

# Diseño de sistema de seguridad para interior de habitáculo de automóvil

Tutor: César Iribarren

Christian Francisco Martin Ayora



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

# Índice

1. Objeto
2. Antecedentes
3. Factores a considerar
4. Planteamiento soluciones alternativas
5. Criterios de selección
6. Descripción detallada de la solución
7. Presupuesto

# 1. Objeto

El objetivo del trabajo final de grado es diseñar un elemento de seguridad, en este caso una silla de retención infantil, que cumpla con las homologaciones establecidas y a su vez facilite al usuario la manipulación del mismo.

Resumen de objetivos o propósitos:

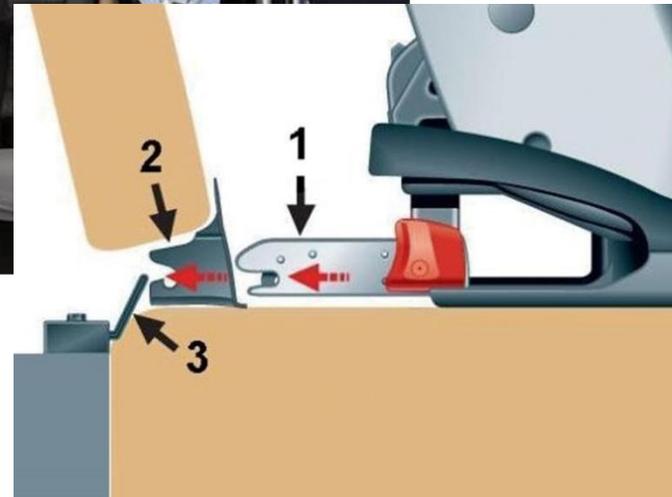
- Un asiento que permita facilidad en su montaje.
- Un diseño sencillo y ergonómico, teniendo en cuenta la comodidad del usuario.
- Una estructura segura para los usuarios y accesible para su mantenimiento.

## 2. Antecedentes



## Conclusiones

- Espacio amplio para instalación
- ISOFIX
- Confort
- Ergonomía



# 3. Factores a considerar

- Buena movilidad y sujeción
- Ahorro de espacio
- Prevención de lesiones
- ISOFIX/ cinturón seguridad

## Grupo 0



**Cuco**  
hasta 10 Kg  
hasta 9 meses

## Grupo 0+



**Maxi-cosi**  
de 0 a 13 kg  
hasta 2 años

## Grupo 1+



**Giro 180°**  
de 9 a 18 kilos  
de 9 meses a 3 años

## Grupo 2+



**Arnés + Cinturón**  
de 15 a 25 kilos  
de 3 a 6 años

## Grupo 3+



**Alzador**  
de 22 a 36 kilos  
de 6 a 12 años

|   |                                      |  |
|---|--------------------------------------|--|
| Europäisches Patentamt<br>European Patent Office<br>Office européen des brevets   |                                      |  |
| (19)  |                                      | (11) EP 1 396 378 A1   |
| (12) EUROPEAN PATENT APPLICATION  |                                      |  |
| (43) Date of publication:<br>10.03.2004 Bulletin 2004/11  | (51) Int Cl.7: B60N 2/28, B60R 22/10 |  |
| (21) Application number: 03255167.3   |                                      |  |
| (22) Date of filing: 21.08.2003   |                                      |  |
| (84) Designated Contracting States:<br>AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR<br>HU IE IT LI LU MC NL PT RO SE SI SK TR<br>Designated Extension States:<br>AL LT LV MK |                                      | (72) Inventor: Maciejoyk, Wieslaw<br>Sunshine, Victoria 3020 (AU)  |
| (30) Priority: 03.09.2002 AU 2002951170   |                                      | (74) Representative: Hollinghurst, Antony<br>Britax Childcare Limited<br>1 Churchill Way West<br>Andover Hampshire SP10 3UW (GB) |
| (71) Applicant: BRITAX CHILD-CARE PRODUCTS PTY.<br>LTD.<br>Melbourne, Victoria 3020 (AU)  |                                      |  |

