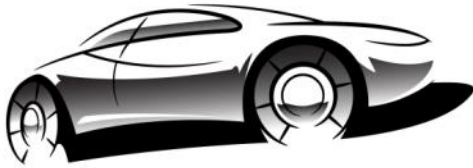


# XVI Congreso de Calidad y Medio Ambiente en la Automoción

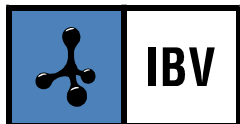
Innovar para competir

## El usuario final y el concepto de calidad



José S. Solaz

Director de Ámbito de Automoción y Medios de Transporte.  
Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV)



INSTITUTO DE  
BIOMECÁNICA  
DE VALENCIA



# Innovar para competir

- Innovar para resolver
- El usuario final y el concepto de calidad
  - Expectativas del usuario
  - Problemas en la calidad en el uso
  - Optimizar la inversión
    - Diferenciación del nivel de gama
    - Inspección de defectos superficiales en piezas vistas
- Conclusiones



# Innovar para resolver

- Suele definirse **innovación** como la introducción de un **nuevo**, o significativamente mejorado, **producto** (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo **método** de comercialización, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores.
- Innovación como una forma de **solucionar un problema o necesidad** que, o bien no estaba resuelto, o bien cuya solución no era óptima.



# El usuario final y el concepto de calidad

- **Expectativas del usuario**  
¿Qué entiende como calidad el usuario final?
- **Problemas en la calidad esperada del producto ligados al uso**  
¿Cómo interactúa el usuario con el producto?
- **Optimizar la inversión en el proceso de diseño**  
¿Qué elementos afectan a la percepción de calidad?
- **Optimizar la inversión en el proceso de inspección**  
¿A qué defectos estéticos es más sensible el usuario final?



