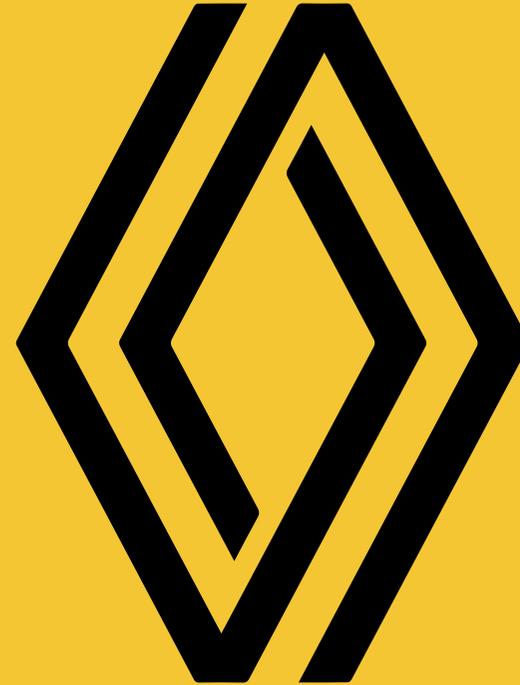


**Mejora sistema multimedia**

# **R-LINK 2**



**RENAULT**

Profesor: Juan Marcos Gonzalez Sancho

Alumno: Jose María García Alcázar

# ÍNDICE

CONTEXTO	1
OBJETIVOS	2
ENFOQUE Y MÉTODO	3
PLANIFICACIÓN	5
DESK RESEARCH	8
BENCHMARKING	9
MÉTODO OBSERVACIÓN	10
CUESTIONARIOS	15
PERSONAS	16
ESCENARIOS	18
USER JOURNEYS	20
CARD SORTING	23
ÁRBOL DE CONTENIDOS	26
DIAGRAMAS DE FLUJO	27
SKETCHING	28
ALTO CONTENIDO (PROTOTIPO)	33
TEST CON USUARIOS	35
RECORRIDO COGNITIVO	36
EVALUACIÓN HEURÍSTICA	41
ACTUALIZACIÓN DE PROTOTIPO	53
CONCLUSIONES	54
GLOSARIO	56
BIBLIOGRAFÍA	57
ANEXOS	58

# INTRODUCCIÓN PROYECTO

# CONTEXTO

La tecnología ha sido implantada en el sector de la automoción para crear una mejora en la **experiencia del usuario** a la hora de usar sus vehículos y hacer su día a día mucho más ameno que años atrás. Con ello, se puede valorar positivamente que ésta ha sido implementada en el sector de la automoción para hacer al usuario las cosas más fáciles pero ésta última valoración puede ser un arma de doble filo. Muestra de ello es el incansable trabajo que las marcas dedican a los **sistemas avanzados de asistencia a la conducción (ADAS\*)**, donde cada vez tendrán un papel más importante en la seguridad y la comodidad del usuario en la conducción, con el objetivo de que el año 2050 no existan muertes por accidentes de tráfico.

Como usuario de un vehículo utilitario de última generación, compruebo a diario que en ocasiones **la seguridad se ve comprometida al interactuar con el ordenador a bordo**. Cuando inicio la marcha, de repente tengo calor y he de acceder al sistema multimedia incorporado (R-Link2) para modificar la temperatura y veo que he de apartar durante muchos segundos la vista de la carretera para poder realizar las acciones de manera correcta y satisfactoria, lo que esta falta de atención puede causar graves incidentes ya que como usuario pierdo la atención principal (la carretera).

Esto es un simple ejemplo, pero en nuestro día a día hacemos uso de los sistemas multimedia de los vehículos (cambios de emisoras, conectar nuestro Smartphone, modificar la temperatura del aire, etc...), por lo que es un **elemento relevante de interacción** por parte del usuario.

Con el proyecto propuesto, se pretende **crear una mejora en la experiencia del usuario donde éste mantenga intacta la seguridad** al volante sin afectar a su comodidad dentro del habitáculo del vehículo, de manera que tenga la sensación de control sobre el vehículo/sistema, no genere una distracción excesiva que pueda causar un incidente al volante y tenga toda la información necesaria para su trayecto.

\*ADAS - Advanced Driver Assistance System

# OBJETIVOS

Como objetivos del proyecto, los dividiremos en principales y secundarios. Los principales serán los que serán llevados a cabo en el proceso. Como secundarios, definiremos los objetivos que, en caso de disponer de tiempo, se tratarán de abordar; en el caso de no ser posible, estos quedarían pendientes como posibles mejoras adicionales.

## Principales

- Mejorar la experiencia de usuario dentro del habitáculo a través de una mejora en la interfaz multimedia, manteniendo la estructura\* de diseño del fabricante.

*\*Debido a las connotaciones tan importantes que esto puede tener a nivel de fabricación, procesos, etc. se toma la decisión de enfrentar el reto del TFM sin alterar este aspecto.*

## Secundarios

- Mejorar la ergonomía de los componentes para un uso más eficiente.

# ENFOQUE Y METODO

Como metodología de trabajo nos basaremos en el **DCP**, ya que sitúa a la **persona en el centro de todo el proceso**. De manera que tendremos como premisa para garantizar el éxito del producto al usuario como parte en todas las fases del proceso, lo que nos dará la información necesaria para **satisfacer y cubrir las necesidades, deseos y limitaciones** que pueda tener el usuario en base al producto.

La propuesta estratégica en el desarrollo del proyecto, se trabajará desde la adaptación de un producto existente; el sistema multimedia R-Link 2 que la marca Renault incorpora en sus vehículos de última generación.

Para la reformulación del sistema, se emplearán los métodos de;

- Desk Research (Fase Investigación)
- Benchmarking (Fase Investigación)
- Encuestas (Fase Investigación)
- Observación (Fase Investigación)
- Personas (Fase Definición)
- User Journeys (Fase Definición)
- Card Sorting (Fase de Generación)
- Árbol de contenido (Fase de Generación)
- Diagrama de Flujo (Fase de Generación)
- Prototipado. (Fases de Generación y Evaluación)
- Test con usuarios (Fase Evaluación)
- Recorrido cognitivo (Fase Evaluación)
- Evaluación Heurística (Fase Evaluación)

De esta forma, se pretende poder obtener toda la información necesaria y relevante para poder trabajar en el proyecto de una forma eficiente y obtener unos resultados finales óptimos.

La elección de los métodos va acorde a la información que necesitamos para la reformulación del proyecto donde se ha seleccionado cada uno de ellos de manera minuciosa.

En la fase de Investigación, haremos uso de los métodos de Benchmarking y Desk Research para buscar información, documentos que nos aporten datos relevantes y productos existentes que resuelvan el mismo problema o de funciones similares que puedan aportar valor al estudio. En esta misma fase se emplea el método de Observación con usuarios para poder obtener datos sobre la interacción (necesitamos saber no lo que dicen sino cómo lo hacen); en esta parte del proceso se trabajará con 3-4 usuarios, dependiendo de las necesidades.

En la fase de Definición, emplearemos los métodos de Personas y User Journeys, lo que nos llevará a tener un perfil de usuario tipo, conocer un poco más sobre él y sobre sus reacciones/emociones.

La siguiente fase (Generación) trabajaremos con los métodos de Card Sorting y Diagrama de flujo que nos servirá para tener una referencia a la hora de priorizar funcionalidades en el sistema para mejorar el diseño.

El método de Prototipado abarca las fases de Generación y Evaluación; de forma que una vez aplicados los cambios serán evaluados con usuarios y realizando una evaluación heurística para poder ver sus puntos de mejora (en el caso de que existieran) y si las mejoras aplicadas tienen una experiencia de usuario óptima. Estos métodos citados pertenecen a la fase de Evaluación.