### (54) Connecting system for child car seats

(57) A connecting system for a child car seat (31) of a type which can either be rearward or forward facing. Separate strap paths (33, 34) are associated with the seat for each of the rearward and facing positions of the child car seat. The connecting system has a connecting strap (36) with latches (37) at either end adapted to engage with latching bars on the vehicle. The connecting

strap (36) is fixed into a strap path (30) and long enough to permit each end to be passed through the front path (33) from opposite sides to cross and to extend out the opposite side of the front path when the child car seat is in the rearward facing position or be passed through the rear path (7) from opposite sides to cross and to extend out the opposite side of the rear path when the child car seat is in the forward facing position.

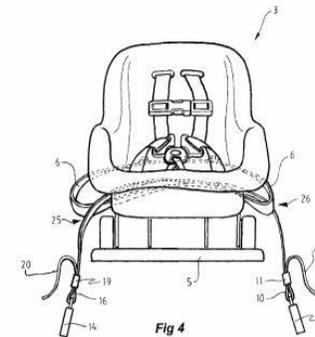


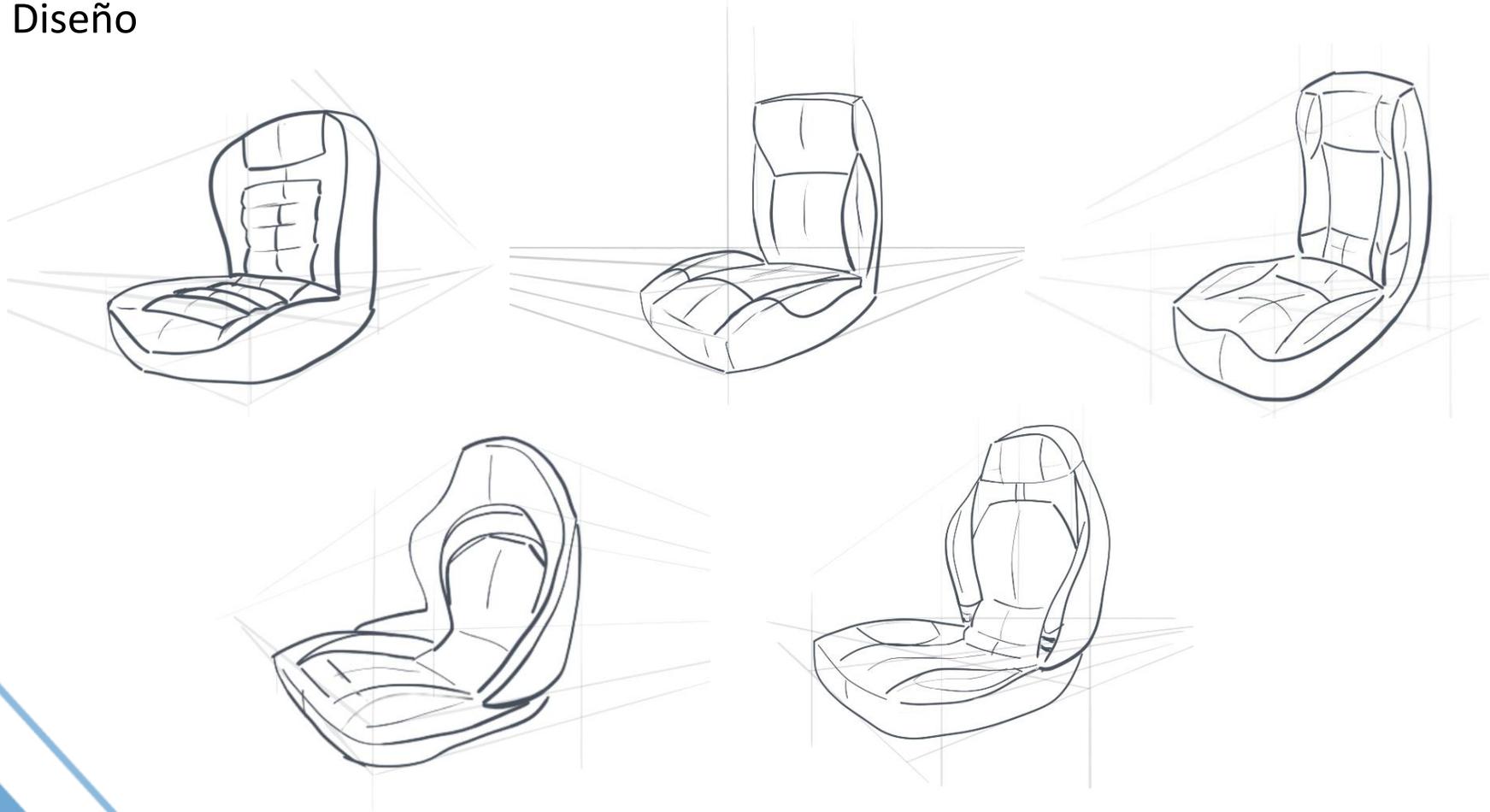
Fig 4

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

EP 1 396 378 A1

# 4. Planteamiento soluciones alternativas

- Diseño



- Sistema



# 5. Criterios de selección

- Suma de ratios

|            | Estética | Forma | Comodidad | Total |
|------------|----------|-------|-----------|-------|
| Propuesta1 | 2        | 2     | 3         | 7     |