# Expectativas del usuario

I+D en vehículos urbanos de peso reducido y bajo consumo

## ¿Qué compone la calidad desde el punto de vista del usuario?

### Metodologías para incorporar al usuario en el proceso de diseño

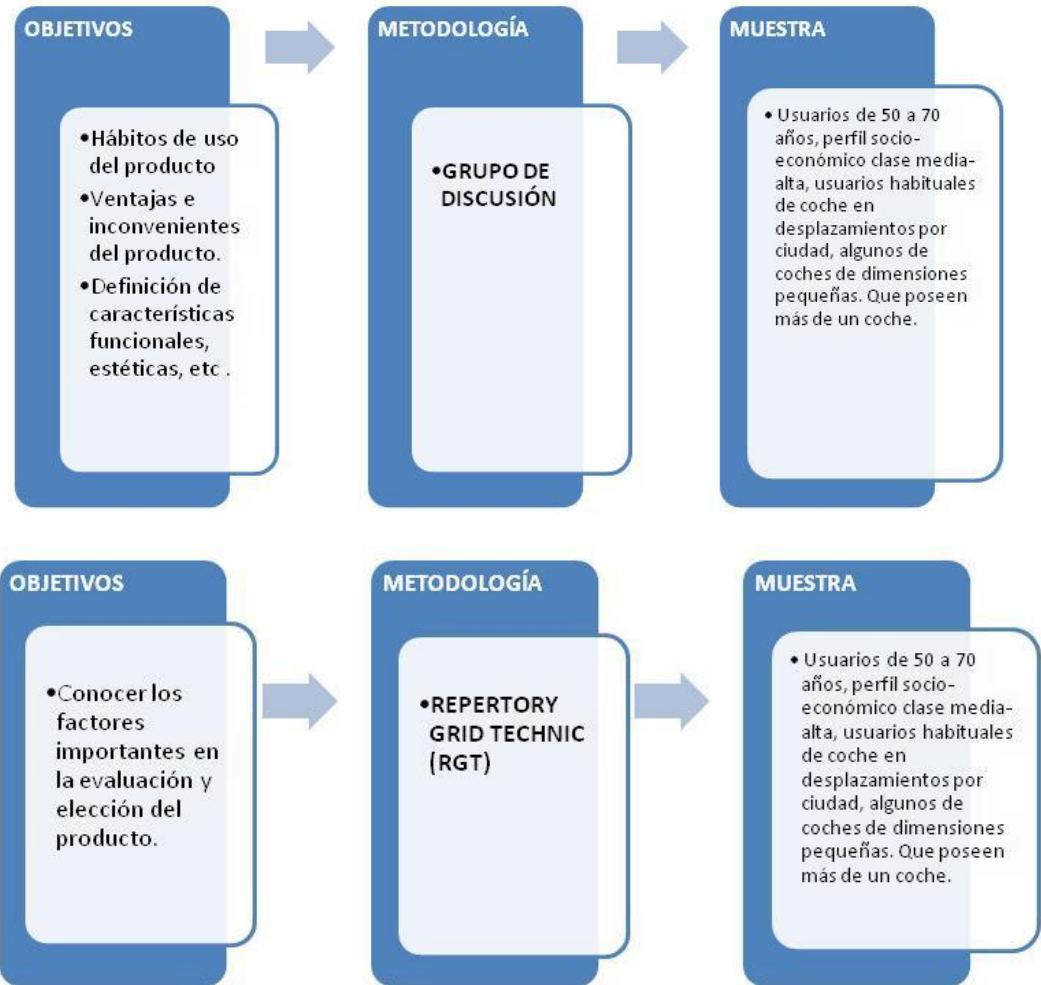


# Expectativas del usuario

I+D en vehículos urbanos de peso reducido y bajo consumo



Incluir al usuario final desde las fases iniciales



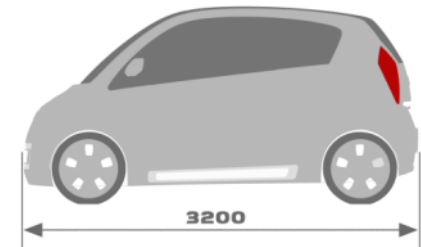
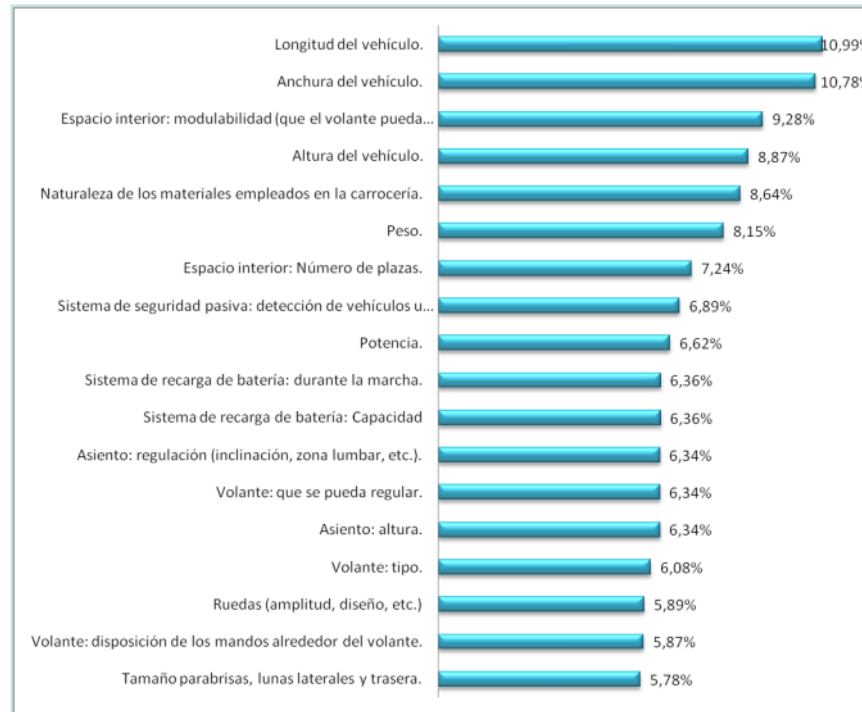
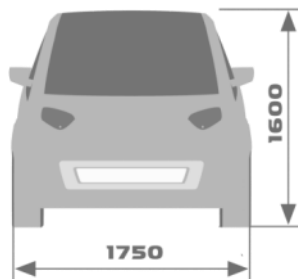




# Expectativas del usuario

I+D en vehículos urbanos de peso reducido y bajo consumo

- Las necesidades del usuario son convertidas en especificaciones técnicas utilizando la técnica QFD. Estas especificaciones serán un factor fundamental en la selección de las soluciones de la definición del concepto de vehículo.