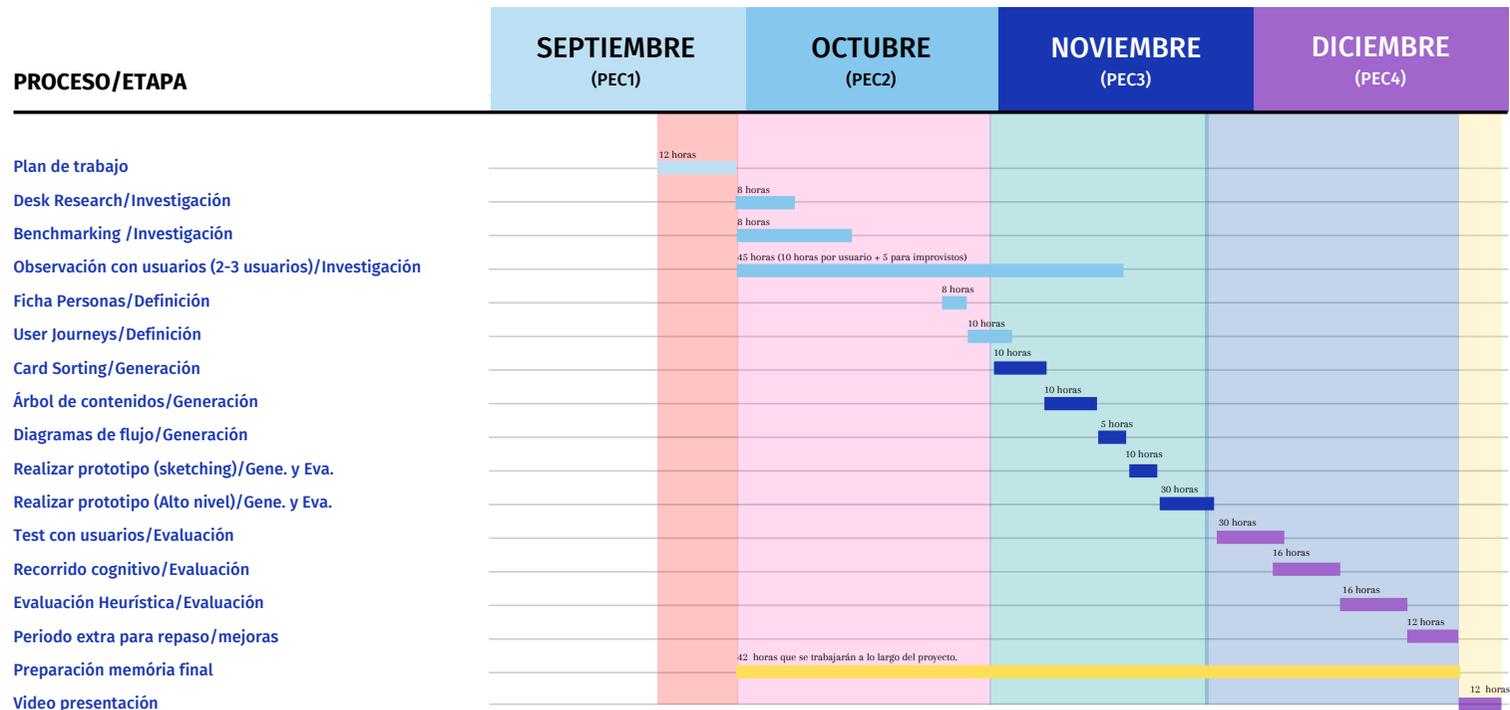
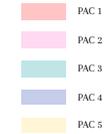
En esta última fase, tras aplicar los métodos correspondientes, se haría un rediseño del sistema si fuera necesario.

# PLANIFICACION

## PLANIFICACIÓN PROYECTO

### Proyecto R-Link 2

#### Periodos de tiempo



[https://www.canva.com/design/DAErTx-8ZM/share/preview?token=2HU3cOJT5NffI62pv\\_Sh6g&role=EDITOR&utm\\_content=DAErTx-8ZM&utm\\_campaign=designshare&utm\\_medium=link&utm\\_source=sharebutton](https://www.canva.com/design/DAErTx-8ZM/share/preview?token=2HU3cOJT5NffI62pv_Sh6g&role=EDITOR&utm_content=DAErTx-8ZM&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=sharebutton)

La planificación del proyecto engloba un trabajo conjunto de toda las fases que abarcan un total de 321 horas distribuidas de la siguiente manera;

- Plan de trabajo – 12 horas
  - Proceso de Desk Research – 8 horas
  - Benchmarking - 8 horas
  - Método Observación (preparación documentos, proceso y análisis de resultados) – 45 horas distribuidas en 15 por usuario..
  - Ficha personas – 8 horas
  - Creación de User Journeys – 10 horas
  - Card Sorting - 10 horas
  - Árbol de contenidos - 10 horas
  - Diagrama de flujo - 5 horas
  - Realizar el prototipo final en base a los resultados de mejora obtenidos – 40 horas
  - Sketching (10 horas)
  - Alto nivel (30 horas)
- 
- Evaluación de prototipo (test usuarios, evaluación heurística, recorrido cognitivo) y actualización del prototipo – 74 horas
  - Test con usuarios (30 horas)
  - Recorrido cognitivo (16 horas)
  - Evaluación Heurística(16 horas)
  - Actualización/mejoras (12 horas)

- Preparación de la memoria final (se trabajará durante todo el proyecto en paralelo a las fases de desarrollo) – 42 horas
- Video presentación – 12 horas

El calendario del proyecto es susceptible de modificación según el avance de este, siempre y cuando lo requiera. Será notificado cualquier cambio en él con su justificación correspondiente.

# FASE INVESTIGACIÓN

En la actualidad, una de las mayores causas de muertes en el mundo son los **accidentes de tráfico**. Estos pueden venir a través de diferentes causas como por ejemplo; conducir<sup>1</sup> bajo los efectos del alcohol o sustancias psicoactivas, la no utilización de elementos de seguridad tales como cascos, cinturón de seguridad, uso de vehículos que no cumplen unos estándares de seguridad en la circulación, falta de seguridad en la infraestructura vial, incumplimiento del reglamento de tránsito, velocidad excesiva y **distracción**, entre los más destacados. Este último en los últimos años ha tenido una mayor relevancia y ha ido asociado a la **implantación de la tecnología en el interior de los habitáculos** de los utilitarios.

Partiendo de la base de que la tecnología ha sido implantada para crear una mejora en la experiencia del usuario en su uso, de manera que el usuario tenga el máximo de información posible para que su uso sea óptimo también podemos ver que ese "exceso" de confort **no ayuda a mejorar las cifras en seguridad** e índices de mortalidad. Un simple ejemplo de ello; (2) el introducir una dirección en el navegador del sistema multimedia lleva al usuario unos 14 segundos de tiempo, durante el cual se recorre a una velocidad de 120 km/h casi medio kilómetro de distancia, de manera que el usuario entra a formar parte del concepto "**conducción distraída**".

La DGT da unos datos abrumadores donde nos indica que las **distracciones pasan a ser una de las causas principales de los accidentes con víctimas** (a partir del año 2017 por delante de la velocidad y del alcohol)<sup>2</sup>.

Siendo conocedores de esta información, nos da la perspectiva de que **el uso de tecnología nos roba atención al volante** pero todo tipo de acción nos roba la misma atención? Un estudio de la ONG británica IAM RoadSmart<sup>2</sup> nos da unos datos muy interesantes respecto al tema, donde se le solicitó a los conductores que realizasen diferentes tareas utilizando el navegador del coche; donde teniendo en cuenta como valor principal que un conductor atento tarda 1 segundo en reaccionar ante cualquier imprevisto, si el conductor hacía uso de la interacción por voz con el sistema su tiempo de reacción se incrementaba en un 40% y si la **interacción era usuario-sistema** ese porcentaje incrementaba hasta un 55 %; unos porcentajes muy superiores a los causados por la ingesta de alcohol ( 15 %)

Pese a que la tecnología se ha implantado para tener una mejora en la experiencia de usuario, esta es un arma de doble filo para los usuarios, donde existe una estrecha relación con el concepto de distracción.

