

MBDesign. MASTER UNIVERSITARIO DE ESTUDIOS  
AVANZADOS EN DISEÑO- BARCELONA (UPC / UB)

Ingeniería del Diseño Industrial

# APLICACIONES DE BAMBÚ PARA REDISEÑAR PRODUCTOS ESTRUCTURALES

Estudiante: Xuyan Yin  
Director: Juan Antonio, López  
Año: 2022-2023

TFM



# DISEÑO SOSTENIBLE

Una gran tendencia del siglo XXI



- **Desafíos actuales:** Cambio climático y contaminación
- **Enfoque en la protección del medio ambiente y la promoción de la sostenibilidad**
- **El diseño juega un papel crítico en la protección del medio ambiente**
- **Importancia de la elección de materiales sostenibles: el bambú como opción prominente.**



# BAMBÚ

## CICLO DE CRECIMIENTO CORTO Y TIEMPO DE COSECHA RÁPIDO

- Madurece: 3-5 Años
- Crecimiento: 75-400 mm/día
- Se renova a sí mismo

## BENEFICIOS MEDIOAMBIENTALES

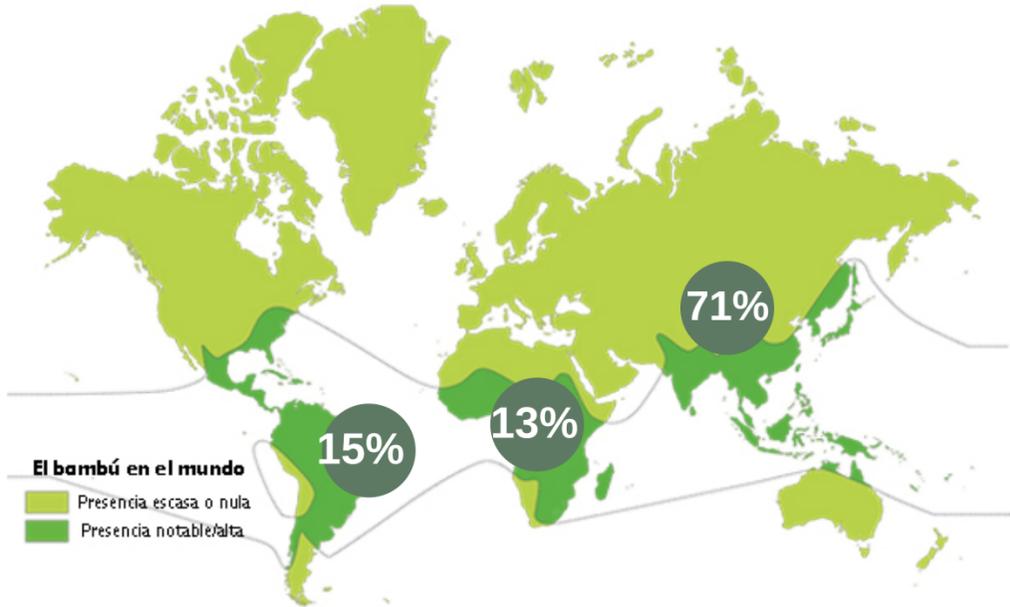
- ↘ 100/400t de carbono/Hec
- Absorbe 30% O<sub>2</sub> más que madera

## DENSIDAD VARIABLE, ALTA RESISTENCIA Y RIGIDEZ

- Densidad:
  - 0,4-0,8g/cm<sup>3</sup>
- Resistencia y rigidez superan
  - A la madera
  - Al acero en alguna circunstancias

## CONTRIBUCIÓN A NIVEL GLOBAL

Distribución mundial del bambú natural



- En regiones tropicales y subtropicales
- Más de 1663 especies, unas 35M de Hec

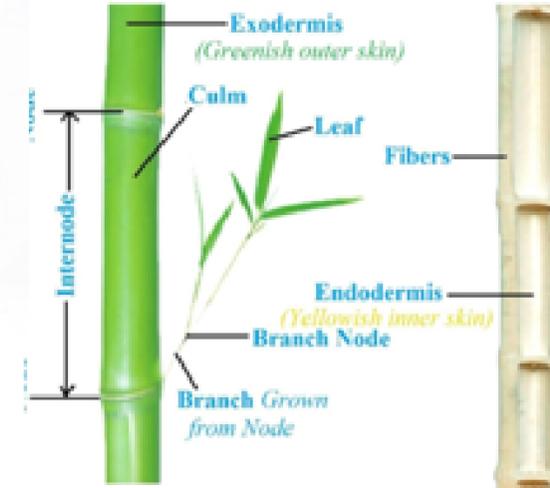
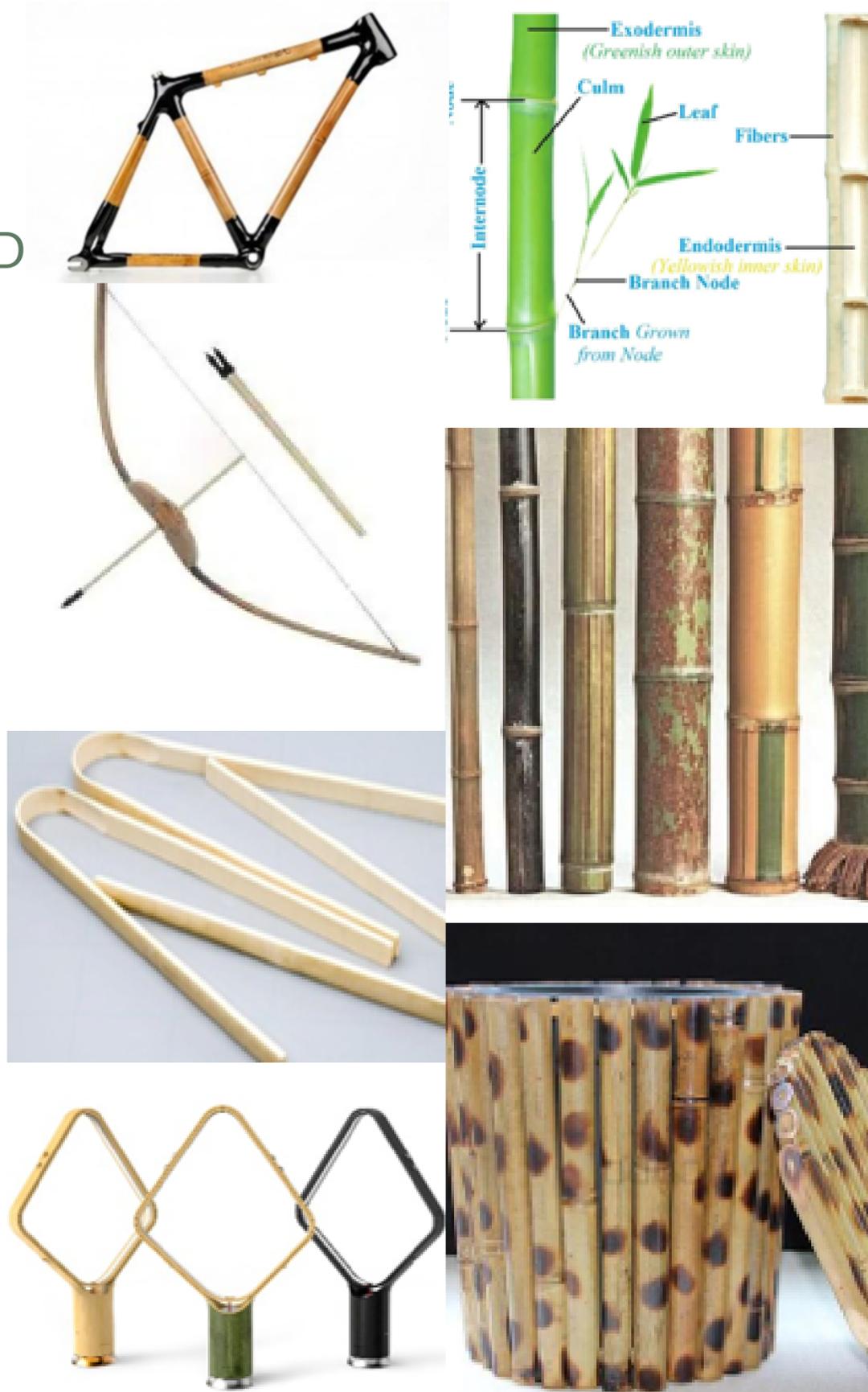
## Organizaciones y empresas



# CARACTERÍSTICAS ÚNICAS DE BAMBÚ II

## PARTICIÓN, ELASTICIDAD Y TENACIDAD

- Altamente resistente y flexible
- Apto para fabricar productos con alta elasticidad y resistencia al impacto



## ANISOTROPÍA

- Variabilidad en resistencia
- Diferentes en estructura
- Resistencia a la flexion, torsion y tracción

## PLASTICIDAD

- Permiten procesarlo en formas curvas fijas
- Ampliando su aplicabilidad

## IRREGULARIDAD

- Presencia de nudos y forma no uniforme
- Desafío para la producción en masa
- Aporta valor artístico



## RESISTENCIA AL DEGASTE

Alta dureza y resistencia a los desgastes, utilizada en suelos, edificios, mesas, entre otros

## AISLADO TÉRMICO

Tiene baja conductividad térmica, lo que le confiere propiedades de aislamiento



## HUECA INTERCA

Le otorga flotabilidad y se utiliza en la fabricación de diversos productos como recipientes o flotantes



## PROPAGACIÓN ACÚSTICA

Su estructura hueca y textura única permiten una buena propagación del sonido, utilizada en la fabricación de instrumentos musicales.



