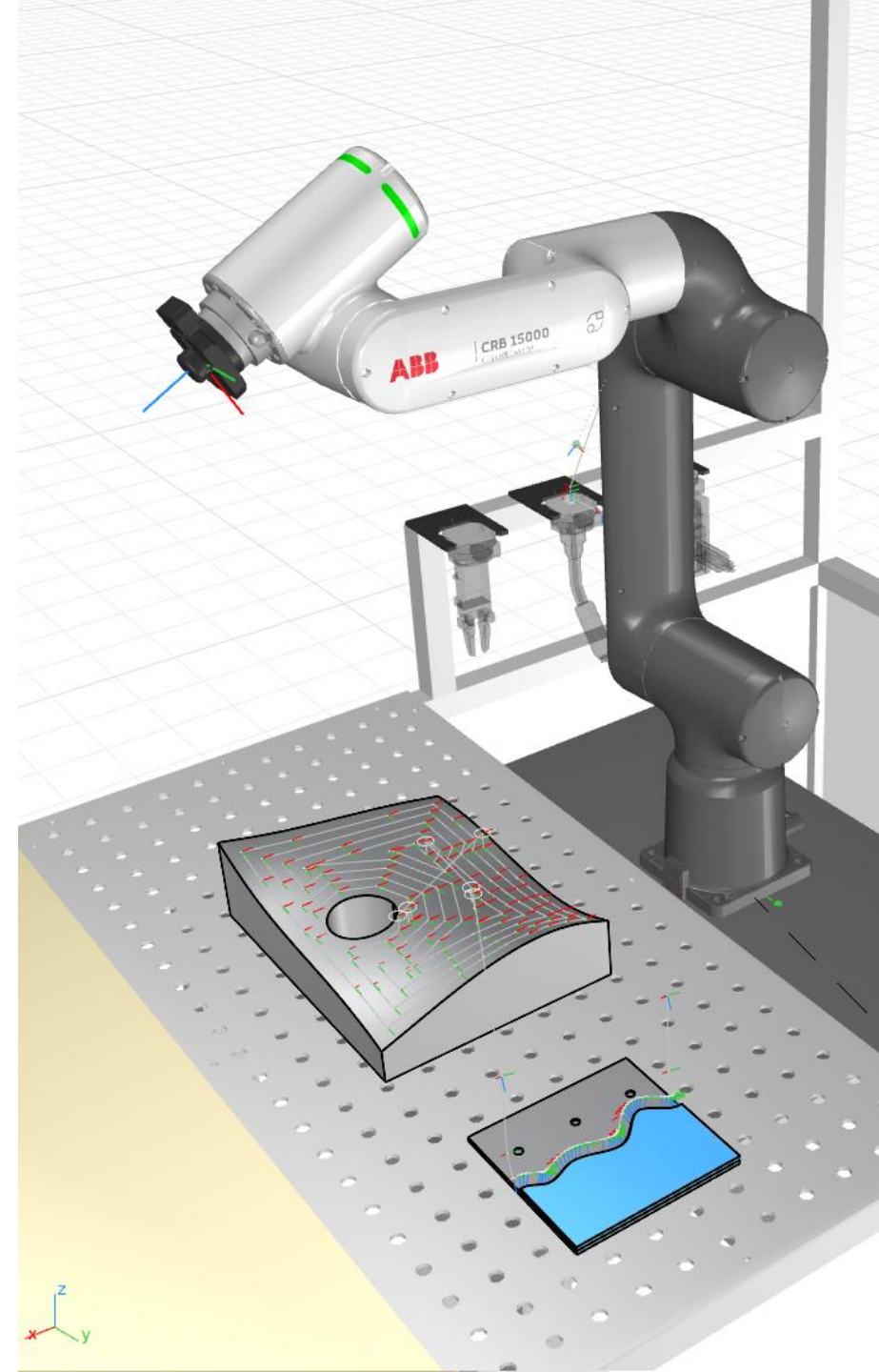


# Fabricación digital

## CAM

### Fabricación Asistida por Computadora

Utiliza el ordenador para planificar y controlar los procesos de fabricación, generando instrucciones para máquinas como fresadoras o impresoras 3D a partir del modelo diseñado en CAD.



# Fabricación



## Fabricación aditiva

Se utiliza para crear piezas tridimensionales añadiendo material de forma sucesiva, capa a capa, hasta crear un objeto físico.



## Fabricación sustractiva

Las piezas se crean a partir de bloques de distintos tipos de materiales (metal, plástico, madera, etc.) a los que se les da forma retirando parte de estos.