# BENCHMARKING

El Benchmarking se ha realizado analizando la comparativa entre vehículos del mismo segmento que el Renault Megane IV; vehículos de características similares y dirigidos a un mismo target.

El análisis se basa en los elementos tecnológicos aplicados a los vehículos de forma que estos causen una **mejora en la experiencia** que tenga el usuario en su uso. Podemos ver que todos disponen de un sistema multimedia con prácticamente las mismas características principales (GPS, Car Play, Radio, Control del AACC, gestión de parámetros del vehículo, etc...) y estos pueden ser interactuados por el usuario tanto de forma táctil como a través de comandos de voz. Exceptuando un modelo, todos disponen del componente "Head Up Display", el cual ofrece al usuario el poder disponer de la información más relevante de manera que no tenga que **desviar la atención** de la carretera pero esta viene determinada por el sistema por lo que el usuario no tiene el poder de decisión sobre la que es más relevante para el y puede acabar prescindiendo de su uso.

Ninguno de los sistemas tiene la posibilidad de bloquearse una vez el vehículo este en marcha o alcance una velocidad estipulada para poder **inutilizar opciones que puedan causar distracción en la atención del usuario**, ni tampoco dispone de alertas o sistemas que avise al usuario de que no esta teniendo la atención necesaria en la carretera (al igual que recibimos avisos cuando superamos la velocidad regulada por zonas).

Para finalizar, podemos observar que el ADAS es aplicado de forma optima en todos los modelos (y hoy en día en el 99 % de los vehículos a motor) pero por el contrario los sistemas no están adaptados para usuarios zurdos, por lo que en ocasiones esto puede causar que la atención sea menor o en su defecto se sume que la destreza de coger el volante con la mano no dominante se vea reducida notablemente.

Esta información se ha obtenido de la visita a concesionarios de las diferentes marcas, donde hemos explicado el proyecto a los responsables de los concesionarios. En los puntos que nos hemos centrado, han sido en ser informados de las características de cada sistema multimedia y del sistema de seguridad del que disponía el vehículo.

# METODO OBSERVACION

Con el método de observación se persigue el poder ver como actúan los usuarios en la interacción con el sistema multimedia en un entorno real; **no pretendemos saber que hacen si no como lo hacen.**

Para la preparación del método, se ha utilizado un vehículo real (Renault Megane IV) el cual ha sido preparado con dos móviles (parte frontal y parte lateral-trasera) de forma que las grabaciones nos permita tener la perspectiva de la interacción del usuario con el sistema e intentar ver el tiempo de reacción que tiene este en la práctica.

Se ha preparado un **documento de consentimiento** para los usuarios donde se les informa de la cesión de las imágenes para su estudio y análisis.

Para realizar el método de observación, hemos contado con la participación de 3 usuarios de los cuales aportamos los siguientes datos demográficos;

## Usuario 1

### PATRICIA GARCÍA-CONDE

- 39 años
- Mamá de 1 niña
- Adm. Contable
- Rubí (Barcelona)
- Tiene un perfil tecnológico medio

## Usuario 2

### WEIYING ZHAOU

- 35 años
- Soltera
- Adm. Contable
- Rubí (Barcelona)
- Tiene un perfil tecnológico medio

## Usuario 3

### JONATHAN MEDINA

- 38 años
- Soltero
- Psicólogo
- Hospitalet de Llobregat (Barcelona)
- Tiene un perfil tecnológico alto

# METODO OBSERVACION

Los **resultados** que se han obtenido han sido en base a un circuito abierto de una duración de unos 10-15 min aprox. en el cual se le ha pedido que hagan ciertas acciones una vez ha iniciado el trayecto (poner el aire acondicionado del vehículo y que modifique la temperatura e intensidad, que cambie de emisora de radio por la suya favorita, realizar una llamada de teléfono a través del sistema y que introduzca una dirección en el navegador para ir a un punto concreto).

Hemos podido ver que principalmente, los usuarios **tienden a disminuir la velocidad** del vehículo cuando realizan cualquier acción por miedo a colisionar con otro vehículo o poder salirse de la carretera. Otro de los puntos que debemos destacar es que tienden a **desviar la atención** de la carretera un tiempo superior a los 2-3 segundos por lo que el **tiempo de reacción al volante aumenta** considerablemente.

Como **conclusiones** al estudio realizado, vemos que el problema principal de los usuarios, pese a que tienen un uso cotidiano con la tecnología en sus smartphones no tienen sistematizados los comandos que requiere el sistema multimedia para realizar la acción demandada. A **más compleja sea la acción a realizar más aumenta el tiempo de reacción** en la carretera por lo que, en la gran mayoría de las ocasiones desisten o deben parar el vehículo para poder realizar satisfactoriamente la acción, por lo que la experiencia de uso e interacción que tienen **no colma sus necesidades**.

Para que la experiencia fuera óptima, se ha visto que no solo sería necesario una **reestructuración de la interfaz** gráfica del sistema si no también sería importante tener en cuenta un **rediseño del interior** del vehículo; citando un ejemplo de ergonomía se podría valorar el diseñar la pantalla de forma que este orientada al conductor en vez en la parte frontal de manera plana; de esta forma podríamos reducir el tiempo acción-reacción por parte del usuario en su interacción.

Para finalizar, se extrae como concepto principal el **objetivo de reducir el tiempo de reacción** por parte del usuario ante cualquier interacción con el sistema multimedia del vehículo sin que corra ningún riesgo; por lo que se plantea **reducir las capas de la interfaz** para facilitar la tarea.

# METODO OBSERVACION

**Tabla resultados método usuario 1**

TAREA	SE REALIZA CORRECTAMENTE	OBSERVACIONES
1. Poner la temperatura del coche		- Lo realiza sin problemas - Nivel de distracción bajo
2. Poner en la radio un programa		- Lo realiza sin problemas - Nivel de distracción bajo
3. Introducir dirección en GPS		- Lo realiza pero comenta que debería parar para realizarlo bien debería de parar ya que pone una dirección al azar. - Nivel distracción alto
4. Acceder a una APP instalada		- Lo realiza sin problemas - Nivel de distracción bajo
5. Hacer llamada a través del sistema		- Lo realiza de forma óptima - Nivel de distracción medio/alto

# METODO OBSERVACION

**Tabla resultados método usuario 2**

TAREA	SE REALIZA CORRECTAMENTE	OBSERVACIONES
1. Poner la temperatura del coche		- Lo realiza sin problemas - Nivel de distracción bajo
2. Poner en la radio un programa		- Debe parar el vehículo para realizar la acción - Nivel de distracción alto
3. Introducir dirección en GPS		- Solicita parar el vehículo para realizar la acción - Nivel distracción alto
4. Acceder a una APP instalada		- No realiza la acción - Nivel de distracción alto
5. Hacer llamada a través del sistema		- Lo realiza de forma óptima pero ha de parar el vehículo - Nivel de distracción alto

# METODO OBSERVACION

**Tabla resultados método usuario 3**

TAREA	SE REALIZA CORRECTAMENTE	OBSERVACIONES
1. Poner la temperatura del coche		- Lo realiza sin problemas aunque muestra confusión con los dispositivos inferiores pensando que son para aumentar la intensidad - Nivel de distracción bajo
2. Poner en la radio un programa		- Lo realiza sin problemas - Nivel de distracción bajo
3. Introducir dirección en GPS		- Reduce la velocidad considerablemente para realizar la acción. - Nivel distracción medio
4. Acceder a una APP instalada		- La acción es realizada tras varios intentos. - Nivel de distracción alto
5. Hacer llamada a través del sistema		- No puede realizar la acción - No recibe ningún tipo de información del sistema - Nivel de distracción alto

# CUESTIONARIOS

[https://docs.google.com/forms/d/1X04jxqDpBafWGL9tdvImledycrBakRAQcDGSS\\_9RUes/edit#responses](https://docs.google.com/forms/d/1X04jxqDpBafWGL9tdvImledycrBakRAQcDGSS_9RUes/edit#responses)

Se realiza el método de los cuestionarios para poder obtener más información y poder definir al usuario/a tipo de manera que podamos trabajar en base a las certezas de sus experiencias/sensaciones. De los resultados de los cuestionarios obtenemos las siguientes conclusiones;

No existe un usuario de género en concreto, en base a 63 respuestas un 57 % son mujeres y un 43 % son hombres entre edades de los 25 a los 44 años. Son personas con experiencia en conducción y un porcentaje muy elevado se consideran hábiles al volante.