| Propuesta2 | 2        | 1     | 4         | 7     |
| Propuesta3 | 1        | 1     | 4         | 6     |
| Propuesta4 | 4        | 3     | 1         | 8     |
| Propuesta5 | 4        | 3     | 3         | 10    |

- Datum

|            | Propuesta 5 | Propuesta 1 | Propuesta 2 | Propuesta 3 | Propuesta 4 |
|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Estética   |             | -           | -           | -           | +           |
| Forma      |             | -           | -           | -           | -           |
| Comodidad  |             | -           | S           | -           | S           |
| Seguridad  |             | S           | S           | S           | -           |
| $\Sigma +$ |             | 0           | 0           | 0           | 1           |
| $\Sigma -$ |             | 3           | 2           | 3           | 2           |
| $\Sigma s$ |             | 1           | 2           | 1           | 1           |
|            |             | Débil       | Medio       | Débil       | Medio       |

# SOLUCIÓN FINAL



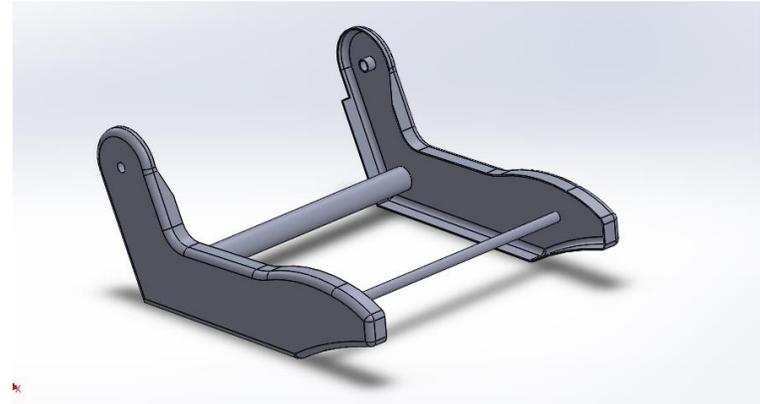
# 6. Descripción detallada de la solución

- Estructura asiento

- Laterales

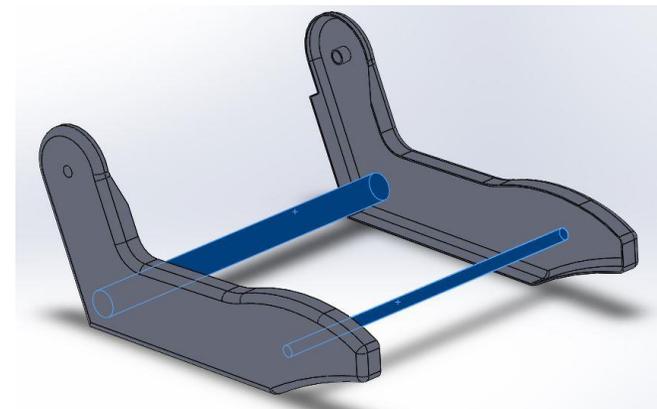
Base principal del conjunto del asiento, proporciona estabilidad y es sobre la que va situado el asiento infantil.