# CARACTERÍSTICAS ÚNICAS DE BAMBÚ II

# LA TECNOLOGÍA DE FABRICACIÓN

## I) POSTES DE BAMBÚ: Naturales

- Estructura en forma de huevo ofrece resistencia y versatilidad
- Fácilmente unido mediante cuerdas, tornillos o sistemas de unión
- Puede ser calentamiento para darle diversas formas
- Es más ecológico
- Utilizando en construcción, muebles, recipientes, escultura, entre otras





# LA TECNOLOGÍA DE FABRICACIÓN

## II) BAMBÚ EN TIRAS: Versatilidad y estética



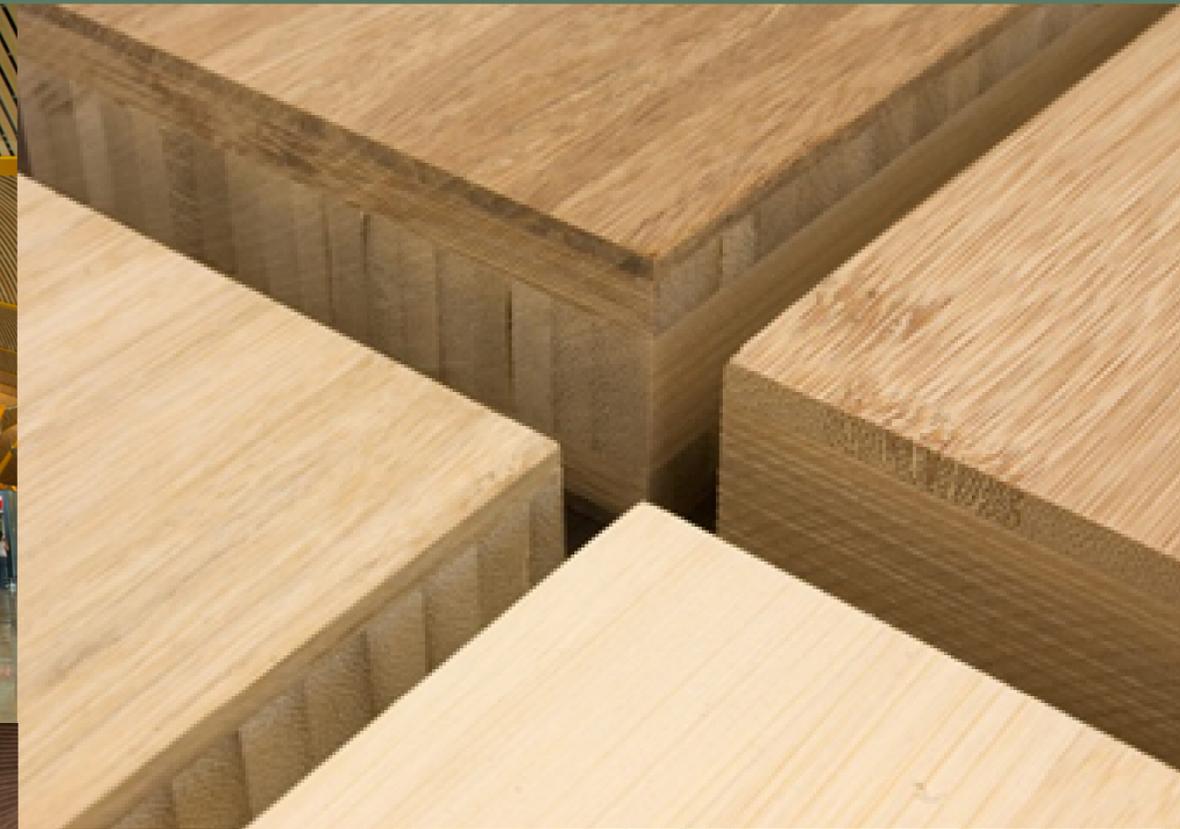
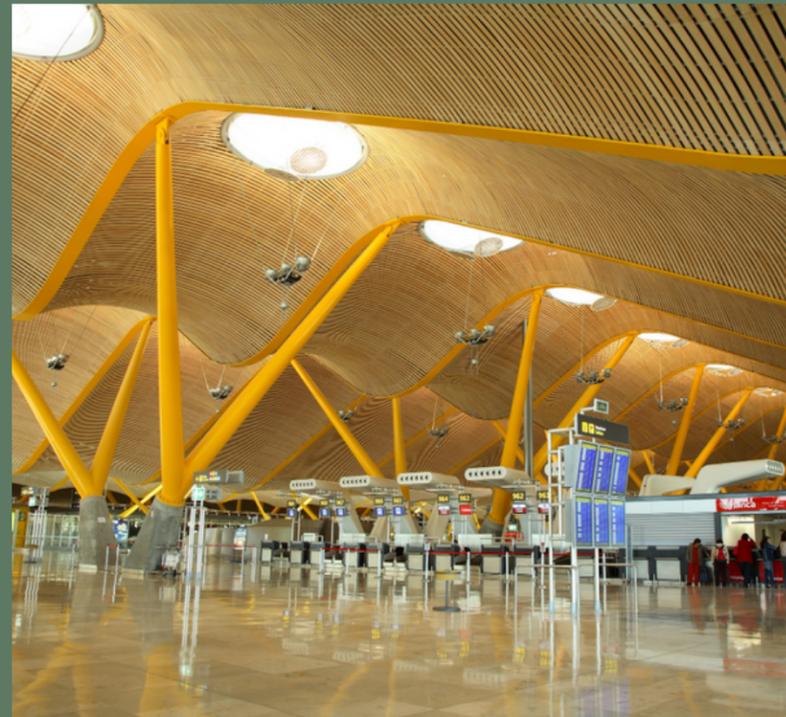
- Proporcionan una estética armoniosa
- Dividido en:
  - Tiras delgadas
  - Palos
- Tiras delgadas excelentes para el tejido o trenzado
- Palos ideales para crear superficies curvas y enriquecidas:
  - Palos en la sección: rectangular, cuadrada, circular



# LA TECNOLOGÍA DE FABRICACIÓN

## III) BAMBÚ DE INGENIERÍA: Avance Tecnológicos

- Tecnología avanzada mejora las propiedades del bambú tradicional
- Bambú comprimido para formar bloques y tableros
- Supera en resistencia a la madera convencional





# LA TECNOLOGÍA DE FABRICACIÓN

## IV) FIBRA DE BAMBÚ: Innovación Ecológica



- Material ecológico y biodegradable
- Excelentes propiedades para la industria textil y la producción de artículos para el hogar
- Resistente al desgaste, absorbe rápidamente el agua
- Propiedades antibacterianas, antiácaros, anti-ultravioleta



# ELEMENTOS DE MODELADO

- **PUNTO**  
Módulos pequeños . Ref. Postes de bambú
- **LÍNEA**  
Formas lineales. Ref. Bambú en tiras
- **SUPERFICIE**  
Bloques o láminas grandes. Ref. Bambú de ingeniería
- **CUERPO/VOLUMNE**  
Formas voluminosas . Ref. Postes de bambú



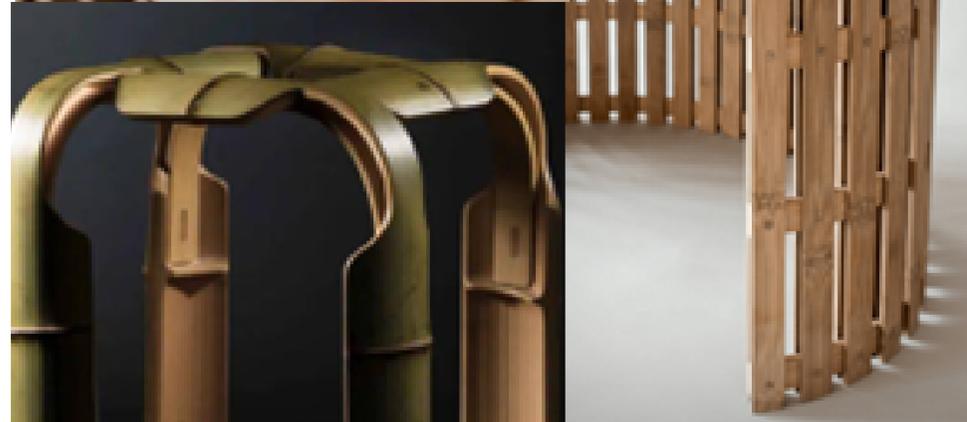
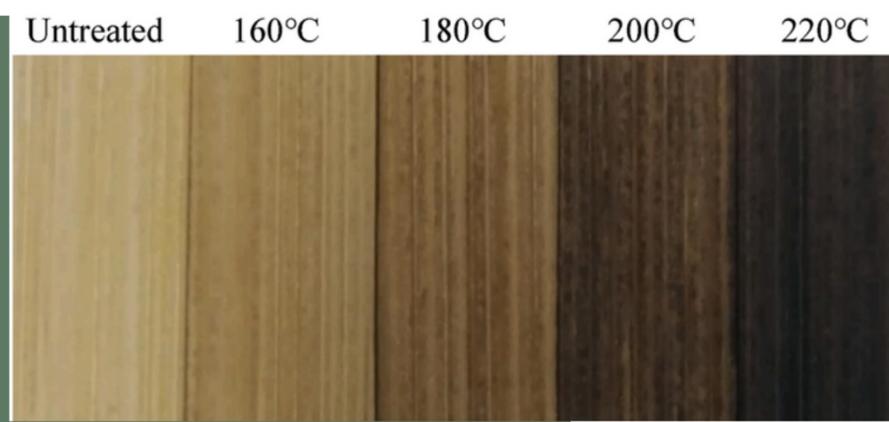
# TEXTURA Y COLOR

## TEXTURAS DEL BAMBÚ:

- Naturales
- Artificiales

## COLORES:

- Gama de colores naturales
- Colores procesados





# COMBINACION DE MATERIALES

- Materiales modernos y de alta tecnología junto al bambú
- Enriquecer la estética y la funcionalidad de los productos

# CULTURA BAMBÚ

## SIMBOLISMO:

- **Conceptos religiosos**
  - Paz , vida eterna, amor
- **Símbolo de personalidad**
  - Noble, pureza y tenacidad
- **Emoción Artística**
  - Inspiración poética, pintura, caligrafía y artesanía
- **Expresión estética**
  - Belleza natural, simplicidad y elegancia