# Flujo de trabajo



## Flujo de trabajo



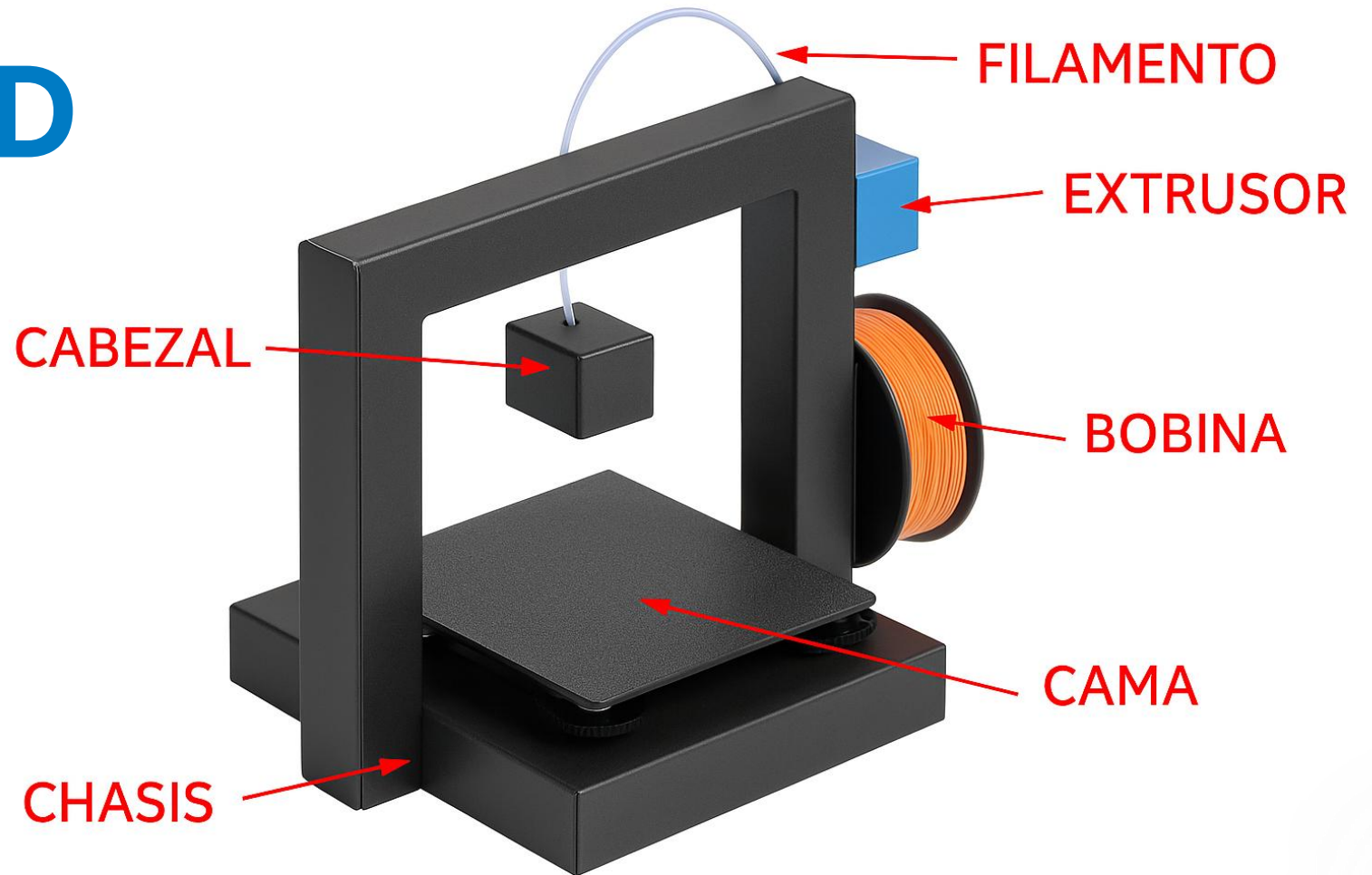
# Flujo de trabajo



Fabricación digital

# Impresión 3D

Partes principales



## Fabricación digital

# Impresión 3D

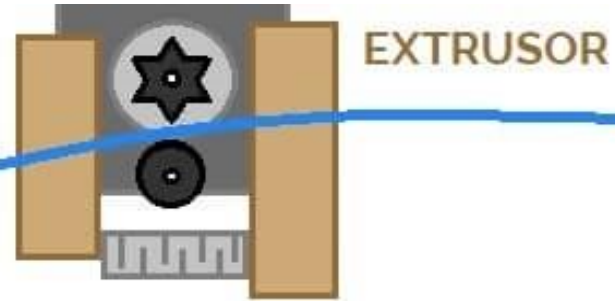
1

El filamento está en la bobina. La bobina se desenrolla por la fuerza de tiro del extrusor.