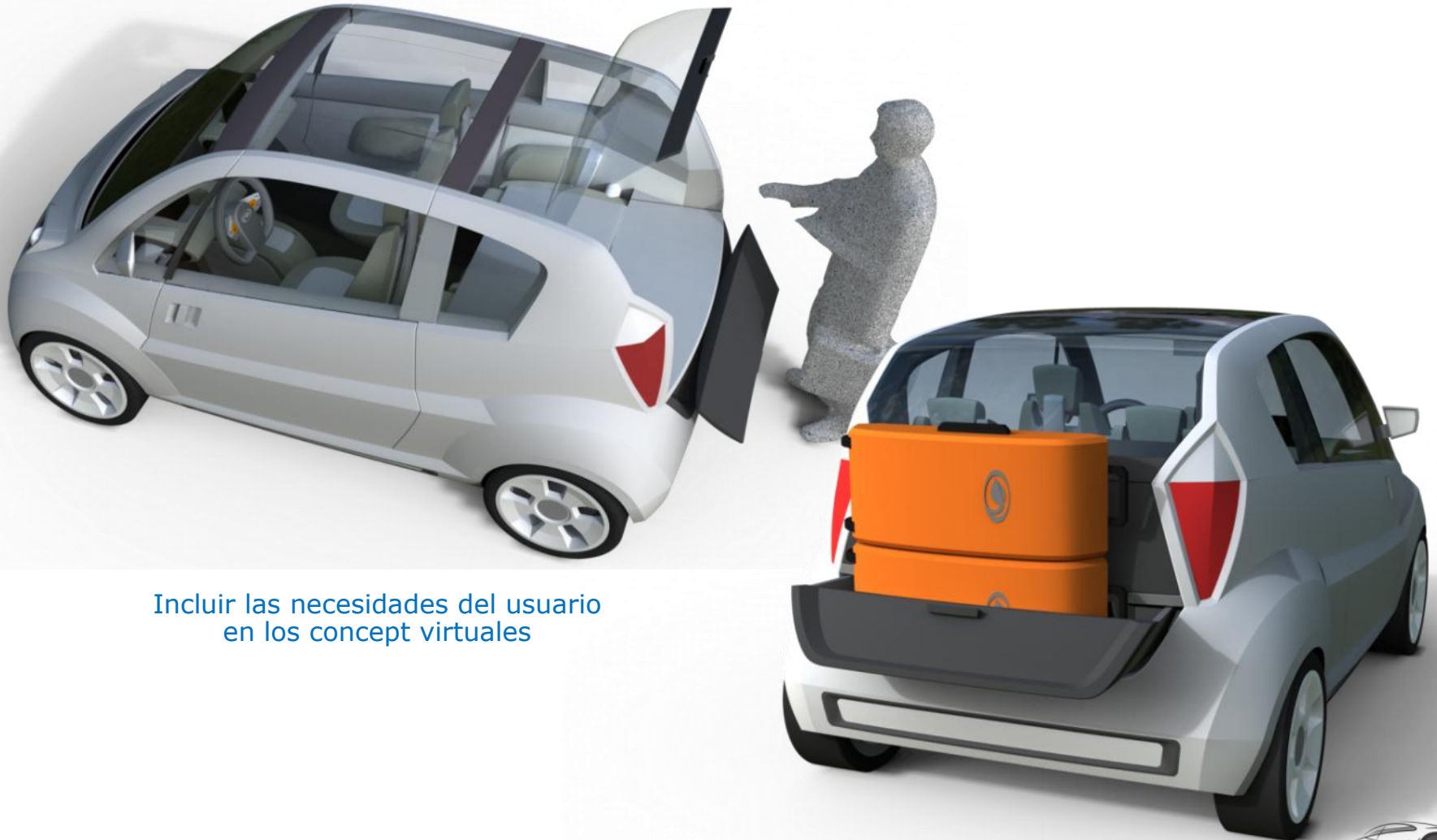
Priorización de las especificaciones





# Expectativas del usuario

I+D en vehículos urbanos de peso reducido y bajo consumo



Incluir las necesidades del usuario  
en los concept virtuales



# Problemas en la calidad en el uso

Diseño de un ensayo. Prevenir problemas de desgaste. Entrada y salida de pasajeros

## ¿Cómo interactúa el usuario con el producto?

Diseño de ensayos con interacción usuario-producto



# Problemas en la calidad en el uso

Diseño de un ensayo. Prevenir problemas de desgaste. Entrada y salida de pasajeros

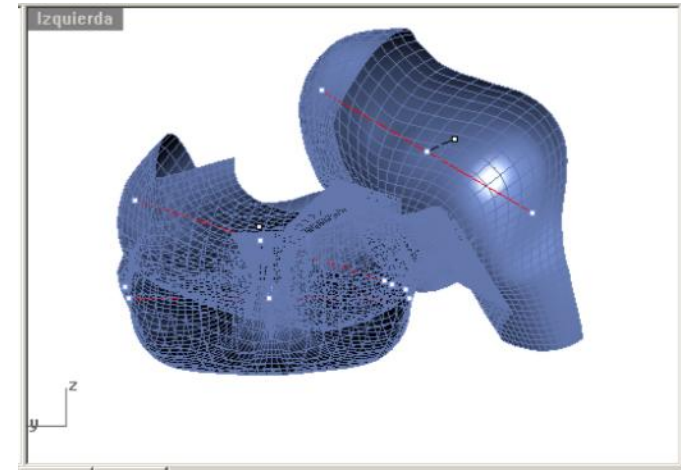
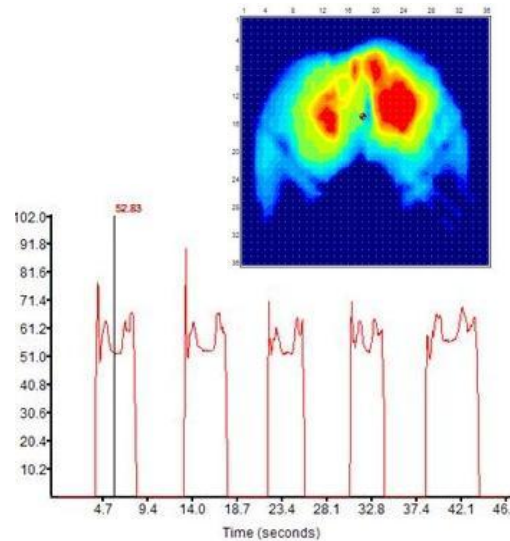
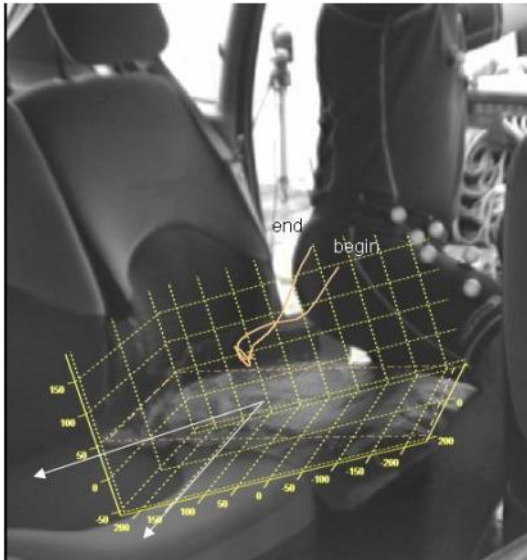


Datos del comportamiento del usuario



# Problemas en la calidad en el uso

Diseño de un ensayo. Prevenir problemas de desgaste. Entrada y salida de pasajeros



- Trayectoria de las partes del cuerpo en contacto con el asiento.
  - Piernas
  - Tronco
  - Cadera