Les gusta la tecnología y consideran que la tecnología es una herramienta necesaria para una conducción óptima y para que el usuario tenga una experiencia lo más cercana a la excelencia dado que aporta beneficios y confort en el trayecto. Esta asociación la relacionan con la seguridad como principal virtud.

Dentro del habitáculo de sus vehículos, los elementos que más suelen dar uso en sus sistemas multimedia son los GPS, Radio, Ordenador a bordo para consulta de datos relacionados con el vehículo (distancia, autonomía, presión de las ruedas, etc...) y el control del climatizador.

En menor medida, se da uso a la recepción/realización de llamadas, consultas de correo, o app externas de entretenimiento.

Pese a que principalmente encuentran ventajas en la incorporación /uso de la tecnología en los vehículos, casi un 70 % considera que puede ser un motivo de distracción para el usuario una vez el vehículo está en marcha; ya sea por desconocimiento del sistema (más atención para realizar los procesos=más tiempo de reacción al volante ante cualquier imprevisto), desvió de la vista de la carretera o interacción directa con el sistema.

Un 80 % de los usuarios encuestados nos informa de que dependiendo de la tarea/circunstancia, paran el vehículo para llevarla a cabo sin correr riesgo alguno.

Como conclusión final, se obtiene que el usuario es conocedor de los riesgos que puede acarrear una distracción al volante pero hace uso de la tecnología reflejada en los sistemas multimedia ya que son ventajas y confort para una experiencia óptima.

# FASE DEFINICIÓN

# PERSONAS



Edad: 42 años  
Profesión: Programador Web  
Estado civil: Casado  
Hijo/a: 1 (1 año)  
Localización: Rubí (Barcelona)

## PEDRO CASTELL

"La tecnología es un elemento de confort y sostenibilidad"

### BIOGRAFÍA

Pedro es un hombre casado que tiene una vida ajetreada. Acaba de ser papá y el máximo de tiempo posible que le permite el trabajo lo emplea disfrutando de su hija. Esto ha llevado a que Pedro deje muchas de sus aficiones aparcadas temporalmente, por lo que el único momento que puede disfrutar de ellas es mientras conduce; lo que él llama "su momento de desconexión". Suele aprovechar para escuchar los Podcast de sus programas favoritos de camino al trabajo. Es un amante de la tecnología y de todo lo relacionado con la marca Apple.

### OBJETIVOS

- Aprovechar el máximo posible su tiempo.
- Disfrutar de una conducción segura.

### FRUSTRACIONES

- No tener tiempo para recuperar sus pequeñas aficiones.
- Que los trayectos en coche se le hagan aburridos e interminables por lo que le hacen sentir que no tiene tiempo para él.

### TECNOLOGÍA



### PERSONALIDAD



natura

TEA SHOP





# PATRICIA GARCÍA

"La tecnología es una forma de vida"

## BIOGRAFÍA

Patricia es una mujer que le encanta bailar y la música, siempre está conectada con sus cascos a su Smartphone escuchando todo tipo de música. Le encanta la vida Healthy y pasear con su perrita los fines de semana en las afueras de la ciudad. Otra de sus pasiones es conducir, porque le transmite tranquilidad y considera que ese tiempo puede relajarse escuchando música o incluso hablando con cualquier amiga suya. ¡Una de las cosas que más detesta Patricia es la impuntualidad y no tener el control sobre las cosas!

## OBJETIVOS

- Llegar a los sitios puntual sin retrasos.
- Aprovechar los trayectos en coche para hablar con sus amigas.

## FRUSTRACIONES

- Perderse cuando va a algún lugar ya que lo asocia a perder tiempo para disfrutar.
- No estar conectado a internet ya que necesita estar informada de cualquier novedad/noticia.

## TECNOLOGÍA



## PERSONALIDAD



Edad: 39 años  
 Profesión: Adm. Contable  
 Estado civil: Soltera  
 Hijo/a: 0  
 Localización: Rubí (Barcelona)

# ESCENARIO

**En este escenario veremos como Pedro intenta hacer uso de una App externa a través del sistema multimedia de su vehículo.**

Son las 7:00 AM de un lunes lluvioso y Pedro se dispone a coger el coche para ir al trabajo. Como cada día, entra en el coche resignado ya que le espera un trayecto más largo de lo normal debido al tráfico de entrada en Barcelona ...

Una vez en carretera, se da cuenta de que no ha vinculado su Smartphone con el sistema multimedia para poder escuchar el podcast de Radio Marca (uno de sus programas favoritos); con su mano derecha accede al sistema multimedia a través del menú de la interfaz... mientras que realiza la gestión, Pedro reduce la velocidad del coche ya que ve que es un proceso que le puede llevar más de lo normal...

Pedro entra a través de la sección de ajustes y pica el icono del Smartphone sin éxito ya que está pendiente de la carretera y el día no acompaña; tras varios intentos consigue acceder y como no es una acción que suela realizar a menudo, ha de visualizar la pantalla leyendo las indicaciones para que el proceso sea exitoso... de repente...

MEEEEEEEEEEEEEECCCCC!!!

Pedro da un volantazo para enderezar la dirección del coche ya que se había despistado y estaba invadiendo el carril contrario. Tras el susto, Pedro ve que será mejor desistir y poner una emisora de la radio si no tendrá algún percance al volante... siente rabia ya que no va a poder hacer más ameno su trayecto al trabajo y le tocará oír otra cosa ya que a esas horas no emiten programas deportivos ...

... Pedro no aguanta oír como en el programa de la competencia critican la jornada de su equipo por lo que decide volver a intentarlo de nuevo ... por lo que para en el primer área de servicio y realiza la acción sin tener miedo de tener un percance al volante ... una vez reanuda la marcha, Pedro se da cuenta que a esas horas 5 minutos de retraso acarrea encontrar más tráfico en la carretera ... pese q que ha disfrutado de su programa y le ha amenizado el trayecto no ha podido evitar llegar con retraso a la oficina :(

# ESCENARIO 2

**En este escenario veremos como Patri interactua con el navegador de su sistema multimedia y también a través de los comandos de voz.**

Por fin sábado!!!! Después de una dura semana de trabajo en la oficina, Patri se dispone a salir a cenar con sus amigas a un restaurante de moda de Barcelona. Una vez preparada para la ocasión, se dispone a coger el coche y a los 3 min de trayecto piensa que puede ir a buscar a Laura por su casa ya que así podrán ponerse al día...

Patri con su mano derecha acciona la tecla de comando de voz del volante e indica: teléfono ... de manera que el sistema le responde que si quiere acceder a la agenda, comprobar los sms ... a lo que responde "agenda" "Laura Móvil" y "Llamar"... el sistema marca el teléfono asociado a Laura Móvil y tras varios tonos no consigue hablar con Laura. A los 5 minutos el sistema indica mediante un tono un poco irritante que está recibiendo una llamada y Patri desvía la atención durante unos segundos de la carretera para ver en el sistema quien la está llamando ... Inmediatamente pulsa el botón de descolgar del volante con su mano derecha.