Medidas de ancho y largo, 555 mm y 463 mm respectivamente, basados en medidas generales de asientos, así como tomadas de tablas ergonómicas para el confort del usuario



- Barras transversales

Unen las piezas simétricas de estructura asiento laterales, además donde también se sitúan los muelles del asiento.



- Estructura respaldo

- Principal

Permite al usuario inclinarse y donde se sitúan el sistema ISOFIX que engancha con el asiento infantil integrado.

La anchura de la pieza es debido la medida de la anchura de los hombros de una persona normal.



- Laterales

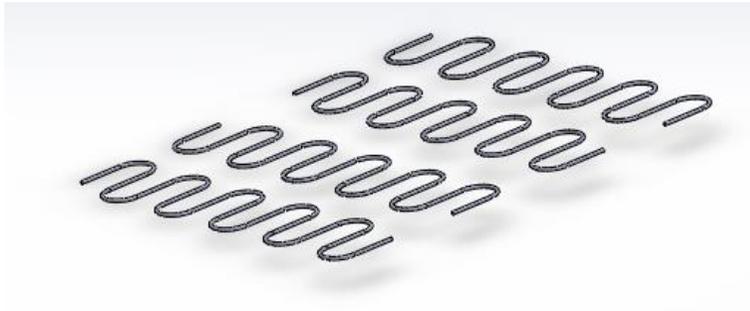
Sirve principalmente como enganche con el recubrimiento de espuma.

Se pretende con las medidas propuestas que la parte sobresaliente de los laterales con respecto a la estructura principal, una vez enganchados con las espumas, permita el correcto soporte y sujeción lateral tanto al usuario adulto como al niño.



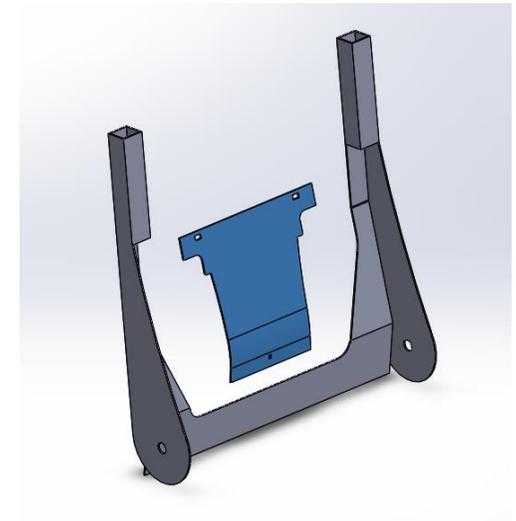
- **Muelle asiento**

Extrusión de sección circular cuya función es la de proporcionar soporte al usuario cuando este se apoya sobre el asiento.



- **Soporte asiento**

Placa cuya función principal es la de proporcionar soporte lumbar al usuario, situada en el medio de estructura respaldo.