- Fuerzas en cada instante de tiempo.
  - Sobre el asiento

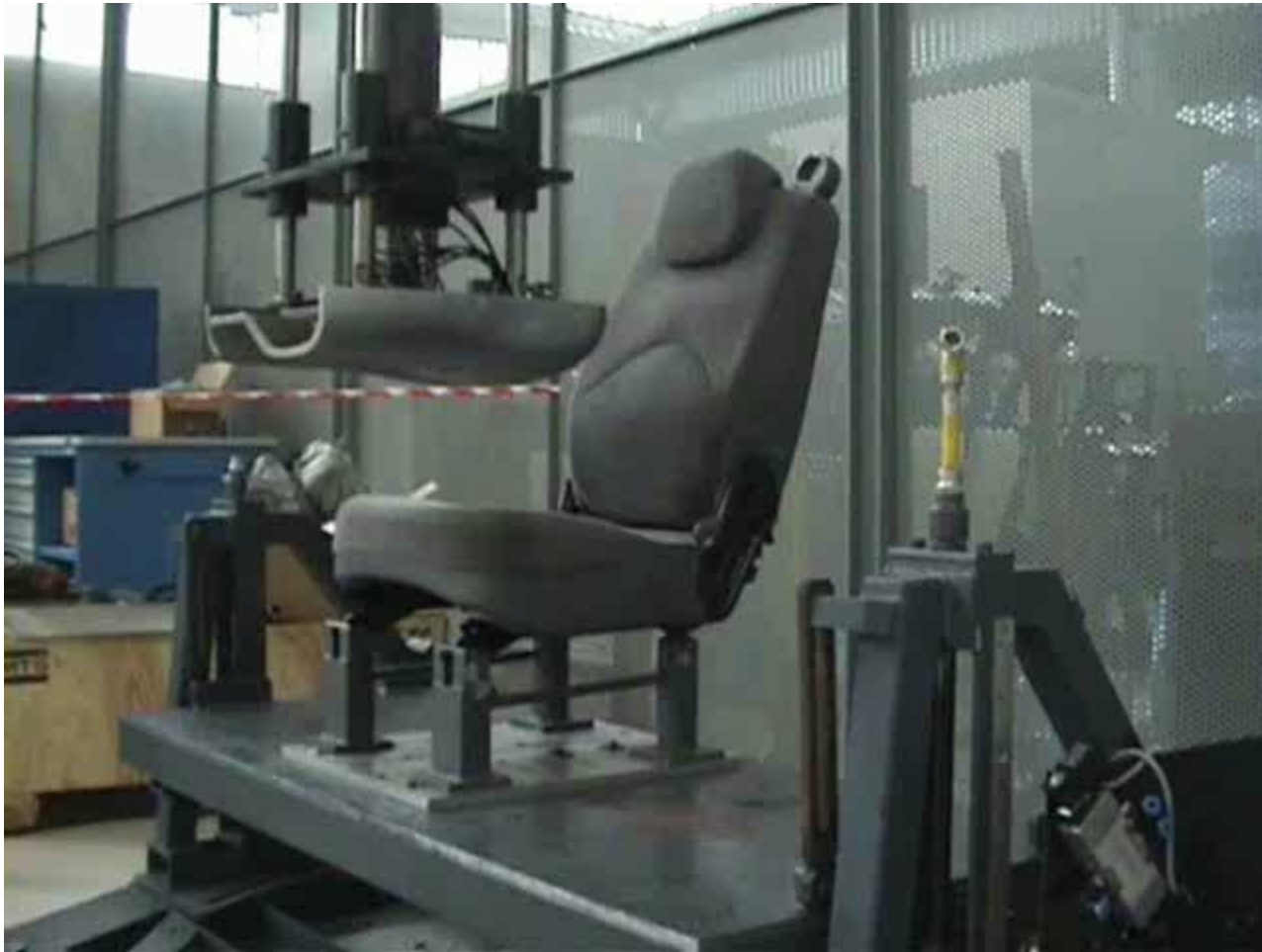
- Los giros de las piernas y el desplazamiento de punto H pueden ser combinados para obtener la posición de un maniquí SAE J826 en cada instante de tiempo.





# Problemas en la calidad en el uso

Diseño de un ensayo. Prevenir problemas de desgaste. Entrada y salida de pasajeros



# Optimizar la inversión

Estudio de factores de diferenciación del nivel de gama

## ¿Qué elementos afectan a la percepción de calidad?

Estudio de los factores de diferenciación del nivel de gama



# Optimizar la inversión

Estudio de factores de diferenciación del nivel de gama

- Cuando un usuario evalúa un componente y elabora su modelo mental del nivel de gama de éste...
  - ¿Qué elementos de diseño tienen mayor influencia por término medio?
  - ¿Cuáles no son especialmente relevantes?
  
- De los múltiples materiales y niveles de acabado disponibles...
  - ¿Cuáles producen una mayor diferenciación del nivel de gama?
  - ¿Cuáles producen una diferenciación pequeña?
  - ¿En qué sentido influye cada uno?
  
- De las posibles combinaciones de acabados y materiales...
  - ¿Cuáles se perciben como de gama más alta?
  - ¿Cuáles como de gama más baja?