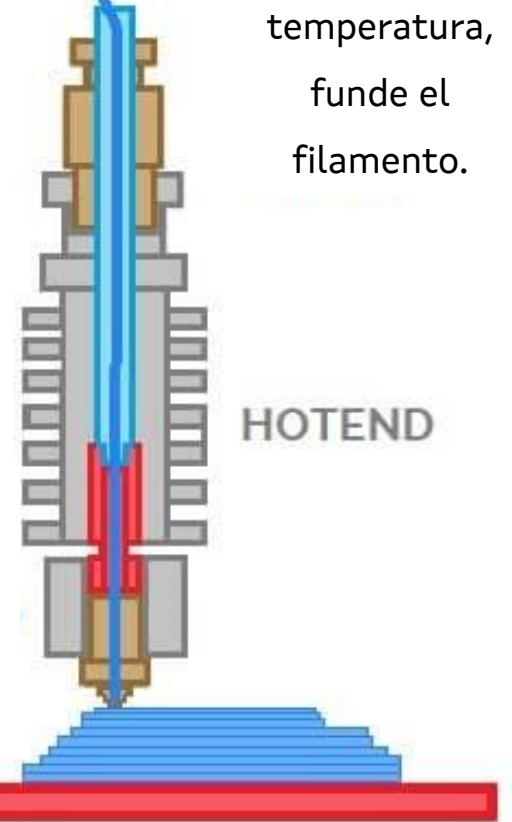
2

El extrusor tiene un engranaje que tira del hilo y lo arrastra hasta el cabezal.



3

El cabezal, a alta temperatura, funde el filamento.



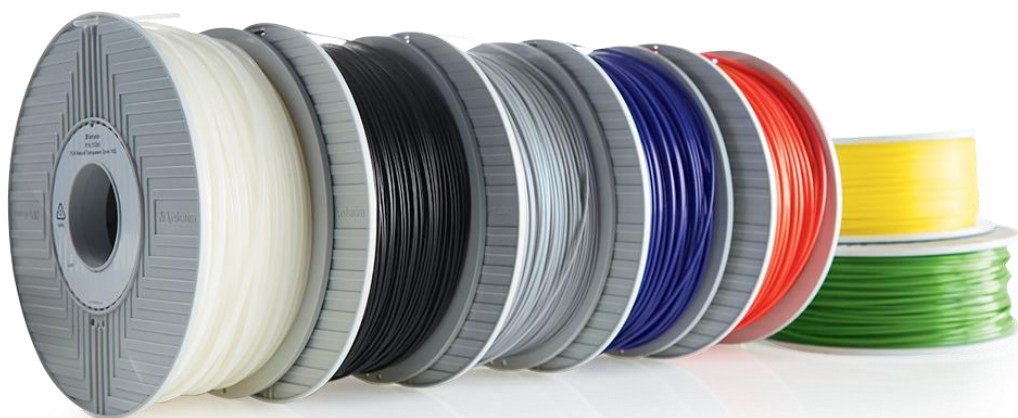
4

El filamento se deposita en una superficie creando las capas de la pieza final.