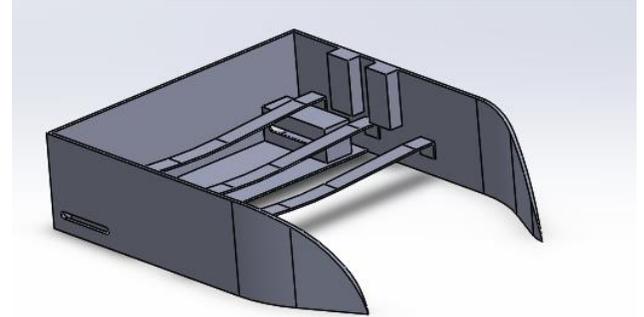


## - Estructura asiento infantil

### - Laterales

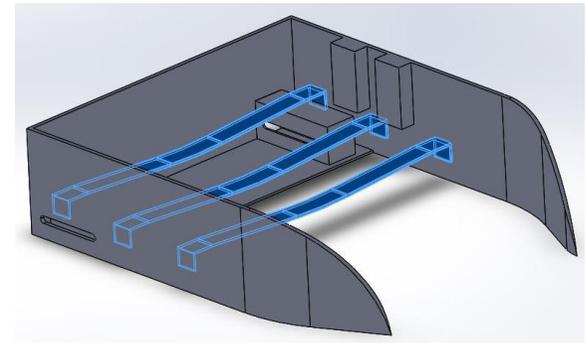
Función es la de alzar y adaptar el asiento a un niño, simulando una silla infantil no integrada.

Medidas adaptadas a la anchura de cadera de un niño, además de la curvatura final que permite mayor comodidad en la colocación de las piernas.



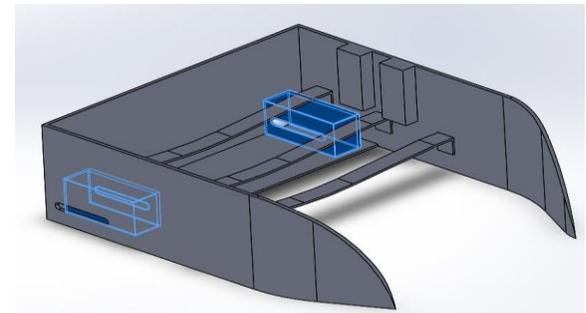
### - Barras transversales

Barras transversales que sirven tanto de refuerzo de la estructura como de soporte para el usuario.



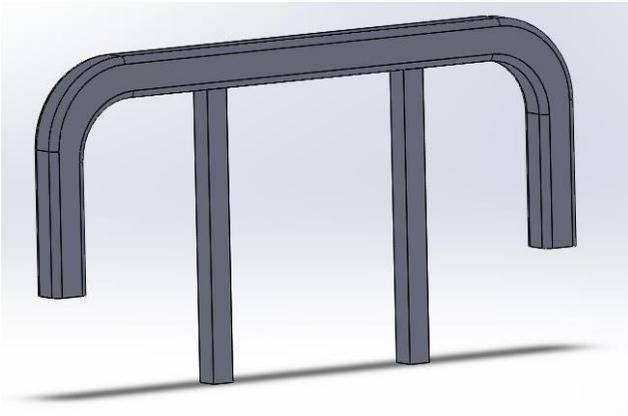
### - Cajetín ISOFIX

Función principal que cumple es la de permitir que el sistema de enganche ISOFIX se pueda resguardar a la hora de recoger el sistema.