LAURAAAAAAA que estabas haciendo!!!!!! ¿Te paso a recoger y así nos ponemos al día??? Ok perfecto pues recuérdame la dirección de casa de tus padres para no perderme ... ¡Ok, pues te veo en un rato!!! Ciaooo

Patri una vez cuelga la llamada se dispone a acceder al GPS del sistema multimedia; ve que ha de desviar la mirada de la carretera durante varios segundos y en varias ocasiones por lo que decide estar atenta y probar a dar la orden al sistema a través del comando de voz ... tras realizar varios intentos sin éxito, el sistema no detecta la calle y Patri decide parar en un área de servicio para así poder introducirla manualmente sin tener problemas de errores ni percances en la carretera ... Piensa que es una pérdida de tiempo tener que parar con la tecnología que tiene su coche y que realmente no sirva para mucho ...

Tras 20 min de trayecto, Patri llega al destino deseado y está lista para oír las últimas novedades de Laura ...

# USER JOURNEYS

## User Journey de Pedro

Fases	Iniciar el trayecto	Decide que quiere hacer ... (toma decisión)	Interacción con el sistema multimedia/vehículo	Fin trayecto (Objetivo)
<b>ACCIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Subir al coche/ajustar parámetros de seguridad</li> <li>Arrancar el motor del coche</li> <li>Activar limpiaparabrisas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vincular smartphone con sistema</li> <li>Acceder a contenido multimedia del smartphone</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acceder al menú para vincular el smartphone</li> <li>Reduce velocidad vehículo</li> <li>Leer pantalla para ver las indicaciones del sistema</li> <li>Corregir la dirección (trayectoria) del vehículo</li> <li>Sintonizar emisora radio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Llegar al trabajo</li> </ul>
<b>TOUCHPOINTS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cinturón seguridad, espejos ...</li> <li>Botón "START" encendido automático</li> <li>Palanca limpiaparabrisas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema multimedia /dispositivos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menú de ajustes del sistema para crear la vinculación con el smartphone</li> <li>Reducir marcha/activar freno</li> <li>Visualizar pantalla del sistema para comprobar acciones</li> <li>Volante</li> <li>Radio sistema multimedia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Botón "APAGADO" automático</li> </ul>
<b>PENSAMIENTO DEL CLIENTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Otro día de lluvia... me espera un tráfico horrible</li> <li>Lo bueno de encontrar retención es que tengo tiempo para disfrutar de la tertulia de Radio Marca</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>UPS!! Se me ha olvidado vincular el iPhone con el sistema...</li> <li>Es una pena que el sistema no pueda descargar app</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>OMG!! Porque harán tan pequeños los iconos del sistema!!</li> <li>Será mejor que reduzca la velocidad si no quiero tener un problema ...</li> <li>No entiendo porque he de leer algo que tendría que ser más simple</li> <li>Que susto!! Casi tengo un accidente por no estar pendiente de la carretera</li> <li>Desisto! Me tocará escuchar otro programa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se me ha hecho el trayecto eterno... y encima he tenido que gir como el programa de la competencia crítica a mi equipo!!</li> </ul>
<b>SENSACIONES DEL CLIENTE</b>				
<b>PROBLEMAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se detecta ningún problema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema no tiene opción para descargar app como un smartphone</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Iconos muy pequeños dificultan el acceso al sistema por lo que aumenta la distracción</li> <li>Usuario considera que las acciones son muy complejas y ha de desviar la atención de la carretera en exceso para llevarla a cabo</li> <li>Exceso de distracción</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se detecta ningún problema</li> </ul>
<b>OPORTUNIDADES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No hay oportunidades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema debe permitir descargar App para así tener acceso directo sin vinculación al smartphone</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los iconos de uso frecuente han de ser de un tamaño mayor por lo que mejorarán en legibilidad y accesibilidad</li> <li>El sistema debe tener acceso directo a las acciones más frecuentes marcadas por el usuario</li> <li>El sistema debe bloquear algunas acciones para que el usuario no tenga acceso a ellas y este sea consciente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No hay oportunidades</li> </ul>

miro

# USER JOURNEYS

## User Journey de Patricia

Fases	Inicio trayecto	Decide que quiere hacer ... (toma decisión)	Interacción con el sistema multimedia	Fin trayecto (Objetivo)
<b>ACCIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ir al parking a buscar el coche</li> <li>Subir al coche/ ajustar parámetros de seguridad</li> <li>Arrancar el motor del coche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Llamar por teléfono a Laura</li> <li>Llegar a un punto en concreto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar llamada a través de los comandos del volante</li> <li>Atender una llamada telefónica mientras conduce</li> <li>Introducir en el sistema una dirección destino</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Llegar al destino deseado</li> </ul>
<b>TOUCHPOINTS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mando puerta del parking</li> <li>Cinturón seguridad, espejos ...</li> <li>Botón "START" encendido automático</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Botón llamada ubicado en el volante</li> <li>Sistema de navegación del sistema multimedia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comandos ubicados en el volante</li> <li>Comandos de voz para interactuar con el sistema</li> <li>Interacción táctil con el GPS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Botón "APAGADO" automático</li> </ul>
<b>PENSAMIENTO DEL CLIENTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Por fin Sábado!! Que ganas de ver a Laura y a las demás ...</li> <li>Me encanta conducir! Creo que pasaré a buscar a Laura para ponerme al día de camino a la cena</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Voy a llamar a Laura para ver si la paso a buscar...</li> <li>Llamaré a través del manos libres del coche... no quiero tener un accidente con el móvil</li> <li>Espero no perderme... soy un desastre al volante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Que comodidad es poder llamar desde el volante sin correr ningún peligro en la carretera</li> <li>He podido atender la llamada de Laura sin sacar el móvil del bolso, que gozad!!</li> <li>No soy capaz de introducir la dirección en el GPS sin distraerme</li> <li>Este sistema multimedia no es tan fiable como pensaba... no reconoce la dirección que le digo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pese a que he tenido que parar, no he llegado tan tarde como pensaba</li> </ul>
<b>SENSACIONES DEL CLIENTE</b>				
<b>PROBLEMAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se detecta ningún problema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>EL usuario tiene miedo de tener un accidente en el coche</li> <li>El usuario tiene facilidad para perderse en los destinos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La interfaz del sistema (GPS) requiere mucho tiempo de distracción para llevar a cabo la acción por parte del usuario</li> <li>En la interacción por voz, el sistema no realiza de forma efectiva todas las acciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los planes iniciales del cliente quedan trastocados</li> </ul>
<b>OPORTUNIDADES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No hay oportunidades detectadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Facilitar al usuario la realización de las tareas que necesite sin perder atención a la carretera</li> <li>El usuario debe tener facilidad para tener acceso al GPS y que este mejore la experiencia del usuario en el trayecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La interfaz del sistema debe tener las acciones más simplificadas</li> <li>El sistema por voz ha de ser más fluido de manera que sea una alternativa real cuando el vehículo este en marcha</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El sistema debe ser simple e intuitivo de manera que sea una suma en la experiencia del usuario</li> </ul>

miro

# HALLAZGOS

Los user journey son un método que muestra paso a paso la interacción del usuario con el sistema donde nos muestra sus emociones y reacciones en el proceso. Gracias a ellos, podemos obtener información muy relevante a la hora de detectar problemas en base a las acciones que tiene los usuarios en los procesos de interacción con el sistema. Los insights y recomendaciones están ordenados por orden de prioridad;

## INSIGHT

- 1 El sistema está configurado de manera que crea distracción en el usuario.
- 2 El tamaño de los iconos es demasiado pequeño y dificultan la interacción del usuario con el vehículo en marcha.
- 3 Sistema está "capado" y no puede descargar APP sin vinculación al smartphone.
- 4 La interacción de voz con el sistema no es demasiado fluida y ocasiona malestar en el usuario ya que no cumple sus expectativas.
- 5 La interfaz del navegador es excesivamente compleja.