# AMBITO TRANSPORTE

## INNOVACIONES ACTUALES Y FUTURAS:

- Experimentado con el bambú en la industria de transporte



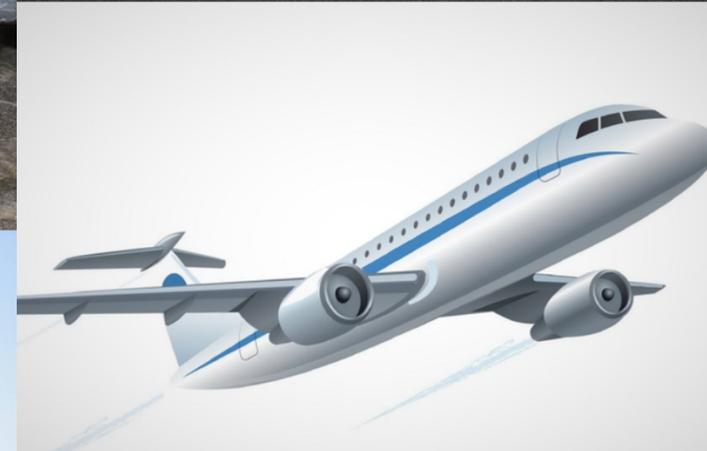
Ford: estructura interior



Lab: Vagón del tren



Bannatti: Carrocería bambú



## VEHÍCULOS CONVENCIONALES:

- Se fabrican principalmente con metales

# BICICLETA BAMBÚ

## UN ENFOQUE SOSTENIBLE EN EL TRANSPORTE DE CORTA DISTANCIA

### Beneficios Ambientales

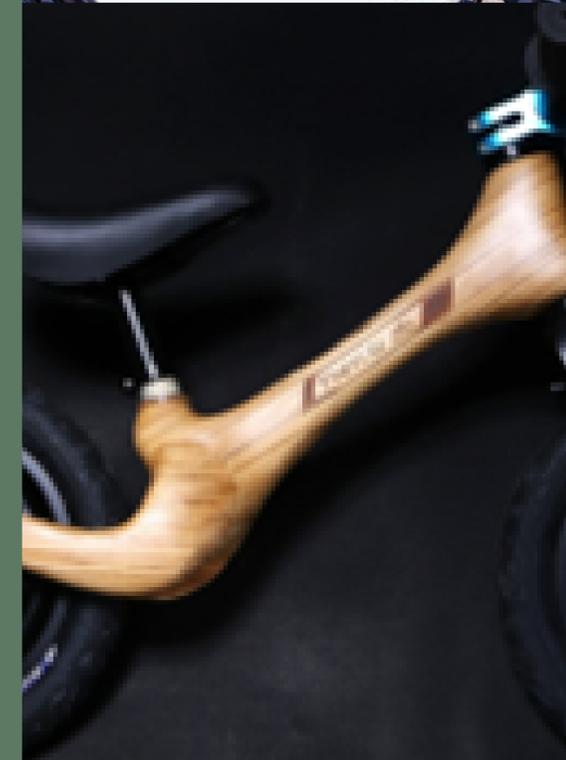
- Reducción las emisiones de CO<sub>2</sub>

### Ventajas

- Rigidez, ligereza y flexibilidad
- Usos más efectivos del bambú en la fabricación de bicicletas

### Tipos de bicicletas de bambú

- Bicicletas de bambú de ingeniería
- Bicicletas de postes de bambú
- Bicicletas de tubos delgados de bambú



# DISEÑO EL CHASIS DEL COCHECITO DE BEBÉ





MOSEN D

# DISEÑO EL CHASIS DEL COCHECITO DE BEBÉ

小红书号: 9502610

## TAMAÑO MERCADO

Valor mercado: \$ 4661 millones en 2022

Factores de crecimiento

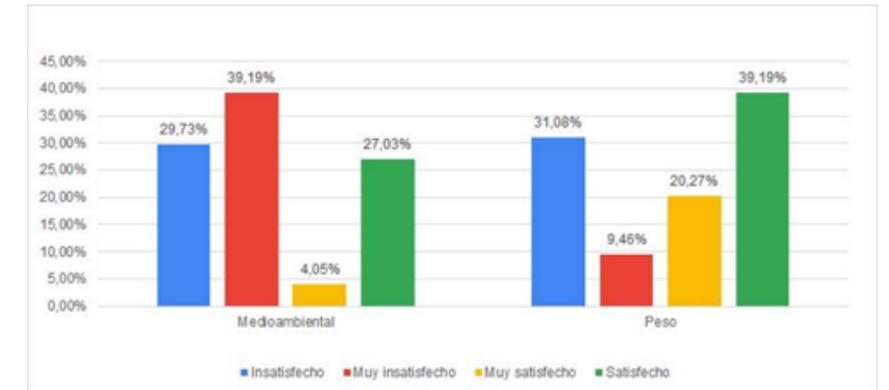
## CONJUNTO

- Chasis
- Asientos
- Sistema ruedas y sistema freno
- Cesta de almacenamiento



## TENDENCIA FUTURO

- Ligereza: Necesidad de ser más ligeros
- Sostenibilidad: Interés creciente en productos ecológicos



Encuesta: 2 factores más insatisfechos para los usuarios

## DOS USUARIOS

Los adultos y bebés:

- Factores a considerar en el diseño:
  - Ergonomía, seguridad, impacto medioambientales, interactividad
  - seguridad, color

# DESCRIPCIÓN



## ● MATERIAL PRINCIPAL

- Moso: laminado y en tiras
- Hayata: en caña de bambú

## ● ACCESORIOS CONECTABLES

- Sistema rueda/freno
- Asientos (hamaca/silla)
- Cesta de almacenaje

## ● CARACTERÍSTICAS ESPECIALES

- Ergonomía
- Plegable
- Asiento ajustable y reversible
- Manillar reversible
- Fabricada en Zhejiang Goodbaby

# DISEÑO



## ● ESTRUCTURA TRIANGULAR

- Mayor estabilidad
- Mayor resistencia

## ● DIMENSIÓN TOTAL

- Base 0,830 m x 0,710 m
- Altura regulable: 1 - 1,4 m

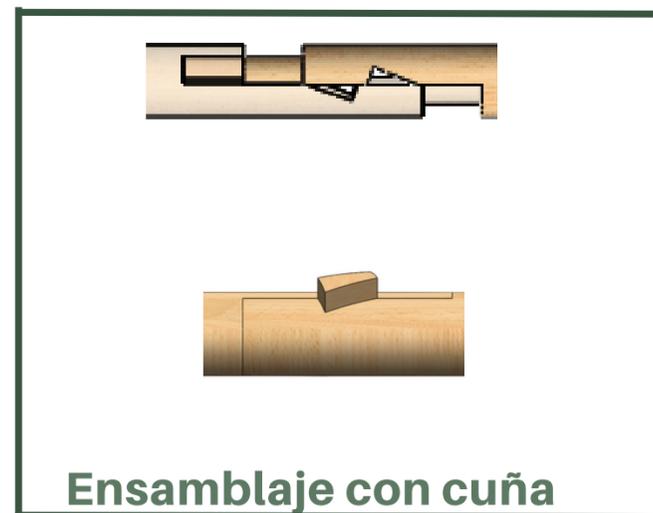
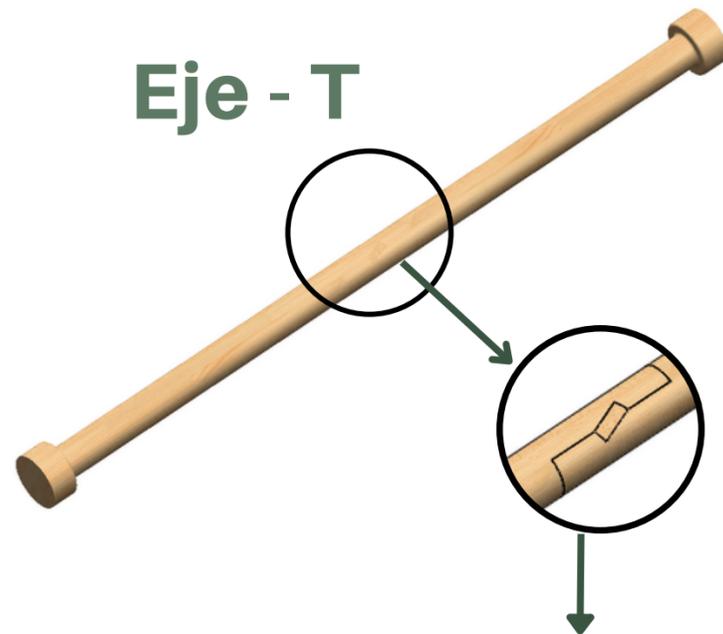
## ● DIFERENTES TIPOS DE UNIONES