## Fabricación digital

# Impresión 3D

## Tipos de filamento



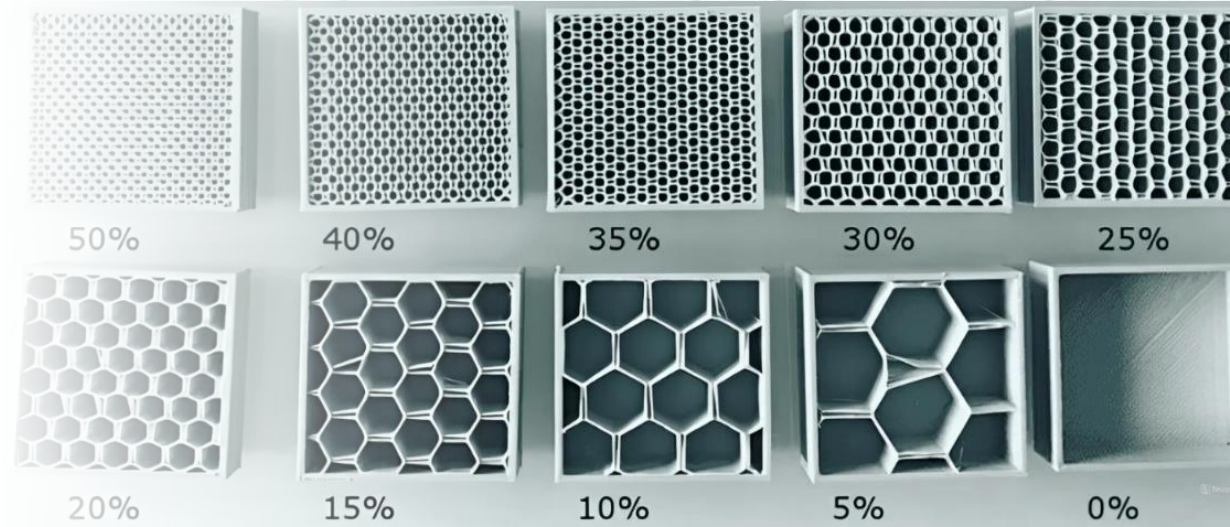
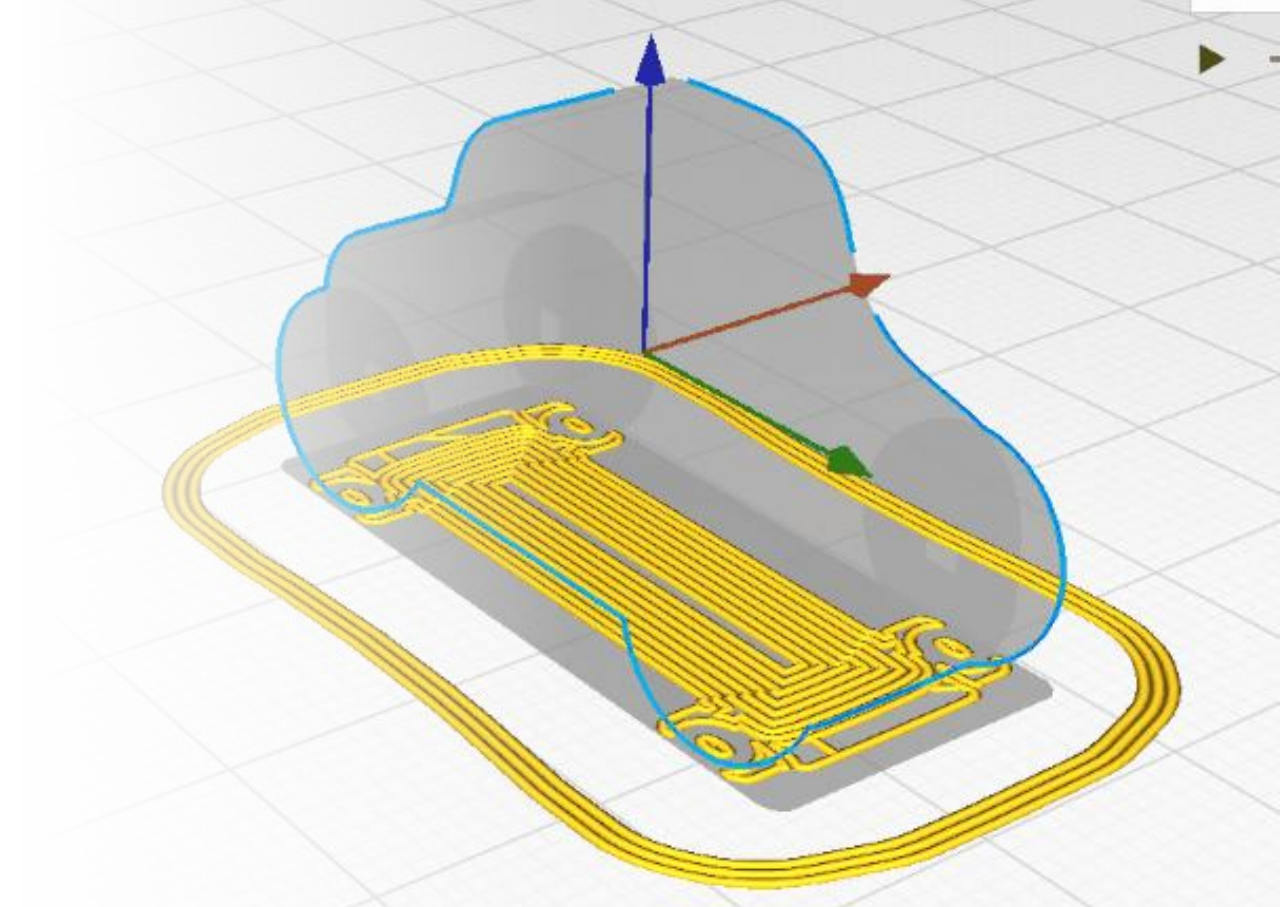
FILAMENTO	TEMPERATURA DE EXTRUSIÓN (°C)	TEMPERATURA DE CAMA (°C)	VENTAJAS	DESVENTAJAS	ADHESIVO (SÍ/NO)
PLA	180 – 220 °C	0 – 60 °C	<ul style="list-style-type: none"><li>– Fácil de imprimir.</li><li>– Económico</li><li>– Biodegradable por compostaje.</li><li>– Hasta 300 mm/s.</li><li>– Acabado mate si se imprime rápido</li></ul>	Baja resistencia térmica y mecánica	No necesario. Se puede usar laca.
PLA High Speed	210–240 °C	40 – 50 °C	Impresión rápida, mejor disipación de calor. +300 mm/s Acabado siempre brillante		No necesario. Se puede usar laca.
ABS	235 – 250 °C	80 – 100 °C	Alta resistencia al impacto, duradero	Warping	Sí. Adhesivo profesional como Dimafix.
ASA	240 – 265 °C	100 °C	Menos warping que el ABS. Excelente para intemperie.	Warping, aunque menos que el ABS	Recomendable adhesivo profesional como Dimafix.