## RECOMENDACIÓN

- Se han de simplificar las capas de acceso de la interfaz; de manera que el usuario pueda crear accesos directos a las acciones que el considere que son más frecuentes en su uso. Otro punto a tener en cuenta es el de sacar las acciones más cotidianas fuera del sistema de manera que el usuario tenga un acceso más directo.
- Se puede plantear un aumento de tamaño, si los requisitos de la interfaz lo permite de manera que sean más accesibles visualmente para el usuario.
- Se podría permitir la opción de que el usuario pueda tener acceso a la descarga directa de cualquier App en el sistema multimedia sin ser obligado la conectividad con su smartphone.
- Se podría crear una mejora en los algoritmos del sistema de forma que reconozca más opciones; de esta forma un usuario podría definir las acciones de diferentes formas sin verse afectado por la comprensión del sistema (AI)
- Se podría reformular el flujo de la interacción acortando pasos en el proceso de interacción así simplificaríamos en tiempo por lo que disminuiríamos el tiempo de reacción del usuario al volante.

# FASE GENERACIÓN

# CARD SORTING

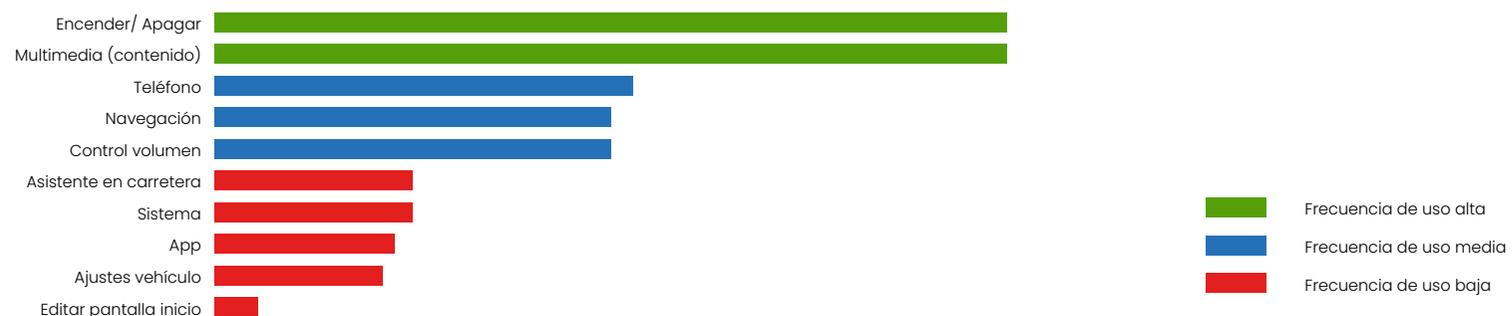
El método del card sorting de este proyecto, nos ayudará a **observar el comportamiento de los usuarios** y cual creen que es la mejor forma de **organizar los contenidos** en sus diferentes categorías. Para ambos métodos se ha utilizado un **card sorting de tipo cerrado**, puesto que partimos de un **contenido existente** predeterminado por las funciones del sistema multimedia ya existente en el vehículo; buscando que el usuario trabaje en base al contenido existente ya que son las opciones que en un 99 % vienen por defecto en todos los vehículos actuales.

Para la preparación del Método, es necesaria el uso de tarjetas para que los usuarios participantes puedan agruparlas según convenga; en este caso y dadas las medidas sanitarias actuales, se ha utilizado el programa Optimal Workshop para así poder realizar el proceso de forma telemática.

En la medida de lo posible, se ha intentado que el grupo de usuarios fuera definido como público objetivo, para de esta forma que los resultados estuvieran contextualizados con las necesidades detectadas en el sistema.

En esta parte del proceso, teníamos dos dudas a resolver; la primera entender la **frecuencia** con la que el usuario hace uso de las acciones principales (sin entrar en detalle de proceso) y segundo, como el usuario agrupa las acciones existentes del sistema multimedia.

## Acciones principales



# CARD SORTING

En el segundo Card Sorting, **el objetivo era ver como los usuarios agrupan el contenido** para así poder crear un árbol de contenido / estructura de la interfaz del sistema multimedia que permita al usuario tener una experiencia óptima en la interacción.

En este caso los resultados son bastante acordes al sistema existente, si bien es cierto que se detecta que los usuarios tienen dudas en la asociación del volumen (asociándolo al sistema o a multimedia). El sistema actual, tiene el apartado de ajustes en cada contenido pero los usuarios lo agrupan al contenido del sistema por lo que se centralizaría la acción.

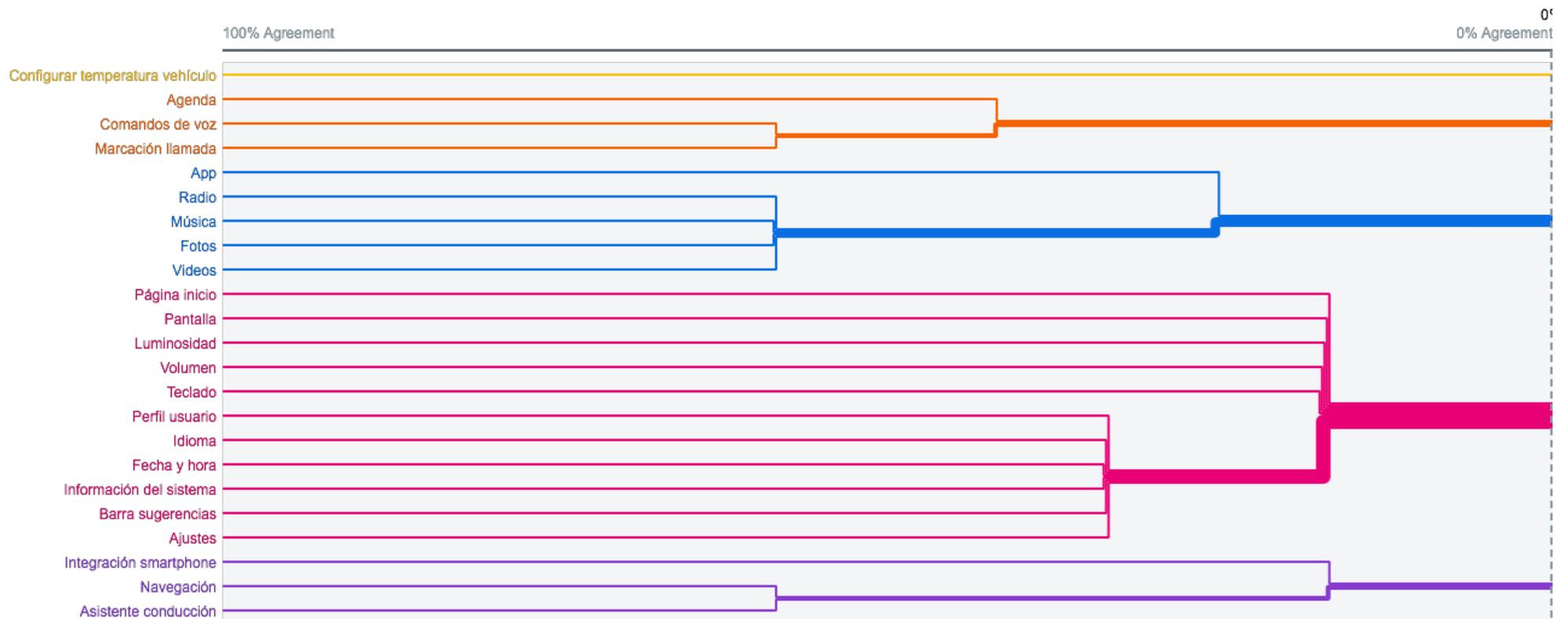
Como conclusiones a los resultados obtenidos en ambos Card Sortings, los usuarios tienen sistematizados los conceptos en base a sus usos cotidianos y frecuentes por lo que **la agrupación está muy acotada**; pese a ello se detecta la **necesidad de externalizar contenido** en la interfaz del sistema externa para así liberar la interacción del usuario con la interfaz multimedia; con ello nos referimos a que el usuario tenga acciones frecuentes y contextualizadas en el ámbito con un acceso simple (encendido y volumen) de manera que no tenga que tener un exceso de distracción.