- Bambú - bambú: "Caja- espiga"
- Bambú - otros: plástico o metal

# UNIÓN DE LA BASE TRIANGULAR I



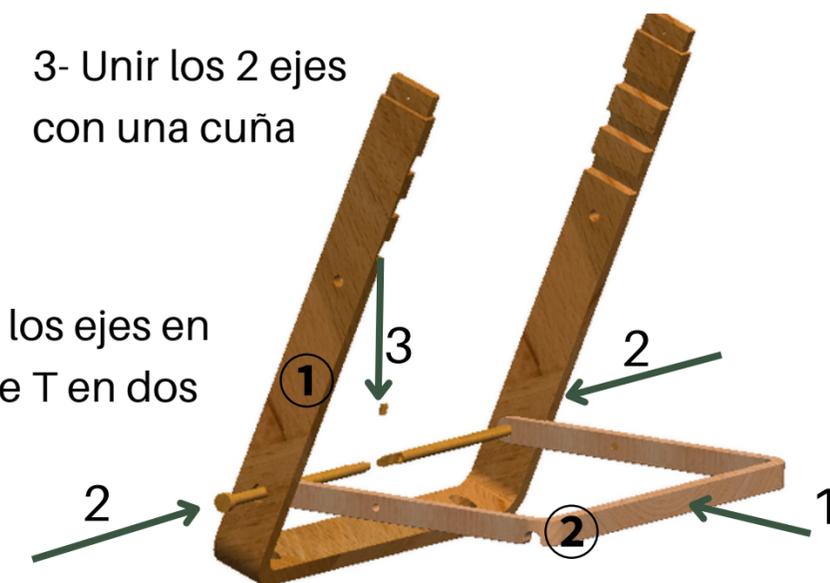
Eje - T



Ensamblaje con cuña

3- Unir los 2 ejes con una cuña

2- Entra los ejes en forma de T en dos lados

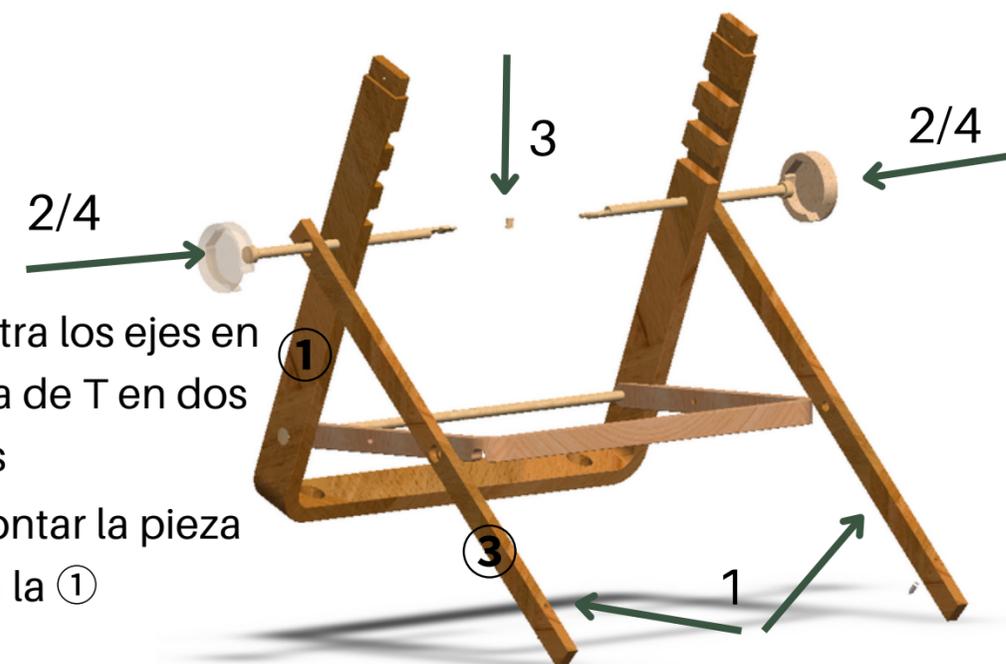


1- Ensambla la pieza ① y la pieza ② y se coinciden los dos taladros

3- Unir los 2 ejes con una cuña

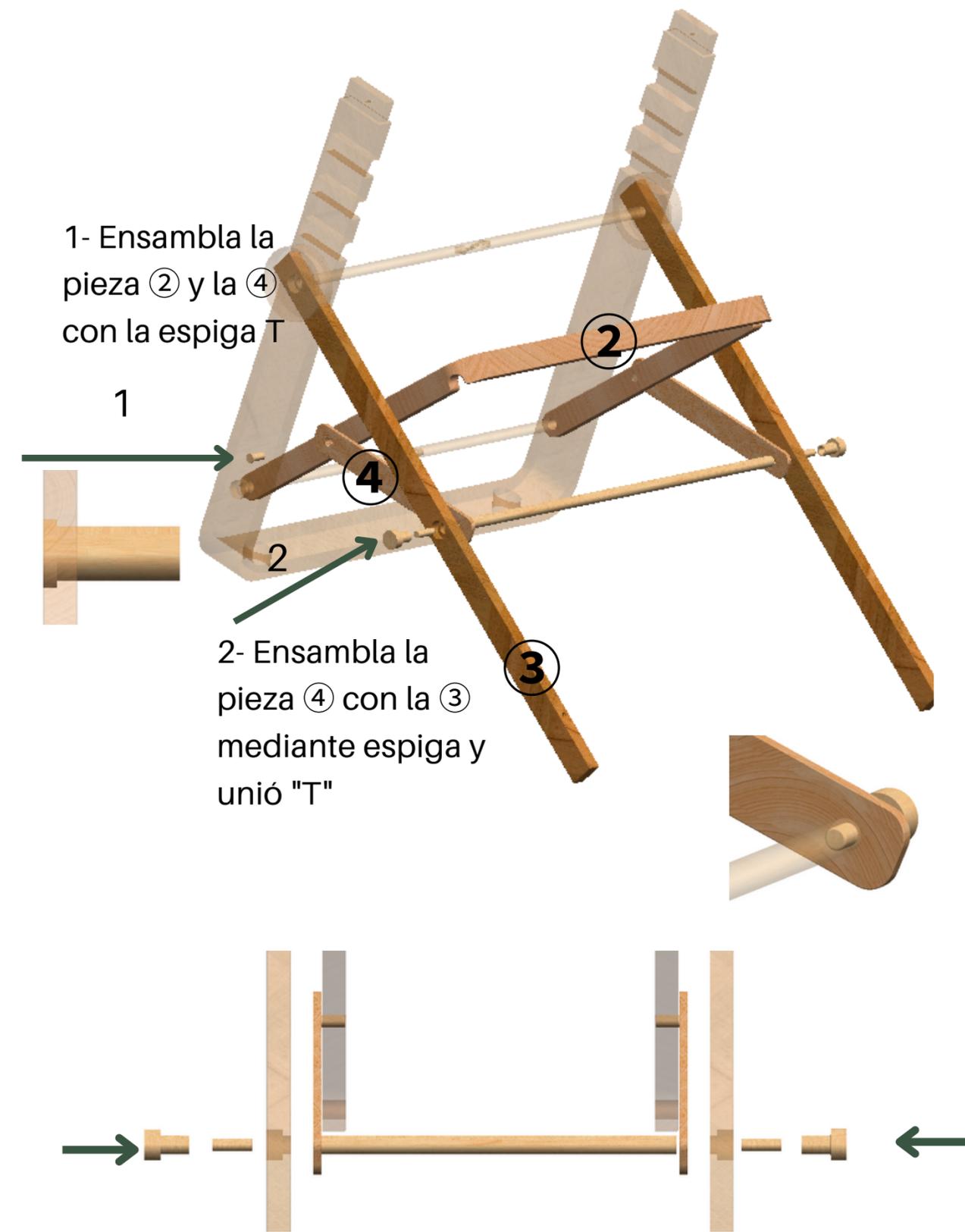
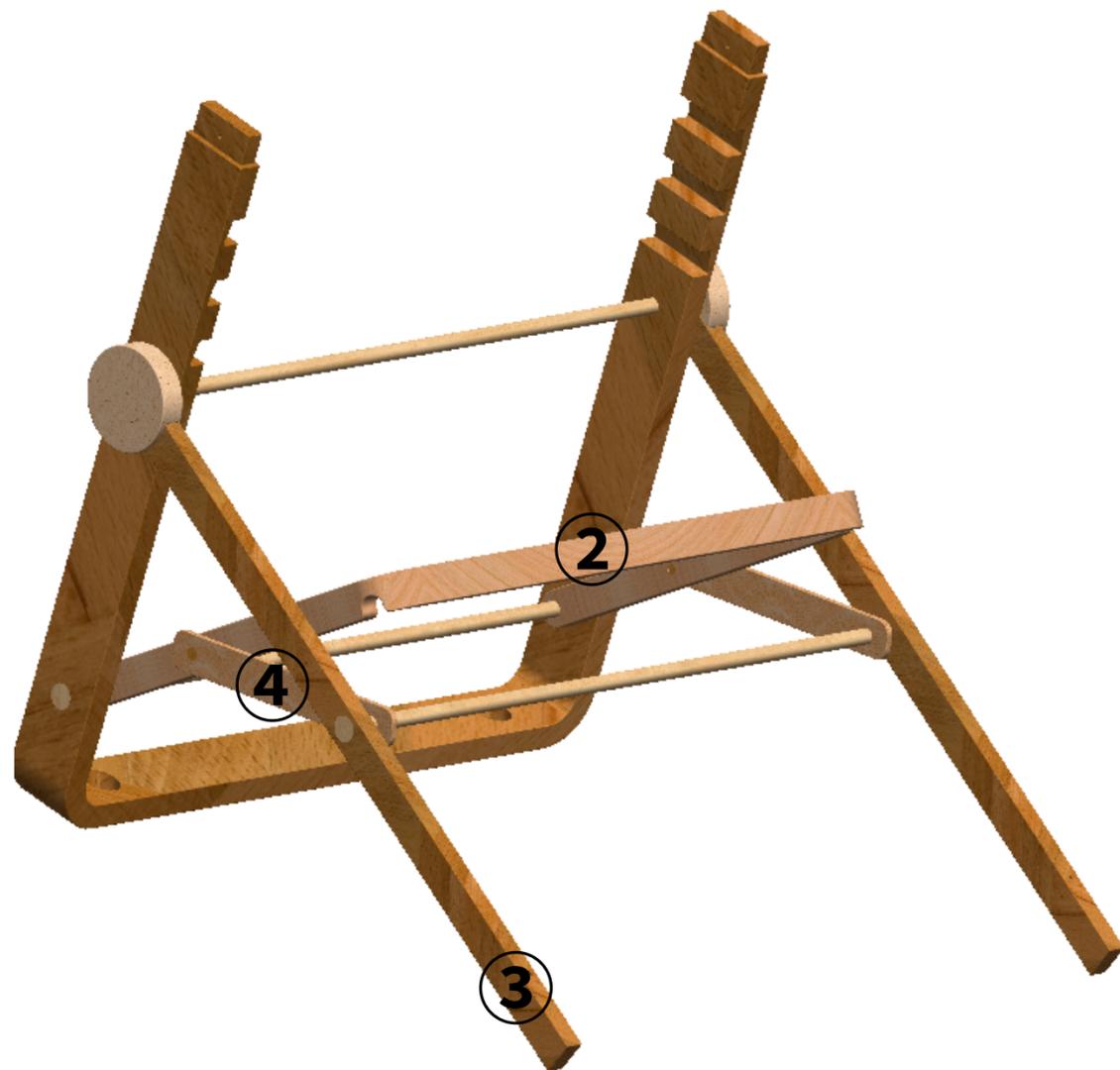
2- Entra los ejes en forma de T en dos lados