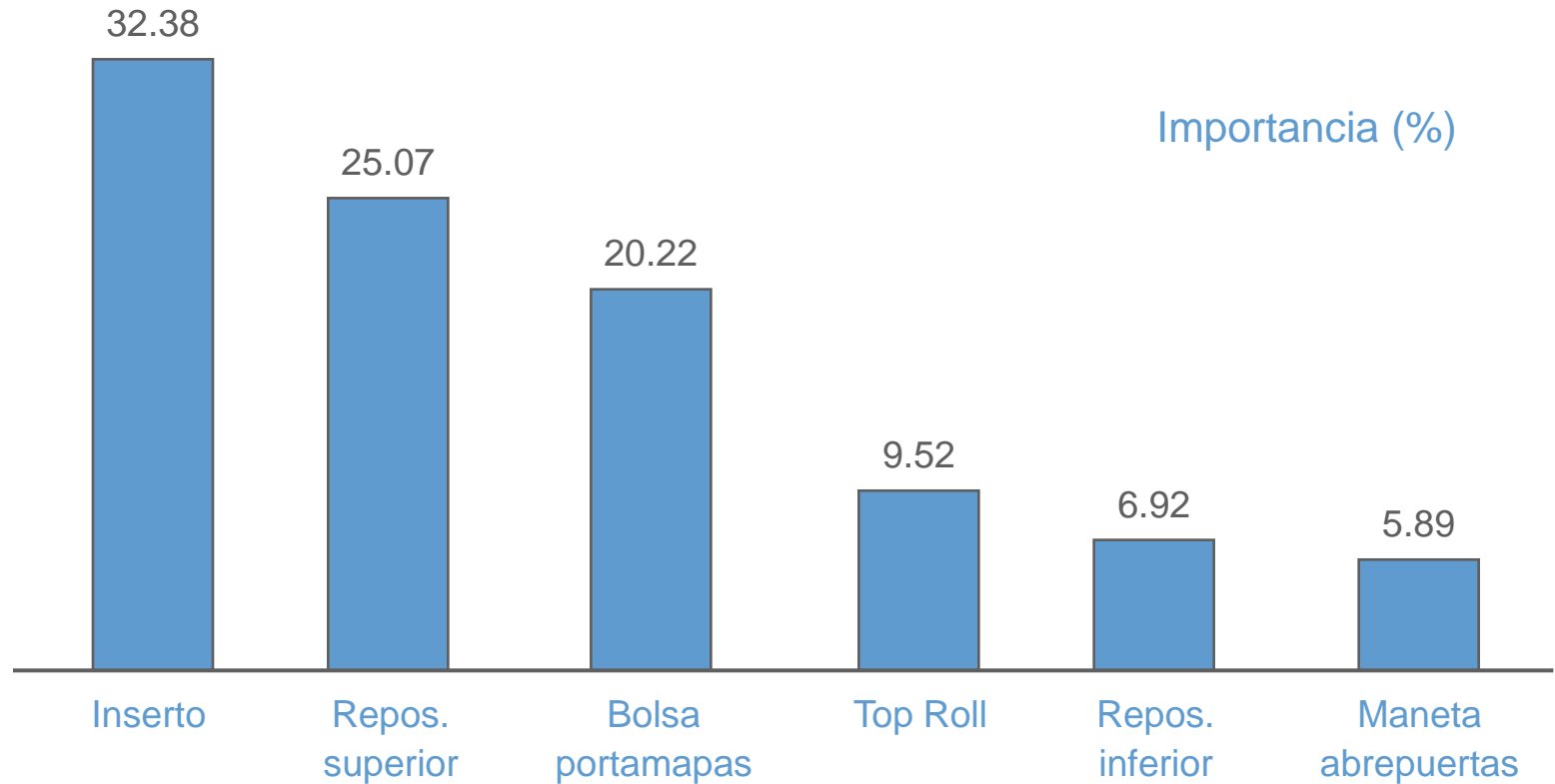






# Optimizar la inversión

Estudio de factores de diferenciación del nivel de gama

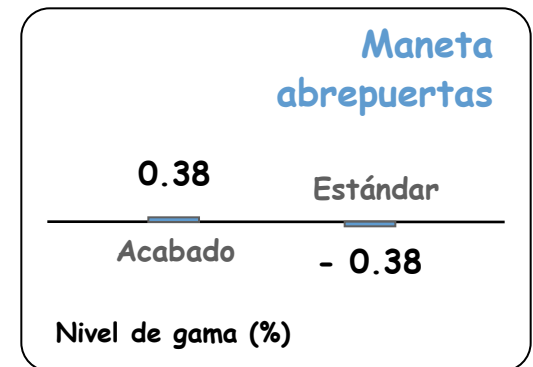
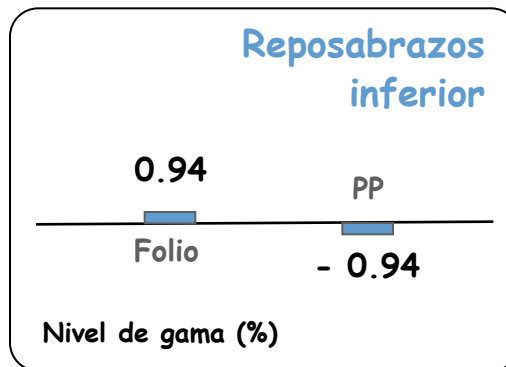
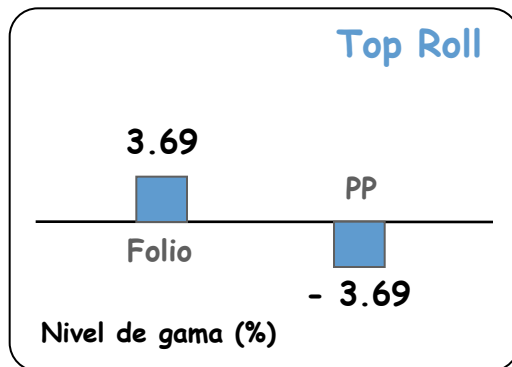
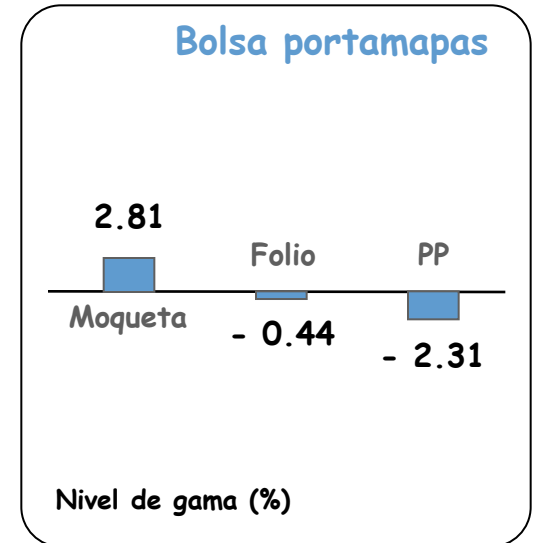
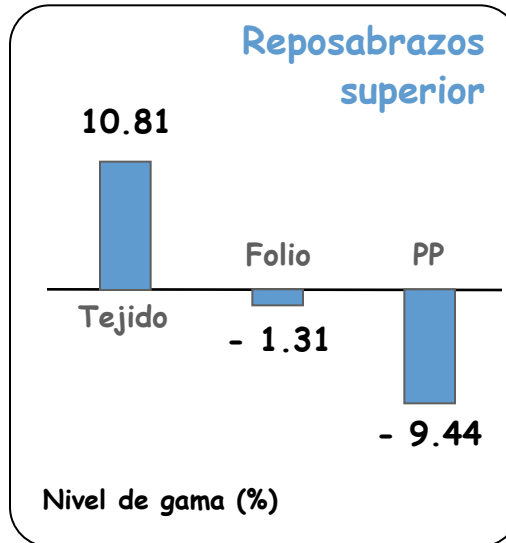
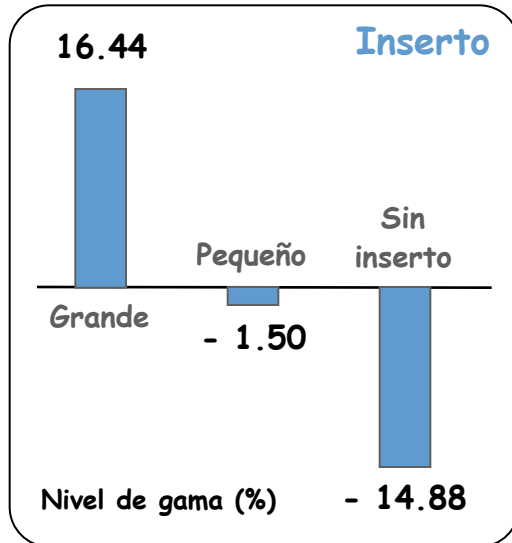