Otro de los puntos importantes es el uso del navegador y uso de la app, ya que son procesos que no deben de tener más de 3 capas de interacción para que la **distracción al volante no aumente** y el usuario tenga una sensación de **satisfacción óptima** en el acometido de sus acciones. Por este motivo, pese a que los usuarios entienden en su modelo mental que ha de estar asociado en el conjunto de la asistencia a la conducción a la integración del smartphone (por su similitud con el poder usar el navegador del dispositivo móvil), la **acción de navegación quedará externalizada** del contexto ya que uno de los objetivos es que una de las acciones marcadas como frecuentes en los resultados de los cuestionarios, tenga un acceso prácticamente directo sin que el usuario tenga que entrar en capas de la interfaz o esto le lleve mucho tiempo en su búsqueda.

Haciendo hincapié en este último punto, donde se ha visto un **resultado "chocante"** al ver como en los cuestionarios los usuarios nos indicaban que el navegador era de las acciones más utilizadas pero en cambio en los card sorting vemos que nos indican que tienen un uso medio en cuanto a frecuencia; esto se debe a que, por norma general el navegador/GPS, su **uso se ve acotado** a una o dos acciones máximo en trayecto, ya que el usuario lo utiliza para poner el destino y este suele morir una vez finaliza el trayecto, por lo que aquí podríamos obtener una respuesta lógica a la **incongruencia del resultado**; siendo de lo más utilizado del sistema multimedia una vez se inicia el trayecto su **frecuencia disminuye**.

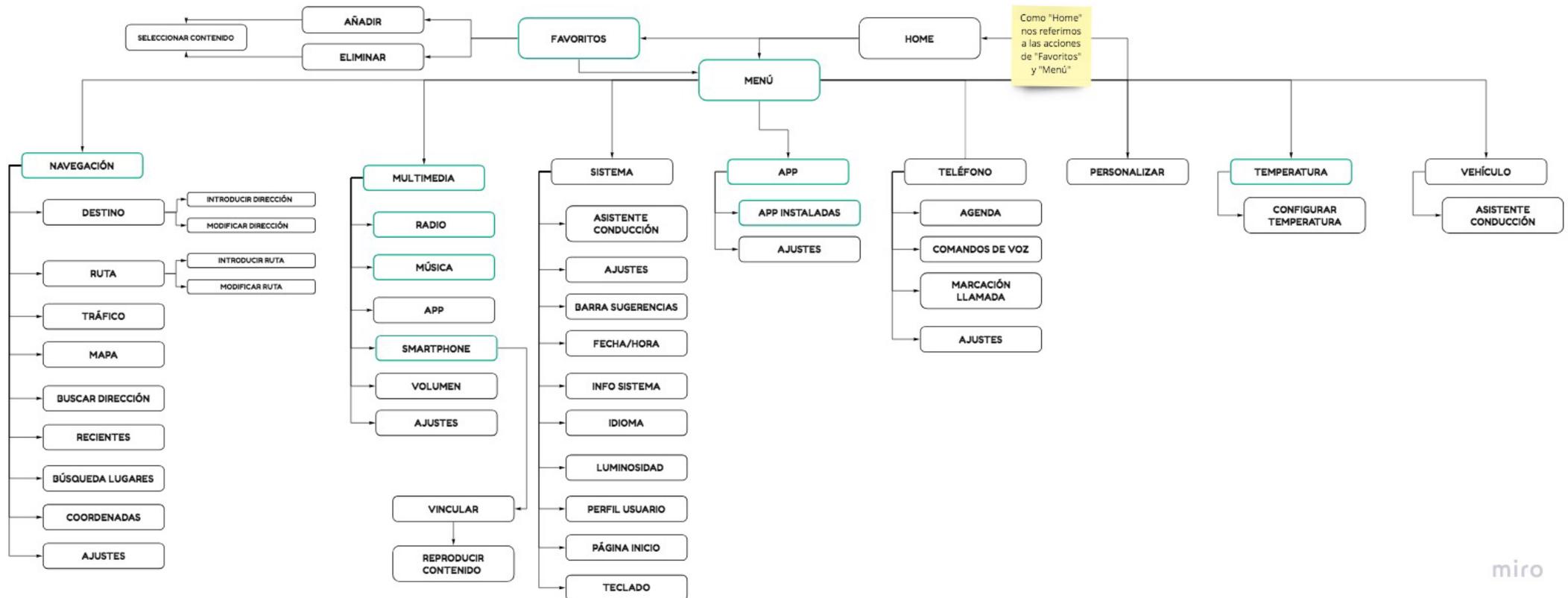
# CARD SORTING

En el siguiente dendograma podremos observar de una forma más evidente los resultados mas representativos de agrupación del contenido del sistema multimedia en base al modelo mental de los usuarios;



# ARBOL DE CONTENIDOS

[https://miro.com/welcomeonboard/RIJqOExZUHNyVvJQaUdZcG03SHhEck9yOUxDdHJPT2JVcFBBMW53UEhWQ2xuZzBSM2swQUlxanFwUFVFWUk0WnWzMDc0N-DU3MzU2MTUyODMIMjUx?invite\\_link\\_id=51526635798](https://miro.com/welcomeonboard/RIJqOExZUHNyVvJQaUdZcG03SHhEck9yOUxDdHJPT2JVcFBBMW53UEhWQ2xuZzBSM2swQUlxanFwUFVFWUk0WnWzMDc0N-DU3MzU2MTUyODMIMjUx?invite_link_id=51526635798)



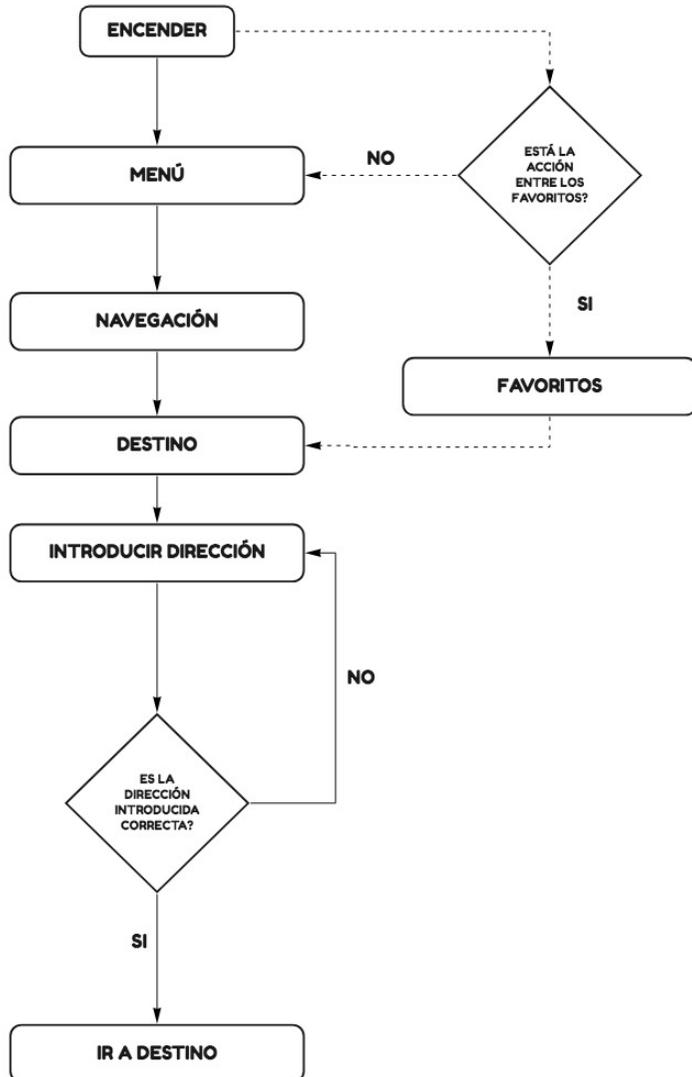
miro

Una vez creada la estructura del árbol de contenido del sistema multimedia, se indican las acciones marcadas en verde como las **únicas posibles** por parte del usuario una vez se inicie la marcha el vehículo, considerandolas las mas relevantes para este en base a los resultados obtenidos en los métodos previos; de manera que el usuario solo podrá interactuar con acciones concretas.