4- Montar la pieza ④ en la ①

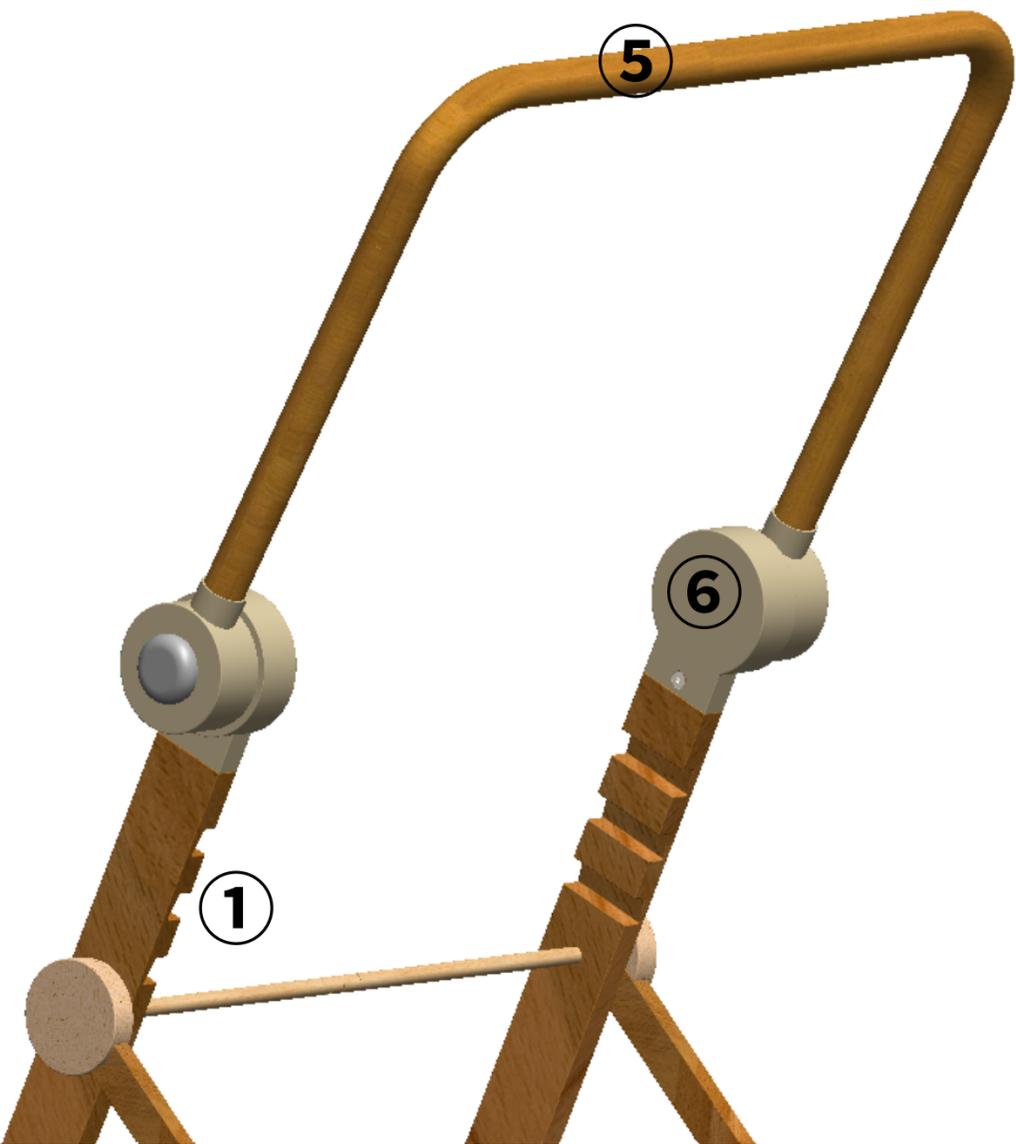


1- Ensambla la pieza ① y la pieza ③ mediante eje "T" a través de los agujeros

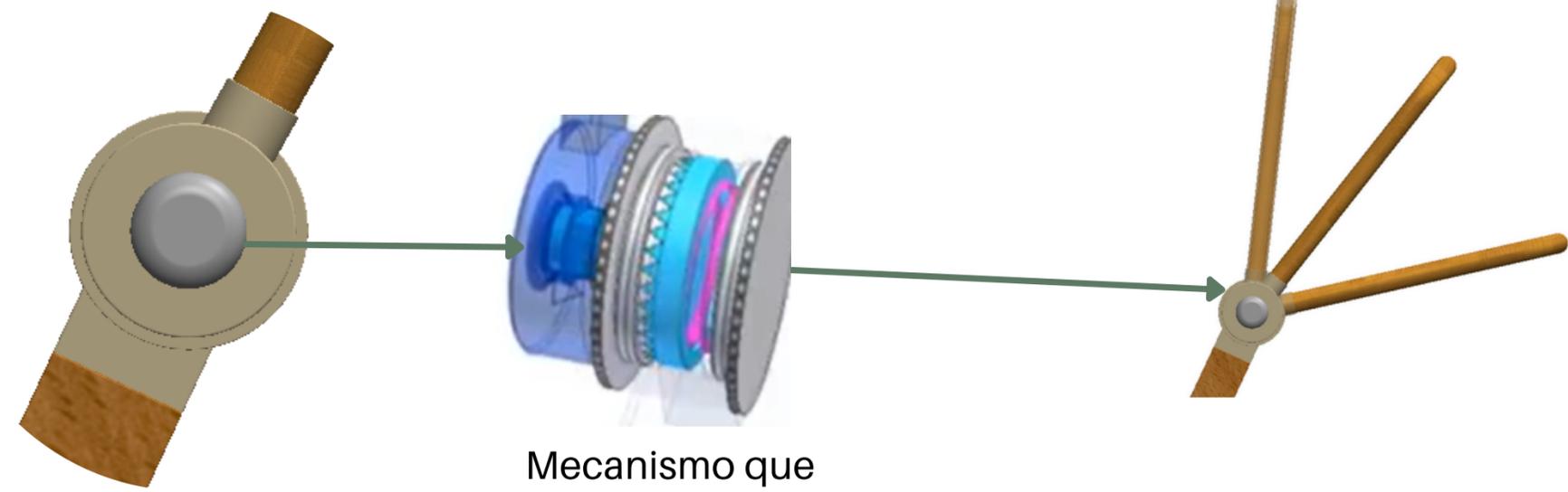
# UNIÓN DE LA BASE TRIANGULAR II



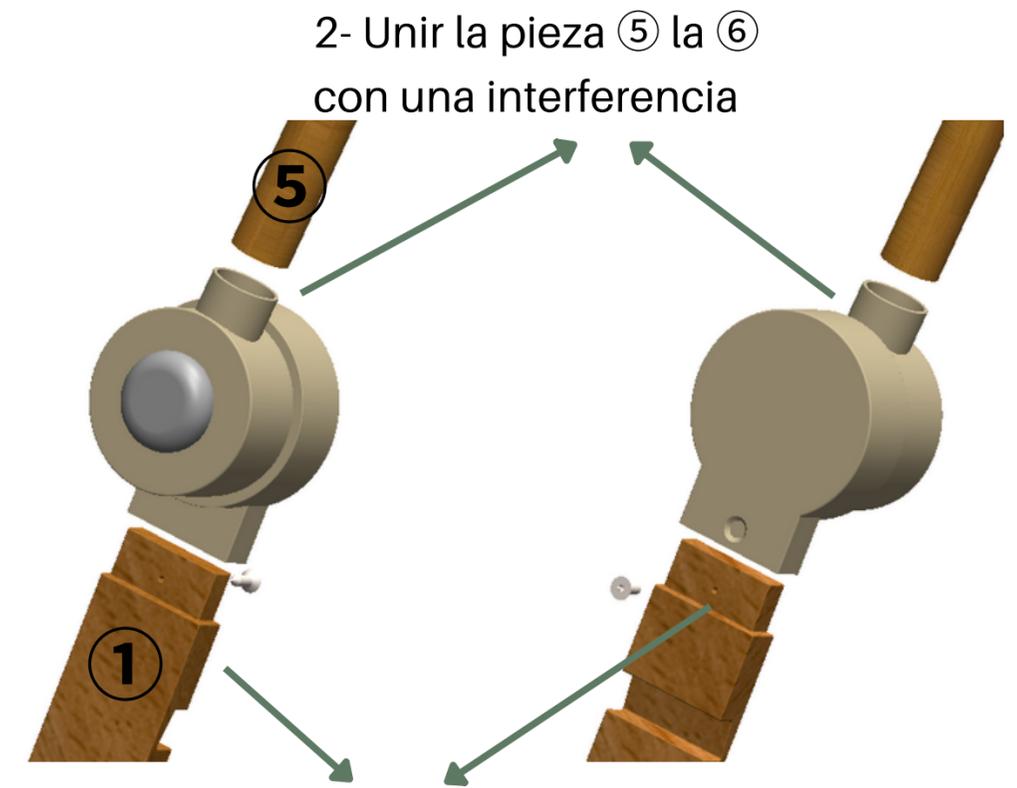
# UNIÓN DEL MANILLAR



## Unión plástica I



Mecanismo que permite ajustar el manillar



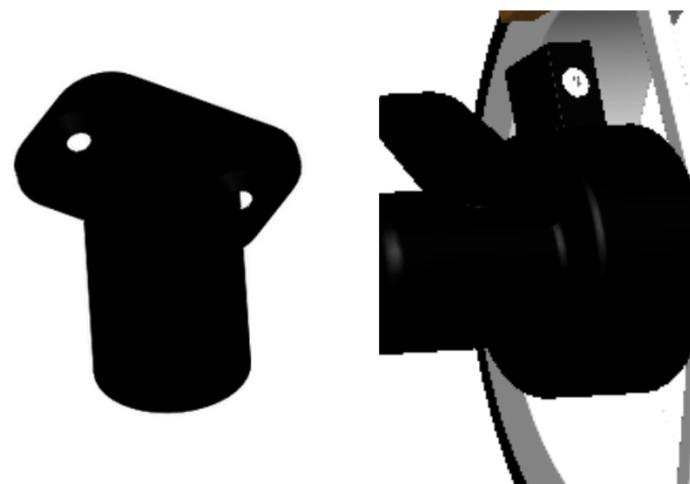
2- Unir la pieza ⑤ la ⑥ con una interferencia

1- Unir la pieza ① la ⑥ con el tornillo, y una interferencia entre sí

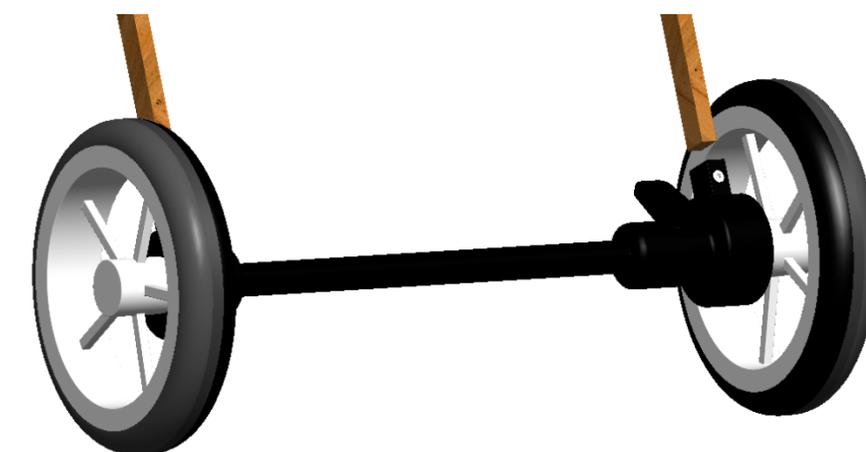
# UNIÓN EL SISTEMA DE RUEDAS/FRENO



## Unión plástica II



- 1- Se meten las dos uniones en su alojamiento y las fijan con los tornillos.
2. Se conectan las ruedas delanteras con las uniones.