PETG	235 – 250 °C	70–90 °C	Alta durabilidad y buena adherencia de capas. Flecha más que el PLA. Buena resistencia química.	Absorción de humedad	Recomendable
TPU	220 – 250 °C	50 – 60 °C	Alta flexibilidad y resistencia al desgaste	Absorción de humedad	No
Nylon	220 – 260 °C	90 – 100 °C	Alta resistencia mecánica y durabilidad.	Alta absorción de humedad. Difícil de imprimir. Alto warping.	Sí. Adhesivo profesional como Dimafix.
PVA	185 – 200 °C	45 – 60 °C	Soluble en agua y excelente adhesión	Muy sensible a la humedad.	No
HIPS	230 – 245 °C	100 – 115 °C	Bajo coste, resistente al impacto y al agua, soluble en D-limoneno	Requiere altas temperaturas y disolvente especial	Sí. Adhesivo profesional como Dimafix
Fibra de Carbono	220 – 260 °C	60 – 75 °C	Gran resistencia mecánica y gran ligereza.	Al llevar fibras, es abrasivo.	Recomendable adhesivo profesional como Dimafix.
PP	220 – 270 °C	80 – 105 °C	Flexible y resistente a químicos	Propenso a warping y difícil adhesión a la cama	Sí. Adhesivo profesional como Dimafix o cinta kapton.