Importancia de los elementos de diseño



# Optimizar la inversión

Estudio de factores de diferenciación del nivel de gama



Utilidades de los acabados



# Optimizar la inversión

Estudio de factores de diferenciación del nivel de gama

Gama más alta y gama más baja que se puede alcanzar con el acabado existente

|                              |             |         |
|------------------------------|-------------|---------|
| <b>Inserto</b>               | Grande      | 16.44   |
|                              | Pequeño     | - 1.50  |
|                              | Sin inserto | - 14.88 |
| <b>Reposabrazos superior</b> | Tejido      | 10.81   |
|                              | Folio       | - 1.31  |
|                              | PP          | - 9.44  |
| <b>Bolsa portamapas</b>      | Moqueta     | 2.81    |
|                              | Folio       | - 0.44  |
|                              | PP          | - 2.31  |
| <b>Top Roll</b>              | Folio       | 3.69    |
|                              | PP          | - 3.69  |
| <b>Reposabrazos inferior</b> | Folio       | 0.94    |
|                              | PP          | - 0.94  |
| <b>Maneta abrepuertas</b>    | Acabado     | 0.38    |
|                              | Estándar    | - 0.38  |
| <b>Constante</b>             |             | 57.31   |

## Nivel máximo de gama

|                                 |              |
|---------------------------------|--------------|
| Inserto :: Grande               | 16.44        |
| Reposabrazos superior :: Tejido | 10.81        |
| Bolsa portamapas :: Moqueta     | 2.81         |
| Top Roll :: Folio               | 3.69         |
| Reposabrazos inferior :: Folio  | 0.94         |
| Maneta :: Acabado               | 0.38         |
| Constante                       | 57.31        |
|                                 | <b>92.38</b> |

## Nivel mínimo de gama

|                             |              |
|-----------------------------|--------------|
| Inserto :: Sin inserto      | - 14.88      |
| Reposabrazos superior :: PP | - 9.44       |
| Bolsa portamapas :: PP      | - 2.31       |
| Top Roll :: PP              | - 3.69       |
| Reposabrazos inferior :: PP | - 0.94       |
| Maneta :: Estándar          | - 0.38       |
| Constante                   | 57.31        |
|                             | <b>25.69</b> |



# Optimizar la inversión

Desacuerdo en disconformidades estéticas. Inspección de defectos superficiales en piezas vistas

## ¿Qué disconformidades estéticas en las piezas vistas debería resolver primero?

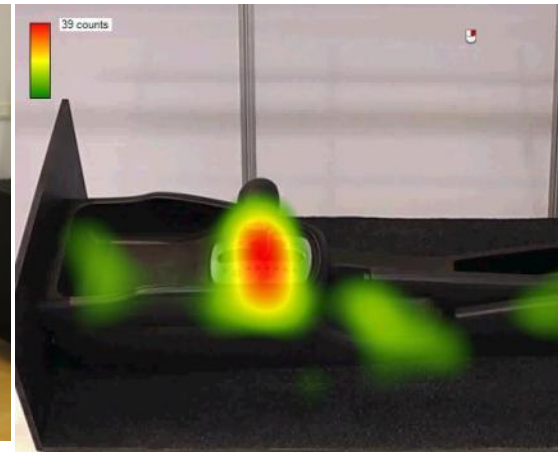
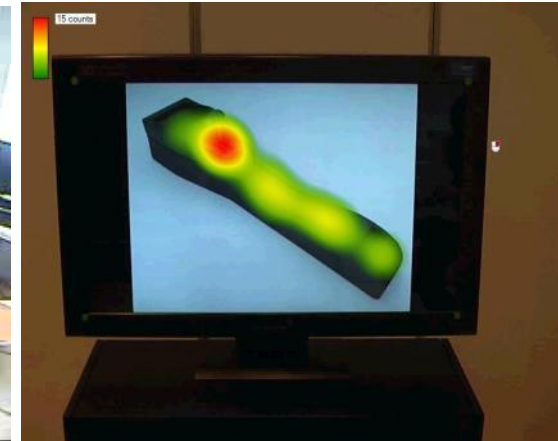
Investigación en calidad percibida: Procedimientos de inspección