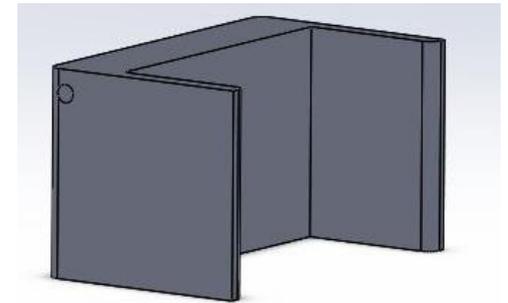
- **Marco superior**

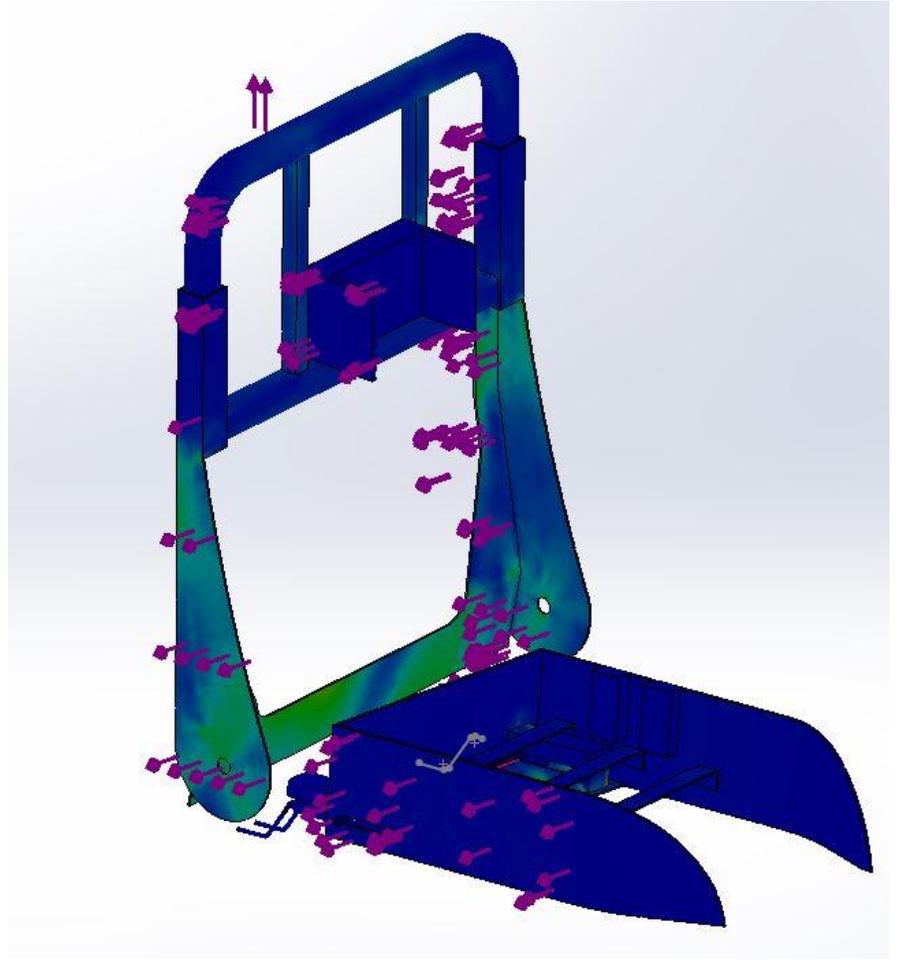
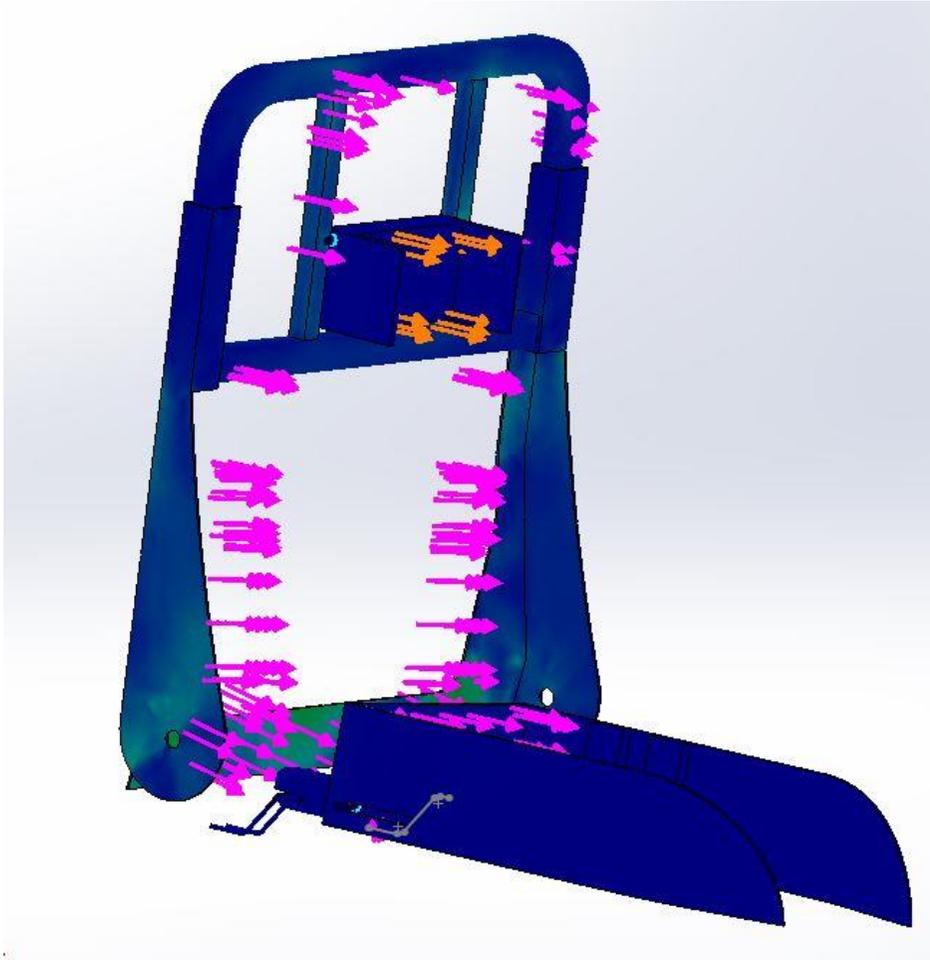
Parte superior de la estructura asiento principal, su función es principalmente estructural.