Fabricación digital

# Impresión 3D

## Laminado

- Densidad de relleno
- Altura de capa
- Grosor de pared
- Temperatura de impresión
- Soportes



Fabricación digital

# Cortadora láser



# Cortadora láser

Al estar basado en la luz, la calidad con la que una cortadora láser corta un material depende en gran medida de su color:

- Los colores que absorben la luz, cortan muy bien.
- Los colores que reflejan la luz, cortan muy mal.



Fabricación digital

# Cultura maker

Es un movimiento social contemporáneo basado en el DIY (*Do It Yourself*), pero centrado en la resolución de problemas cotidianos de manera autónoma usando conocimientos de tecnología, ingeniería, electrónica, robótica, impresión 3D y cortadoras láser.



# Tipos de fabricación



### Mecanizado

Proceso de fabricación en el que se **elimina material** de una pieza hasta obtener la forma y dimensiones deseadas.



### Conformado

Proceso en el que **se deforma el material** aplicando fuerzas mecánicas o calor para modificarlo de manera controlada.



### Unión

Proceso que **conecta varias piezas** para formar un conjunto.

| Mecanizado

Limado



Mecanizado

Taladrado



Mecanizado

# Torneado



Mecanizado

Fresado



Mecanizado

Fresado



| Mecanizado

# Troquelado



Mecanizado

Punzonado



Mecanizado

Rectificado



Mecanizado

Rectificado



Mecanizado

# Corte

- Serrado
- Cizalladura
- Oxicorte
- Plasma
- Químico



Mecanizado

# Corte

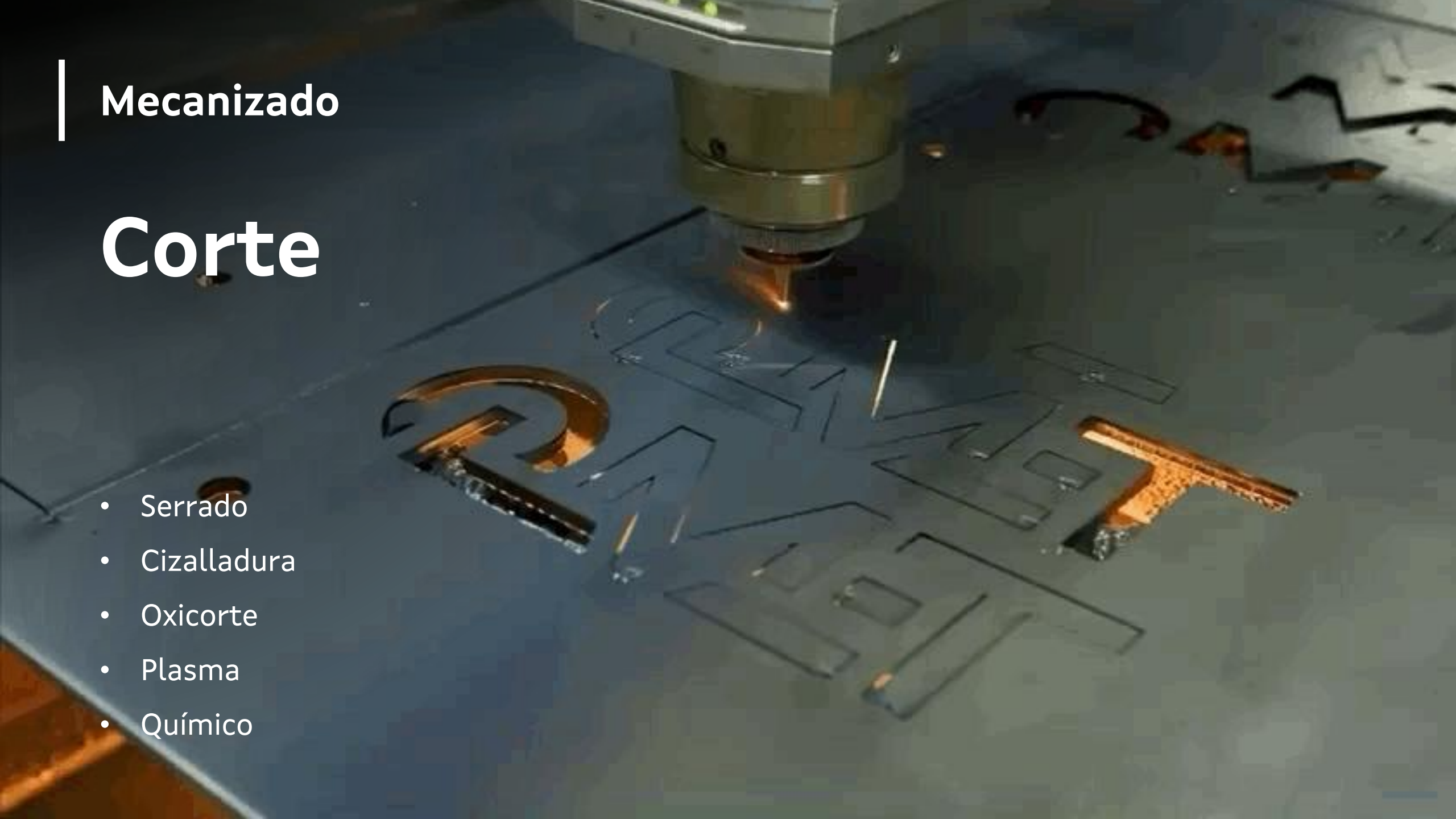
- Serrado
- Cizalladura
- Oxicorte
- Plasma
- Químico