# Optimizar la inversión

Desacuerdo en disconformidades estéticas. Inspección de defectos superficiales en piezas vistas

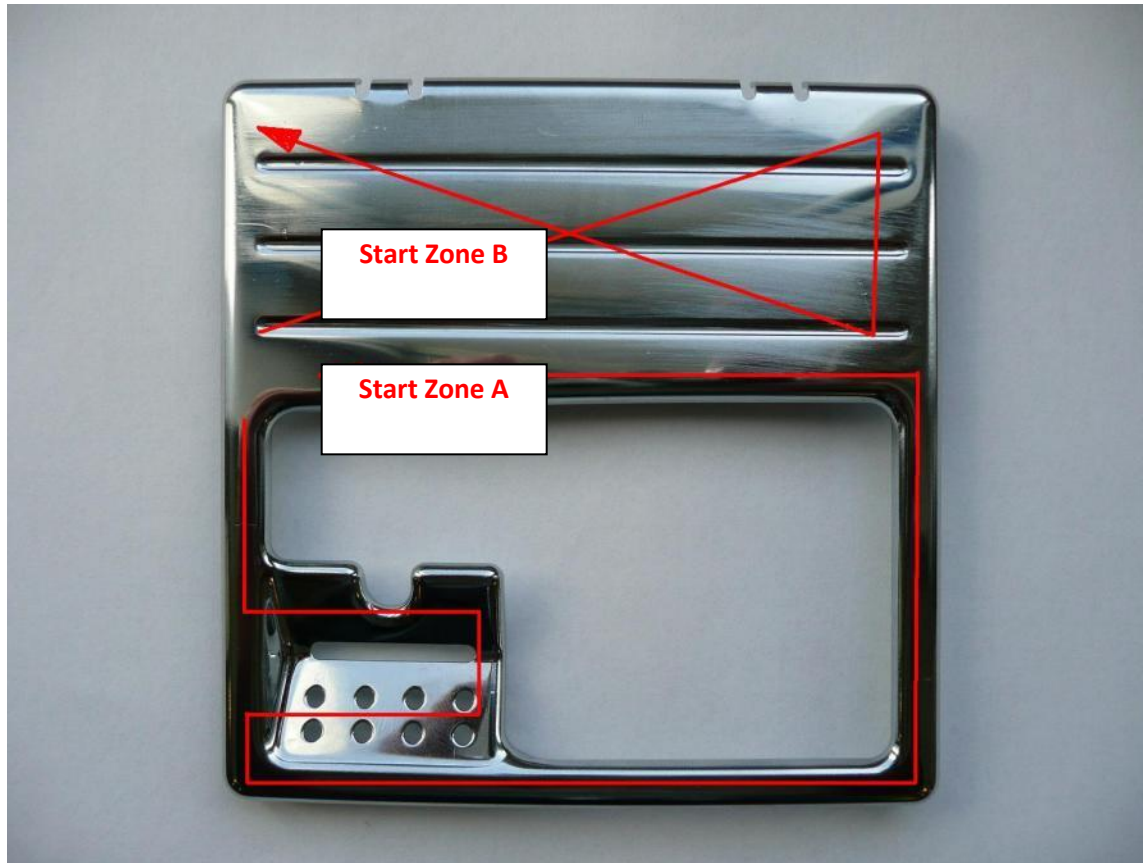
- Evaluación Visual de la pieza: *Eye-tracking*
- Evaluación Visual/Háptica de la pieza
- Análisis de la conducta del sujeto durante la inspección por parte del evaluador.
- Impresión subjetiva de la pieza por parte del usuario final.





# Optimizar la inversión

Desacuerdo en disconformidades estéticas. Inspección de defectos superficiales en piezas vistas