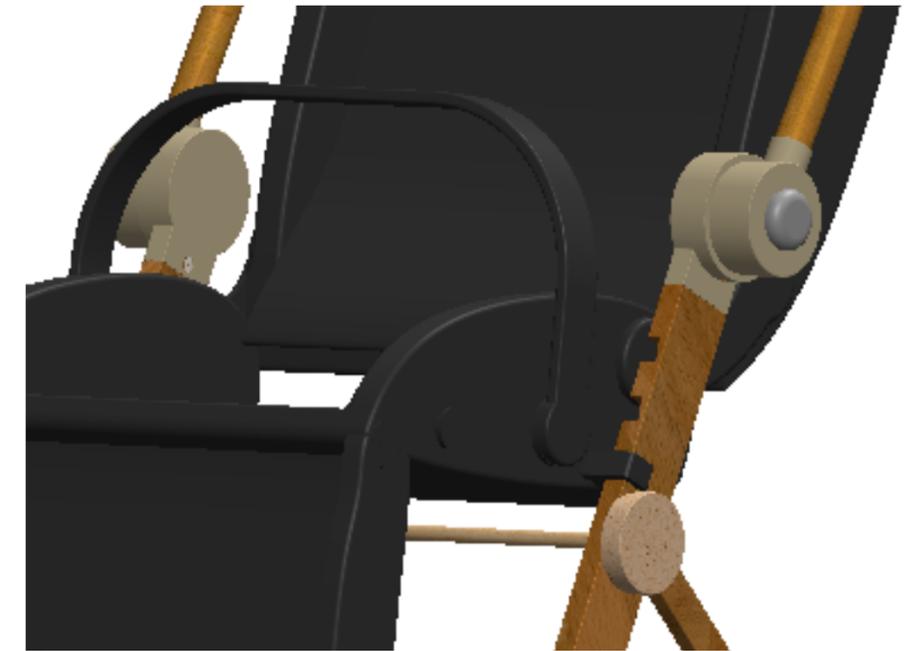
Se conectan las piezas ③ con en su alojamiento y las fijan con los tornillos

# UNIÓN DEL ASIENTO



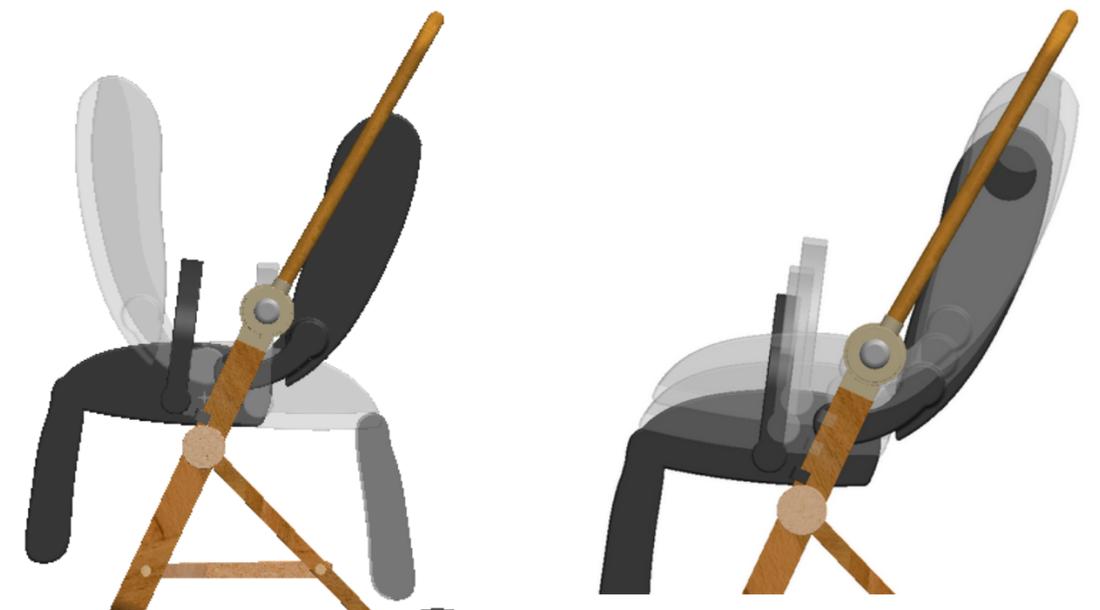
## Unión en forma de U

- Mecanismo de bloqueo
- Evitar que el soporte se abra o se deforme bajo presión



La unión en forma de U se inserta en la ranura vertical de la pieza ①:

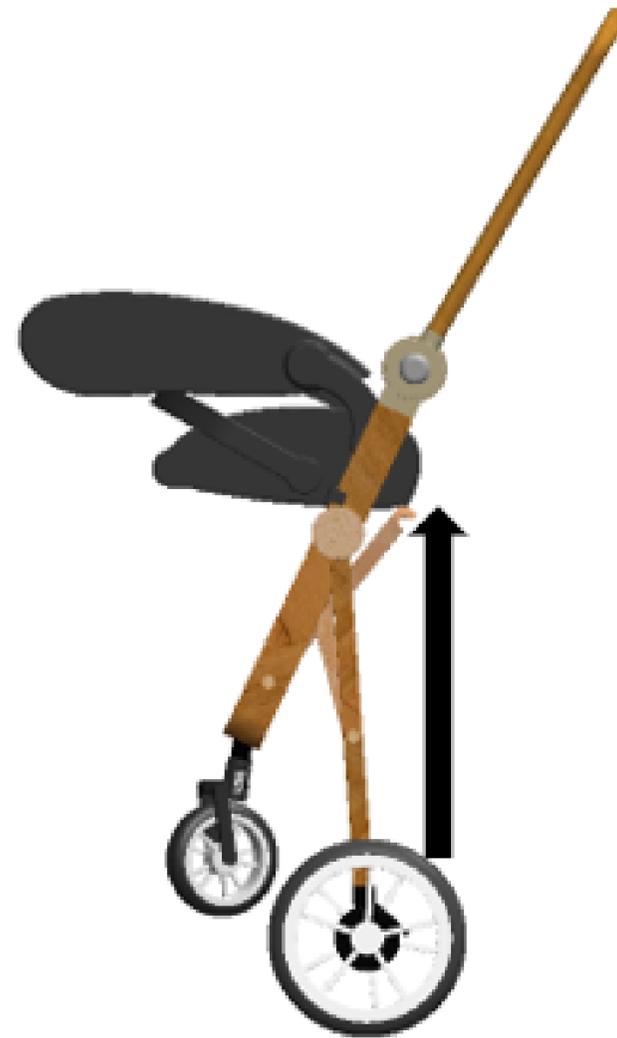
- Retirarse y reinsertarse al soporte
  - Adaptarse a diferentes alturas
  - Adaptarse a diferentes sentidos



# ERGONOMÍA



Pliegue el asiento



Suba la cesta

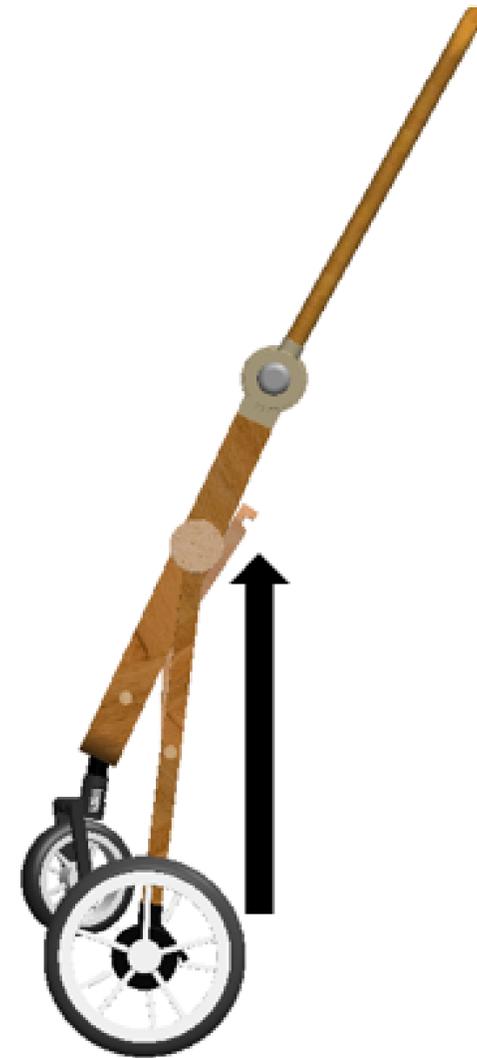


Baje el manillar

# ERGONOMÍA



Quite el asiento



Suba la cesta

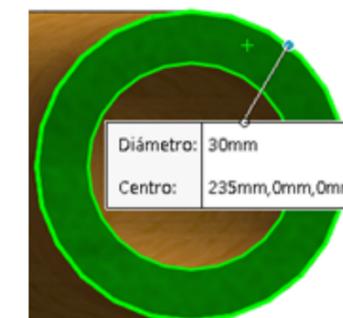
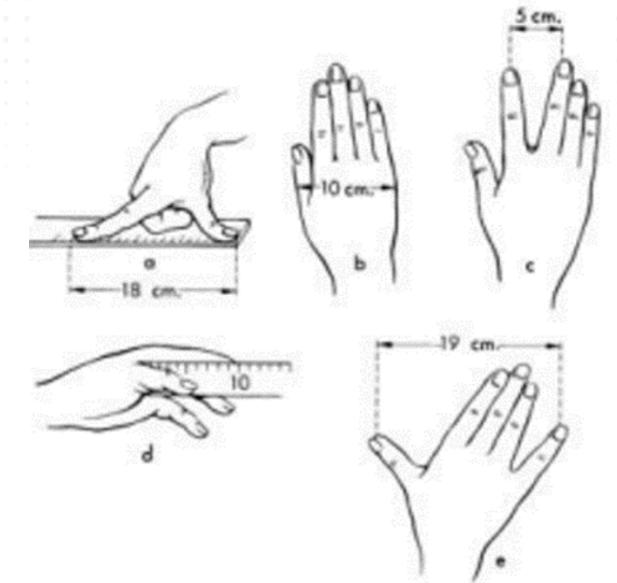
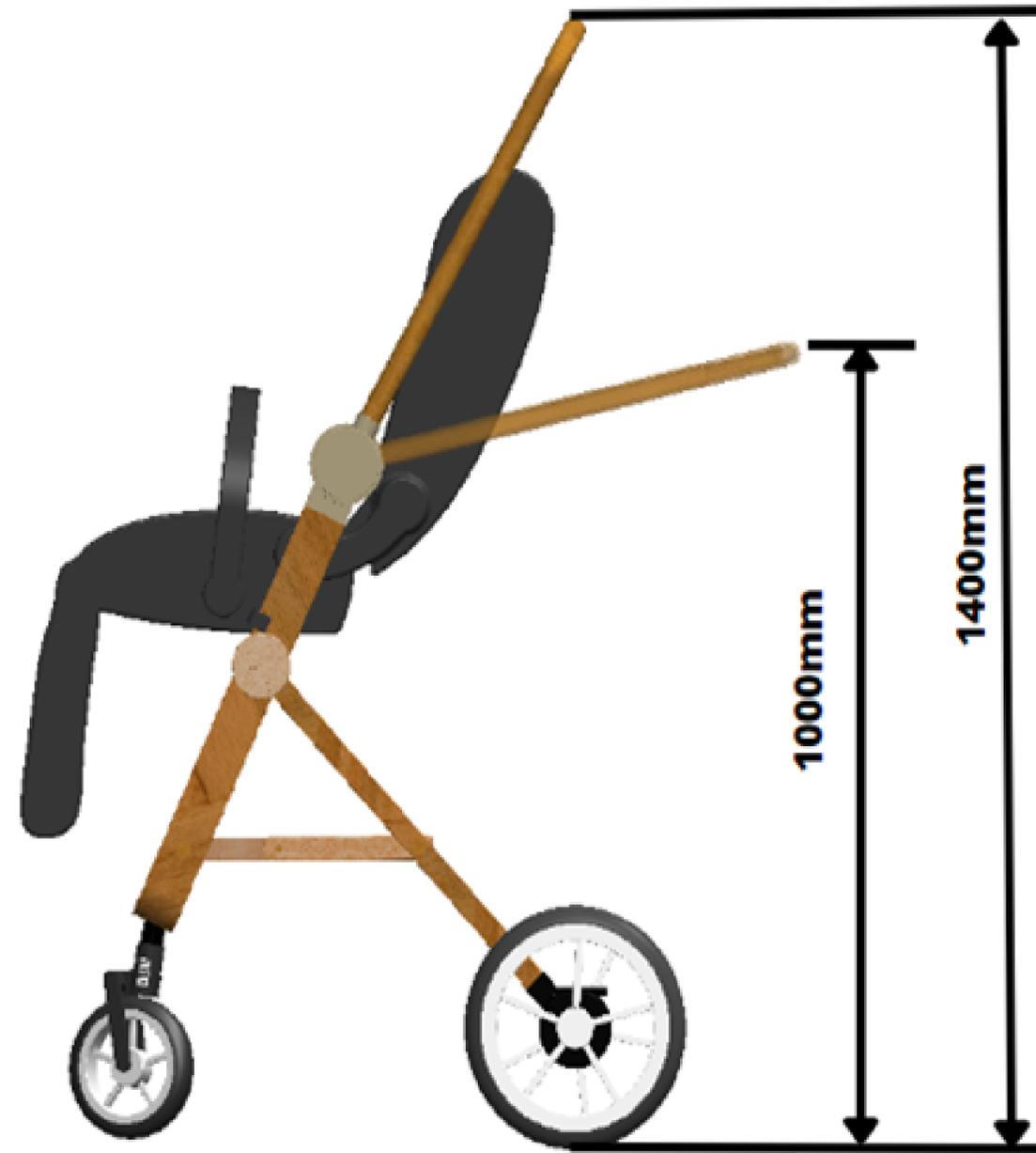