Mecanizado

# Corte

- Serrado
- Cizalladura
- Oxícorte
- Plasma
- Químico



| Conformado

**Estampación**



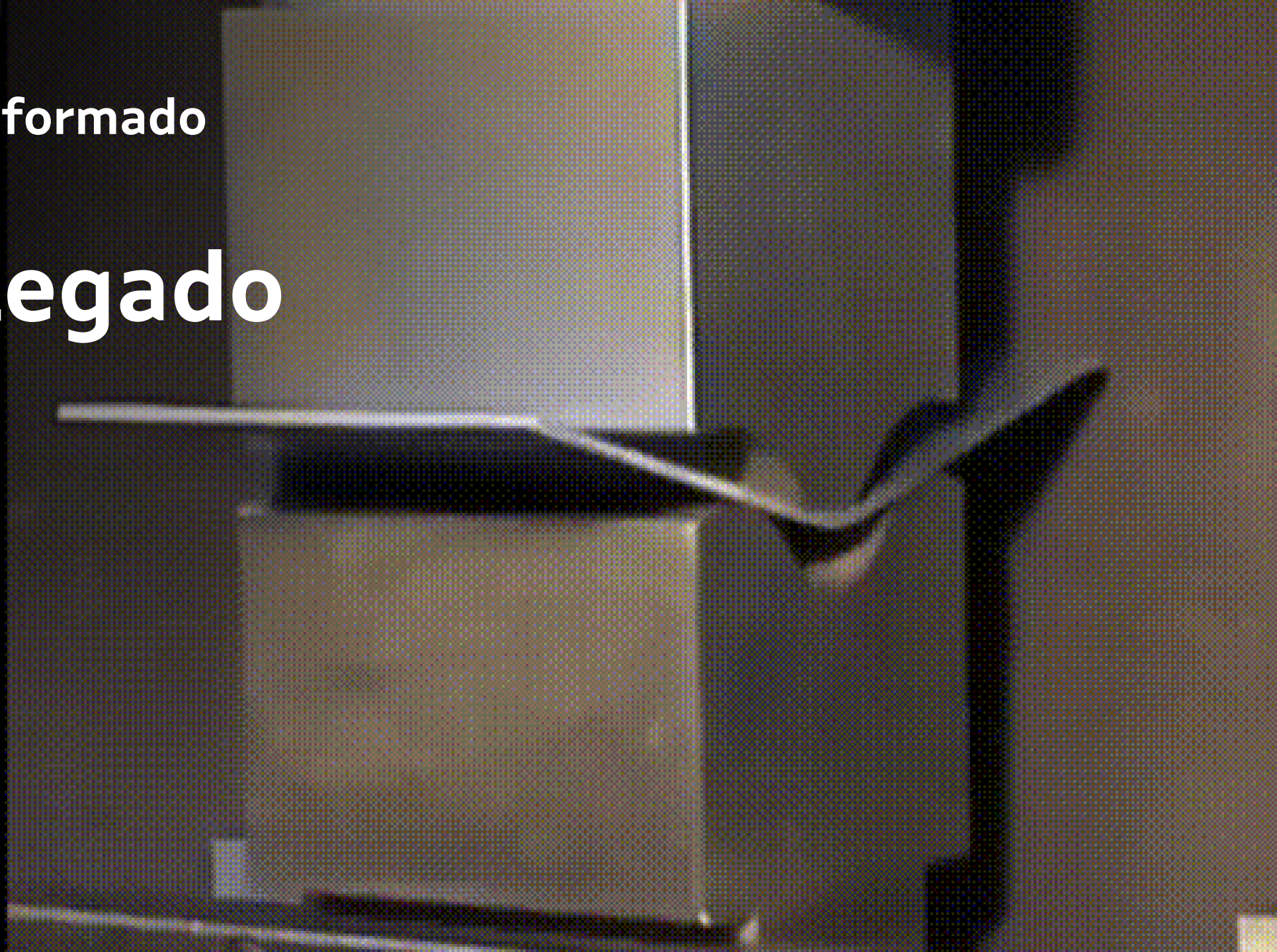
| Conformado

# Embutición



| Conformado

**Plegado**



| Conformado

**Forjado**



*(C) MATTI KUMELIUS*

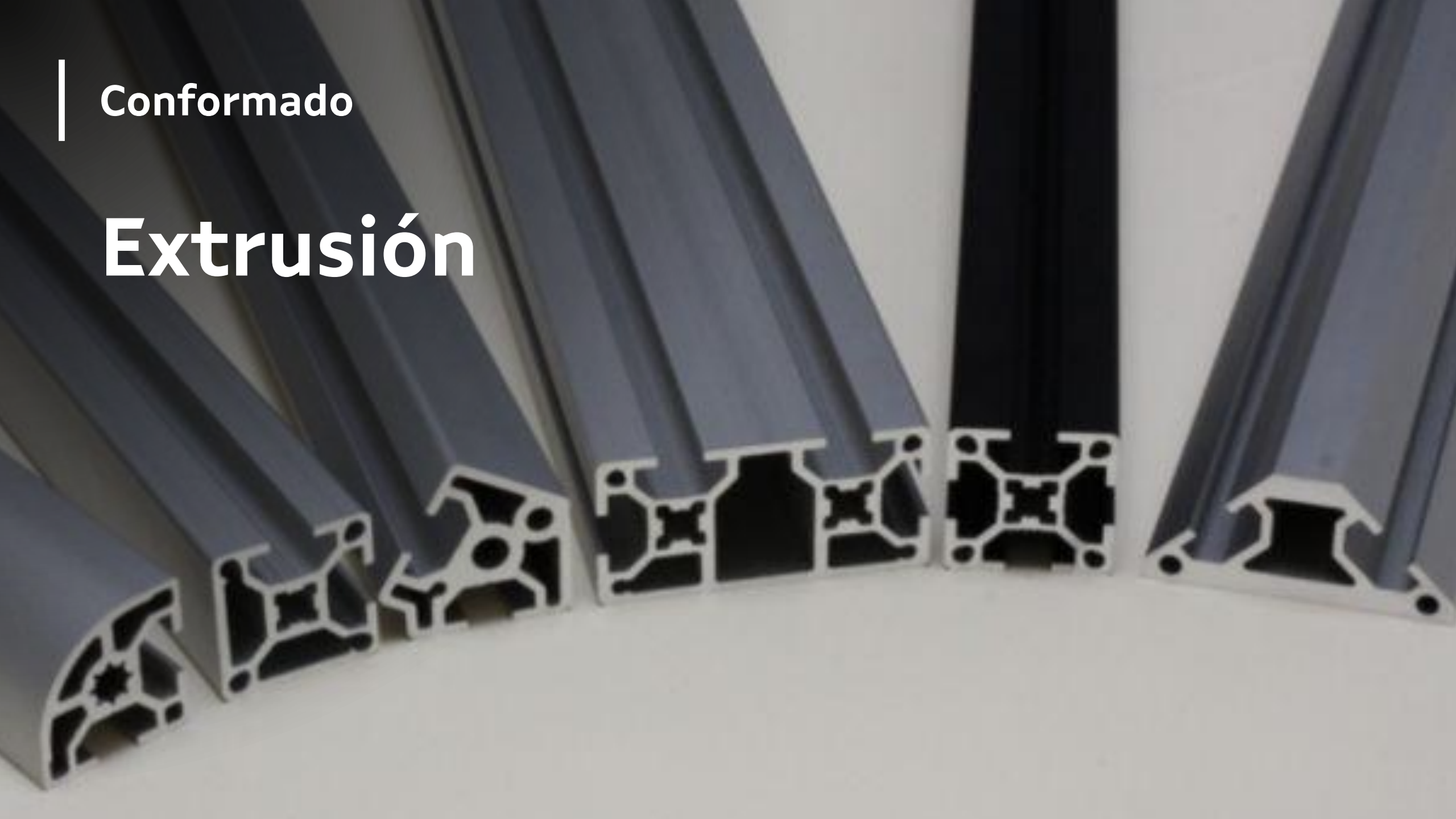
| Conformado

Laminado



| Conformado

**Extrusión**



| Conformado

Trefilado



| Conformado

# Moldeo

- Por arena
- Cera perdida
- Coquilla



| Conformado

# Moldeo

- Por arena
- Cera perdida
- Coquilla



| Conformado

# Moldeo

- Por arena
- Cera perdida
- Coquilla



| Unión

**Adhesivo**





Unión

# Mecánicas

- Roscadas

Unión

# Mecánicas

- Roscadas
- Bulón con pasador



Unión

# Mecánicas

- Roscadas
- Bulón con pasador



| Unión

# Mecánicas

- Roscadas
- Bulón con pasador
- Remache





Unión

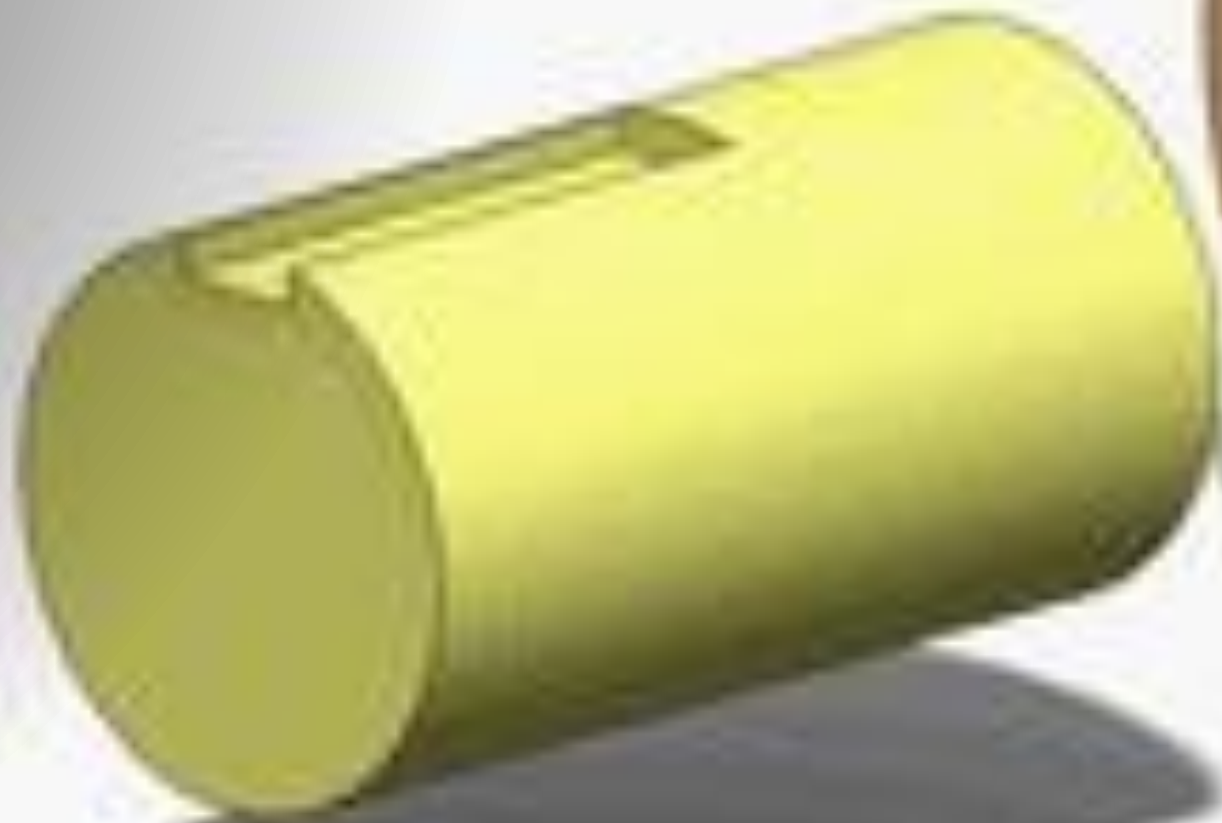
# Mecánicas

- Roscadas
- Bulón con pasador
- Remache

Unión

# Mecánicas

- Roscadas
- Bulón con pasador
- Remache
- Chaveta



A close-up photograph of a mechanical assembly. The central focus is a bolt and nut assembly. The bolt is a hex-head bolt with a dark, possibly black, finish. It is secured with a nut and a lock washer. The assembly is mounted on a light-colored, possibly aluminum, metal component that has a circular hole. This component is part of a larger structure, which appears to be a wheel or a hub, with several spokes radiating from the center. The background is slightly blurred, showing green foliage and a building with a red roof under a clear sky.

Unión

# Mecánicas

- Roscadas
- Bulón con pasador
- Remache
- **Chaveta**

| Unión

**Soldadura**



| Unión

# Soldadura





INSTITUTO EDUCACIÓN  
SECUNDARIA  
SAN PAIO

# Diseño y fabricación

---

4º ESO



Año 2025