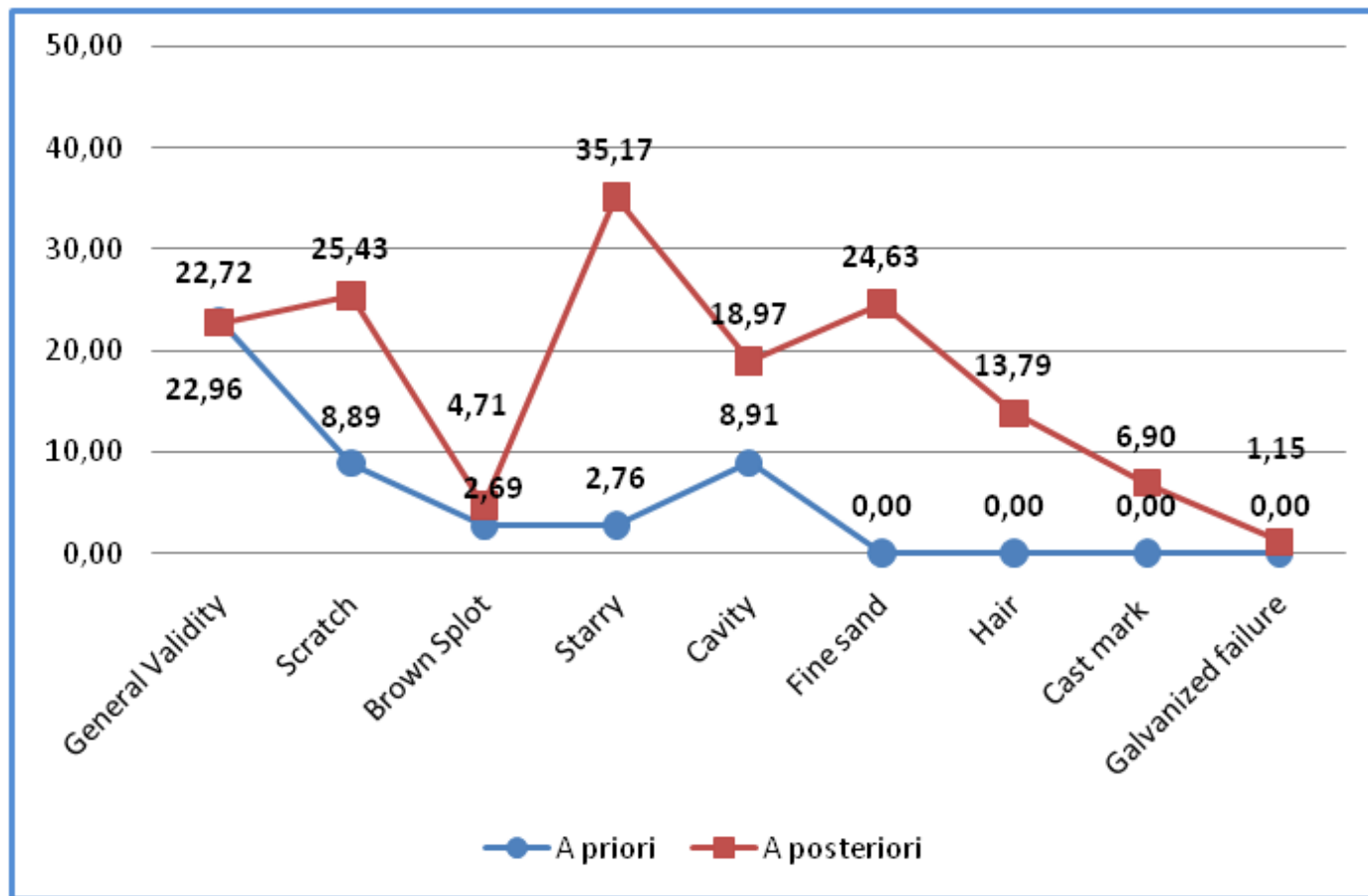
- Arena depositada en la pieza
- Fibra antes del acabado final
  - Picadura
- Marca del molde en la pieza
  - Fallo de galvanizado
  - Arañazo
  - Mancha marrón
- Cielo estrellado. Burbujas
  - ....





# Optimizar la inversión

Desacuerdo en disconformidades estéticas. Inspección de defectos superficiales en piezas vistas



Porcentaje de fallos detectados sobre las piezas con fallos



# Conclusiones

- **Expectativas del usuario**  
¿Qué entiende como calidad el usuario final?
- **Problemas en la calidad esperada del producto ligados al uso**  
¿Cómo interactúa el usuario con el producto?
- **Optimizar la inversión en el proceso de diseño**  
¿Qué elementos afectan a la percepción de calidad?
- **Optimizar la inversión en proceso e inspección**  
¿A qué defectos estéticos es más sensible el usuario final?



# Conclusiones

- **Expectativas del usuario**

Incluir al usuario desde el comienzo en los procesos de diseño e incluso de concepción de una pieza/vehículo es una potente herramienta para garantizar su éxito.



# Conclusiones

- **Expectativas del usuario**

¿Qué entiende como calidad el usuario final?

- **Problemas en la calidad esperada del producto ligados al uso**

Si el usuario va a interactuar con el producto, considerar el modo de uso en el diseño de los ensayos de desgaste, usabilidad o rendimiento reduce la probabilidad de rechazo.



# Conclusiones

- **Expectativas del usuario**  
¿Qué entiende como calidad el usuario final?
- **Problemas en la calidad esperada del producto ligados al uso**  
¿Cómo interactúa el usuario con el producto?
- **Optimizar la inversión en el proceso de diseño**

Coste y valor no son sinónimos en muchas ocasiones. Componentes de escaso coste pueden aportar un valor significativo al producto. Es importante conocer el valor que el usuario final – target del vehículo - asigna a un componente.



# Conclusiones

- **Expectativas del usuario**  
¿Qué entiende como calidad el usuario final?
- **Problemas en la calidad esperada del producto ligados al uso**  
¿Cómo interactúa el usuario con el producto?
- **Optimizar la inversión en el proceso de diseño**  
¿Qué elementos afectan a la percepción de calidad?
- **Optimizar la inversión en el proceso de inspección**

Solucionar los defectos que aparecen en la fabricación posee un coste elevado. Tener criterios objetivos para tomar la decisión de cuál de ellos abordar primero es crítico para optimizar la relación calidad/coste.



# Conclusiones

- **Expectativas del usuario**  
Qué entiende como calidad el usuario final
- **Problemas en la calidad esperada del producto ligados al uso**  
Cómo interactúa el usuario con el producto
- **Optimizar la inversión en el proceso de diseño**  
Qué elementos afectan a la percepción de calidad
- **Optimizar la inversión en proceso e inspección**  
A qué defectos estéticos es más sensible el usuario final