Baje el manillar

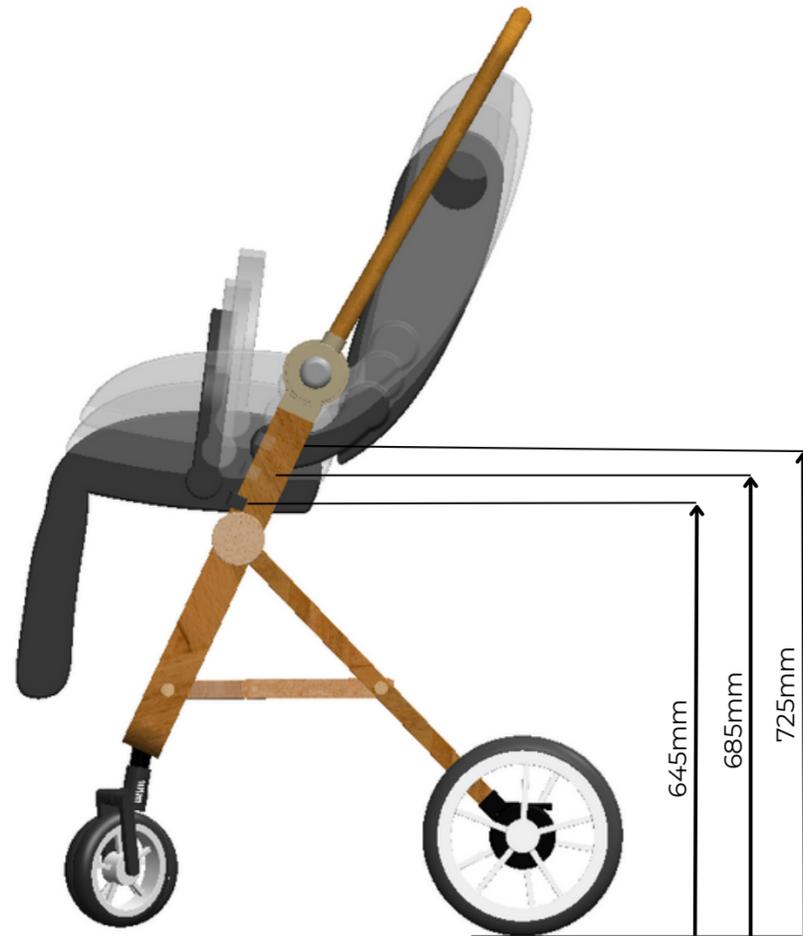
# ERGONOMÍA

## Manillar ajustable

- Adaptar distintas:
  - dimensiones corporales
  - habilidades
- Regulable entre:
  - 1m - 1.4m
- Evitando:
  - Posturas incómodas
  - Fatigas en la espalda y en el hombro



# ERGONOMÍA



Altura regulable:

- 645mm
- 685mm
- 725mm



Se convierte en una trona con altura regulable



Asiento reversible:

- Interactuaciones
- Vista amplia

# ERGONOMÍA

- Se mueve de manera fluida y controlada
- Garantizar la seguridad durante el uso, detenerlo cuando sea necesario
- Ruedas giratorias pequeñas: agilidad en los giros
- Ruedas fijas en línea grandes: mayor estabilidad y capacidad de carga



**Mejor maniobrabilidad**

# ERGONOMÍA

## Personalizable

Presentan un color y una textura natural

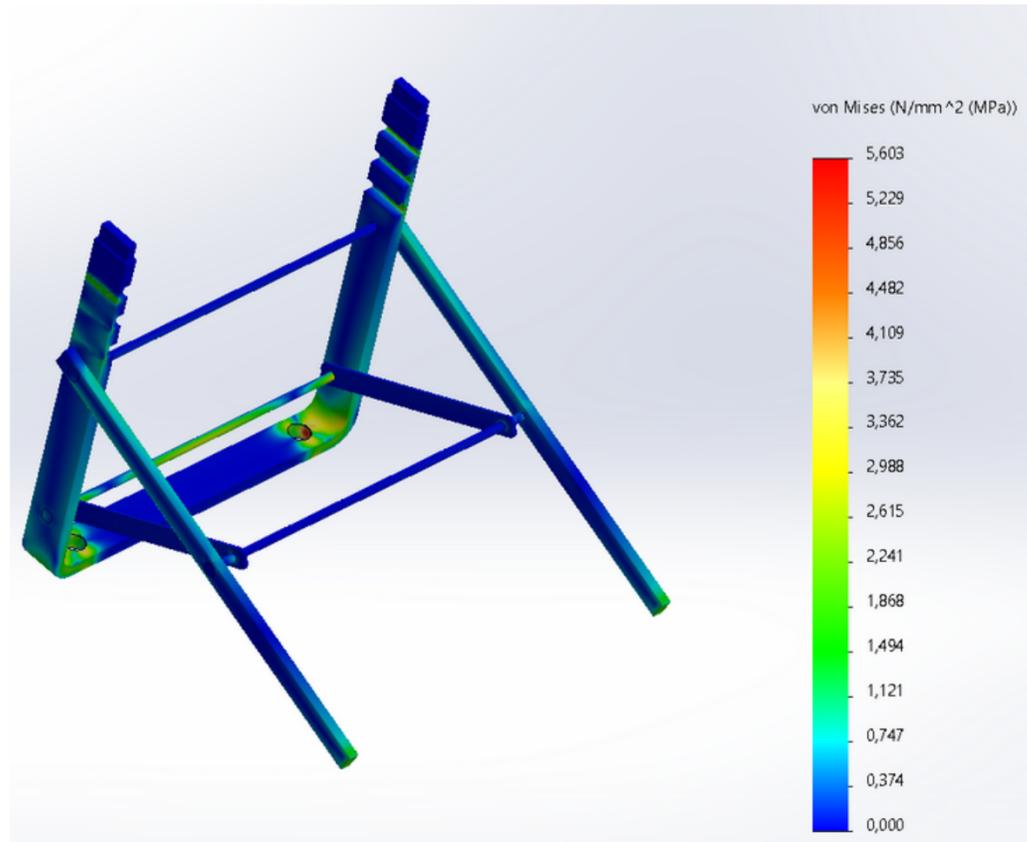
Se conecta con accesorios de colores oscuros:

- Resistentes a la suciedad, fácil de limpiar.
- Que minimizan reflejos en el bebé.

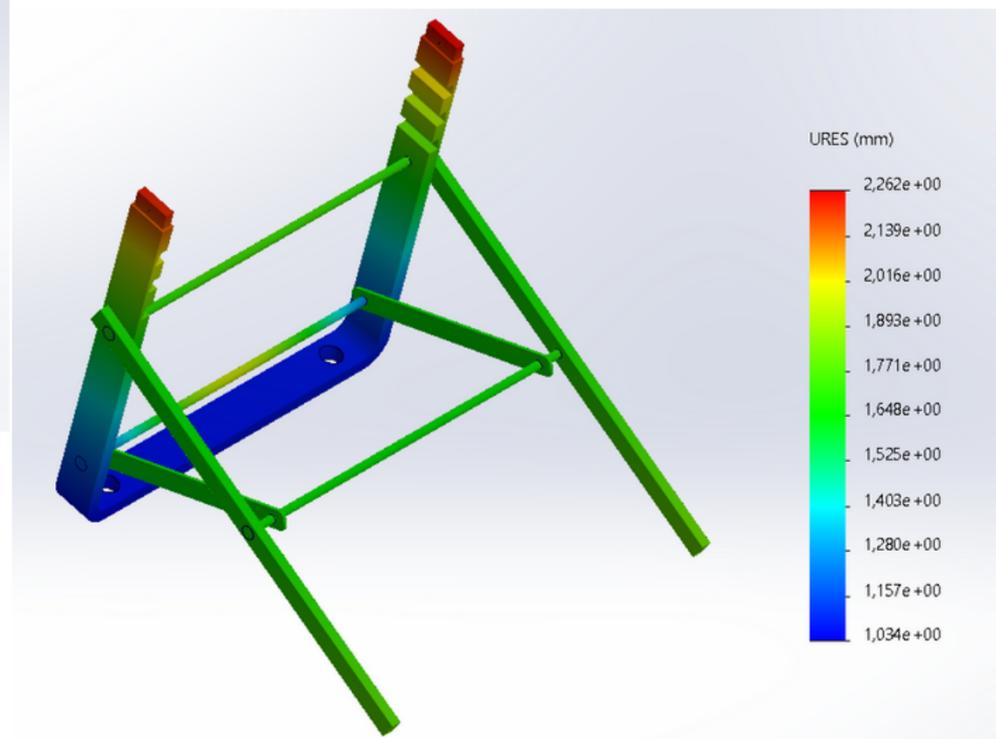
Personalización: diferentes opciones para combinar los colores.