- **Reposacabezas infantil**

Sujeción de la cabeza del niño que utiliza el sistema para evitar que sufra daños cervicales en caso de choque lateral.





# 7. Presupuesto

## Estructura respaldo

### Materia prima

| Ref. | Descripción                                    | Ud.    | Cant. | Pre. Unitario | Pre. Parcial |
|------|--|--------|-------|---------------|--------------|
| 1    | Chapa 700*400*2 (aleación de acero inoxidable) | Unidad | 2     | 44,53         | 89,06        |
| 2    | Barras sección circular R17,5*500              | Unidad | 1     | 24,19         | 24,19        |
| 3    | Barra sección circular R7,5*500                | Unidad | 1     | 13,73         | 13,73        |
| 4    | Barra sección circular R3*500                  | Unidad | 2     | 6,87          | 13,73        |
|      | Productos industriales                         |        |       |               |              |
| 6    | Tornillos                                      | Unidad | 2     | 0,04          | 0,16         |
|      |  |        |       | Total         | 140,87       |

### Maquinaria

| Ref. | Descripción             | Ud. | Cant. | Precio Unitario(€/h) | Pre. Parcial |
|------|-------------------------|-----|-------|----------------------|--------------|
| 11   | Troqueladora progresiva | s   | 2     | 1,14                 | 2,28         |
| 12   | Dobladora               | s   | 4     | 0,22                 | 0,88         |
| 13   | Soldadora               | h   | 0,2   | 4                    | 0,8          |
|      |                         |     |       | Total                | 3,96         |

### Mano de obra

| Ref. | Descripción                          | Ud. | Cant. | Precio Unitario(€/h) | Pre. Parcial |
|------|--------------------------------------|-----|-------|----------------------|--------------|
| 21   | Operario de troqueladora y dobladora | h   | 0,033 | 10                   | 0,33         |
| 22   | Soldador                             | h   | 0,2   | 12                   | 2,4          |
|      |                                      |     |       | Total                | 2,73         |

## Coste final

| Costes        | Estructura asiento | Estructura respaldo | Estructura asiento infantil | Total   |
|---------------|--------------------|---------------------|-----------------------------|---------|
| Materia prima | 140,87 €           | 87,97€              | 155,90€                     | 384,74€ |
| Maquinaria    | 3,96€              | 3,96€               | 2,38€                       | 10,30€  |
| Mano de obra  | 2,73€              | 2,65€               | 1,35€                       | 6,73€   |
|               |                    |                     | Total                       | 401,77€ |

## Presupuesto

|                         |            |                |
|-------------------------|------------|----------------|
| Coste básico industrial |            | 401,77€        |
| Coste comercial         | 10%        | 441,95€        |
| Coste total             | 12%        | 494,98€        |
| Precio oferta           | 15%        | 569,23€        |
| <b>IVA</b>              | <b>21%</b> | <b>688,77€</b> |