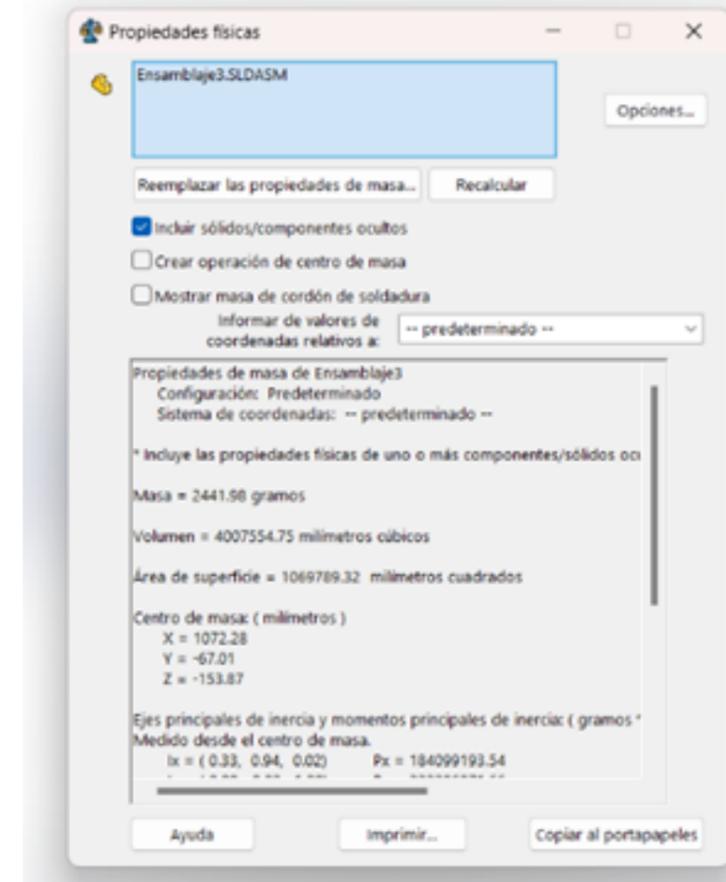
# SIMULACIÓN



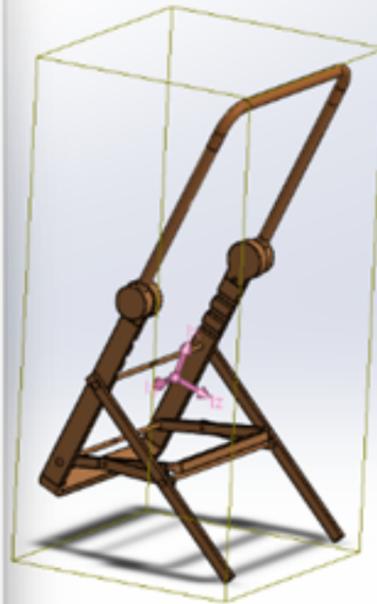
- Distribución de tensiones
  - FS = 20



- Desplazamiento 2mm

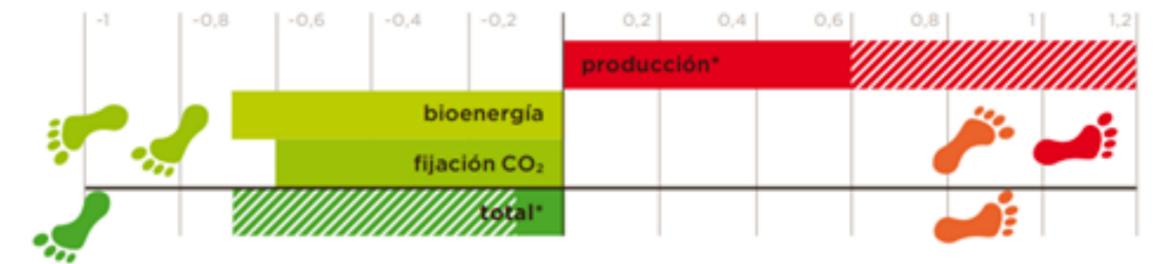
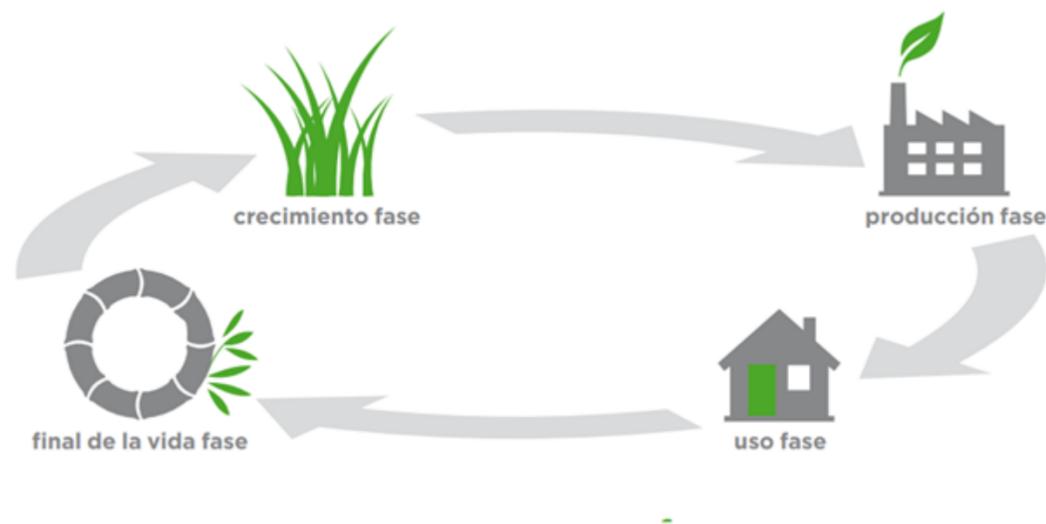


- Peso ligero:
  - 2,5 Kg
  - Mecanismo < 1Kg



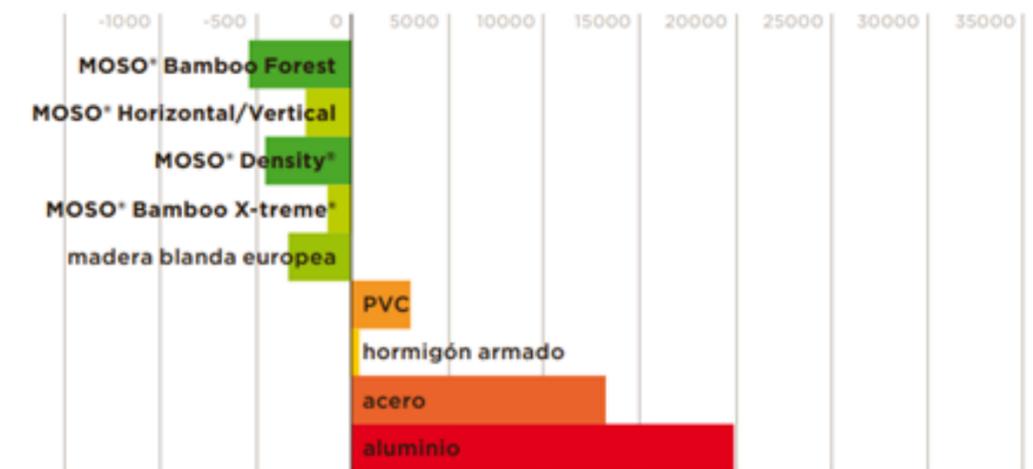
# IMPACTO MEDIO AMBIENTAL

- Biodegradable y reduce las emisiones de gases
- Bajo consumo de energía en producción
- Es reciclable y reutilizable
- Tiene un impacto menor en el medioambiental

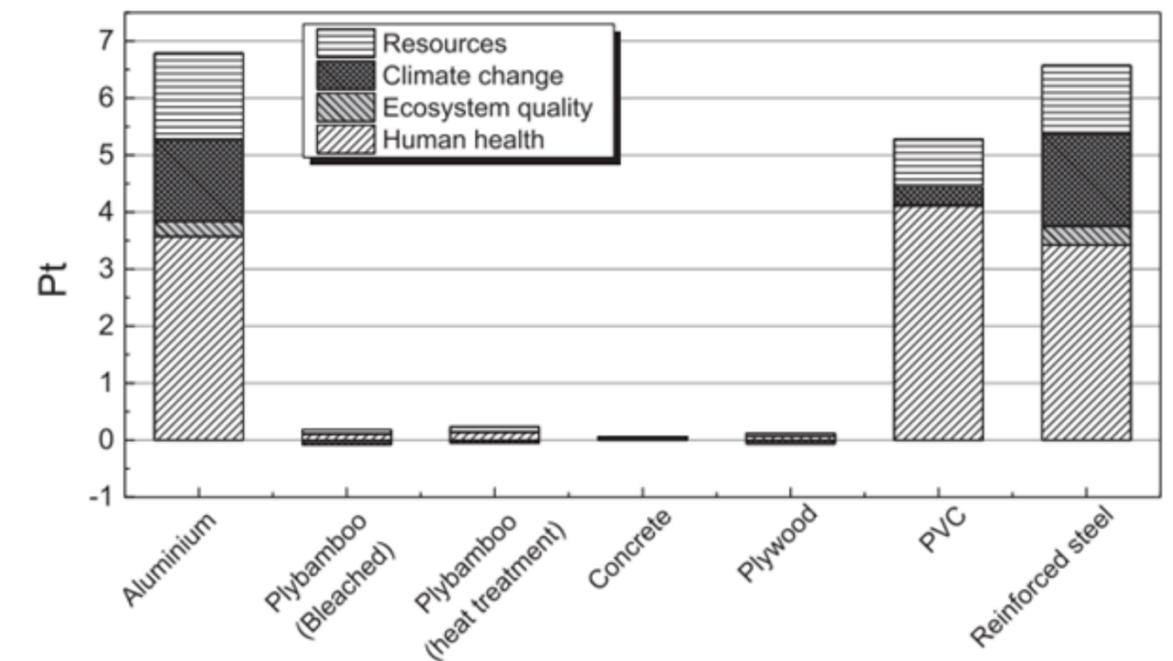


en kg CO<sub>2</sub> eq/kg producto

\* resultado basado en la gama de productos MOSO\*



huella CO<sub>2</sub> sobre el ciclo de vida completo (kg CO<sub>2</sub> eq/m<sup>3</sup> material)



MBDesign. MASTER UNIVERSITARIO DE ESTUDIOS  
AVANZADOS EN DISEÑO- BARCELONA (UPC / UB)

Ingeniería del Diseño Industrial

**GRÀCIES**

**TFM**

Estudiante: Xuyan Yin  
Director: Juan Antonio, López  
Año: 2022-2023