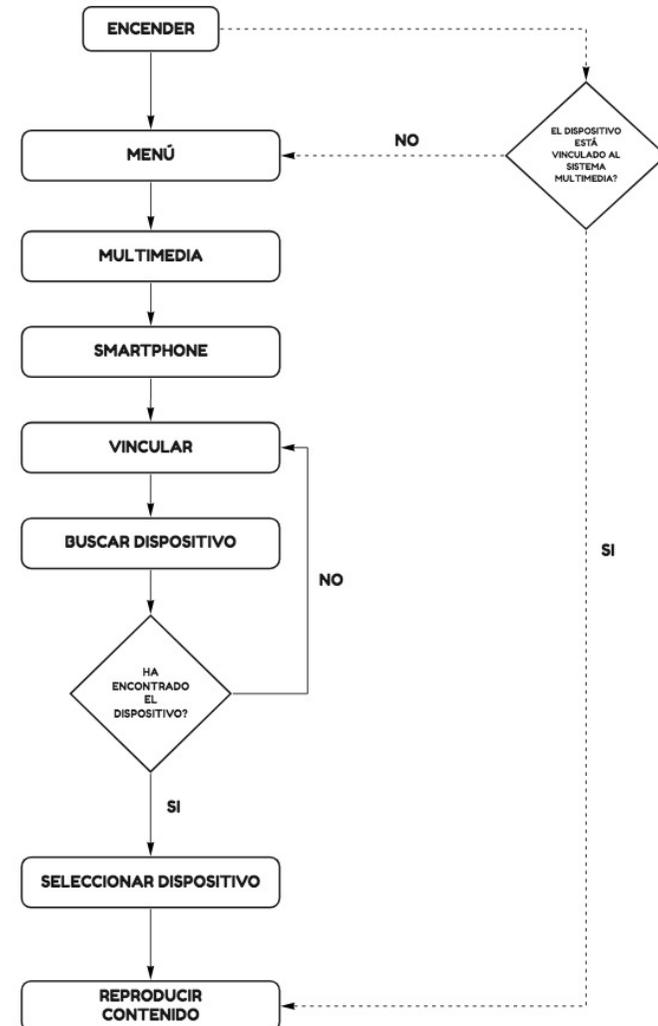
Una vez el vehículo detecte que esta parado el usuario podrá hacer uso de todo el contenido de arbol sin distinción alguna.

# DIAGRAMAS DE FLUJO

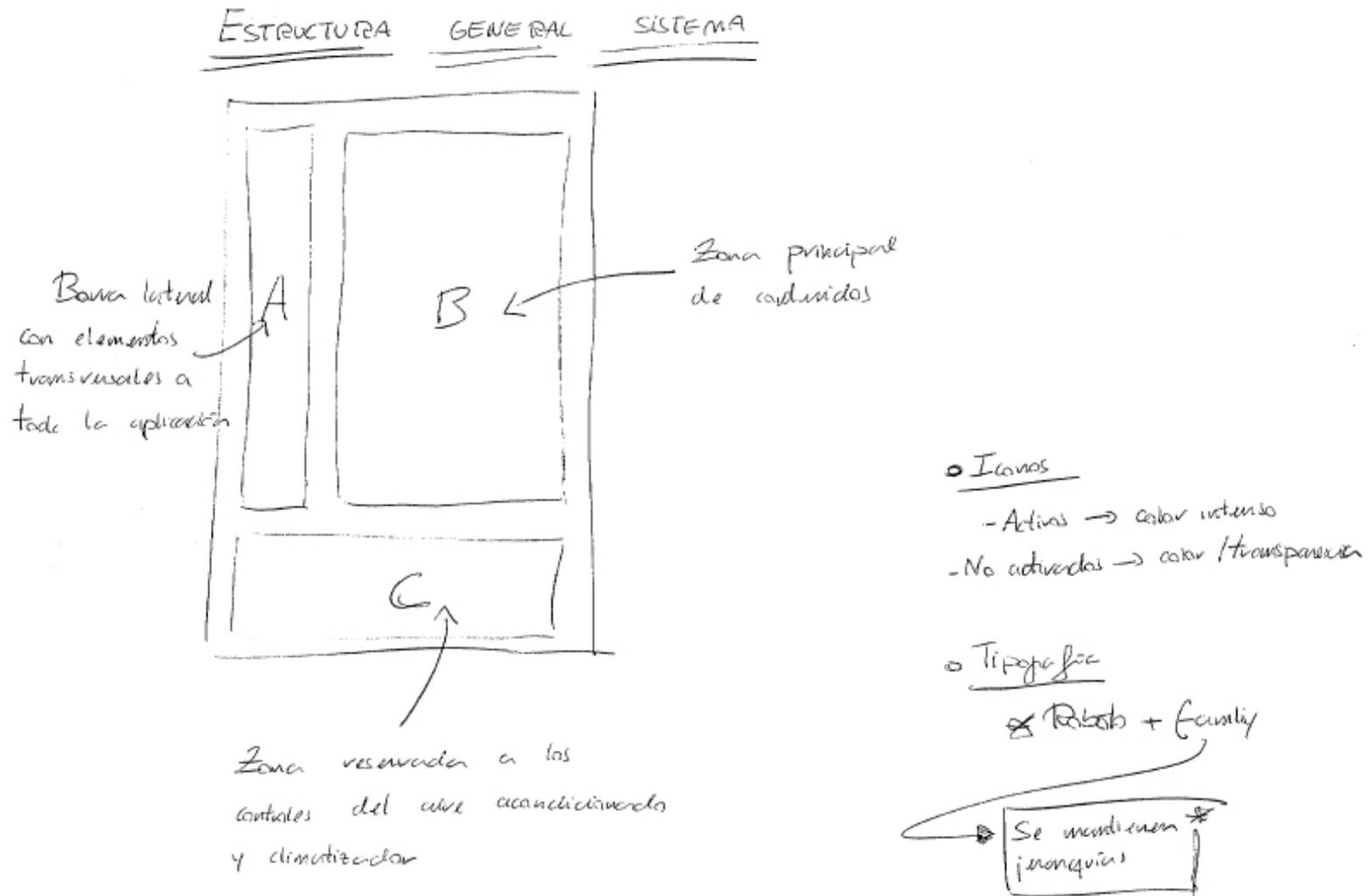
**ACCIÓN 1:** Interacción del usuario para navegar con el GPS del sistema multimedia



**ACCIÓN 2:** Interacción del usuario para vincular su smartphone para poder reproducir su contenido con el sistema multimedia



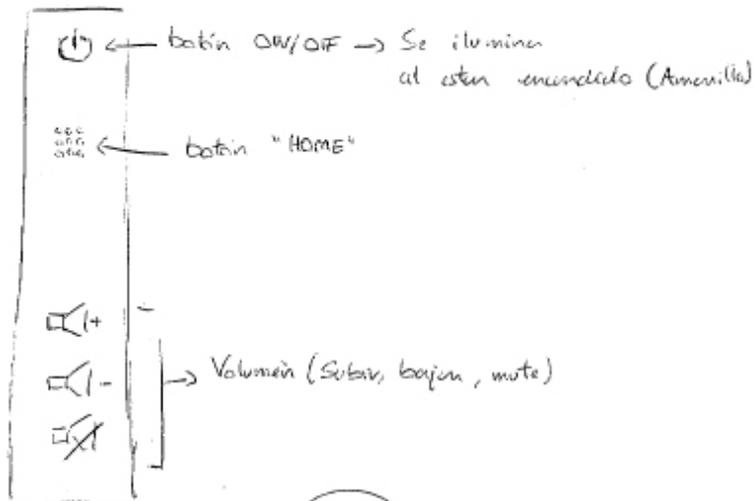
# SKETCHING



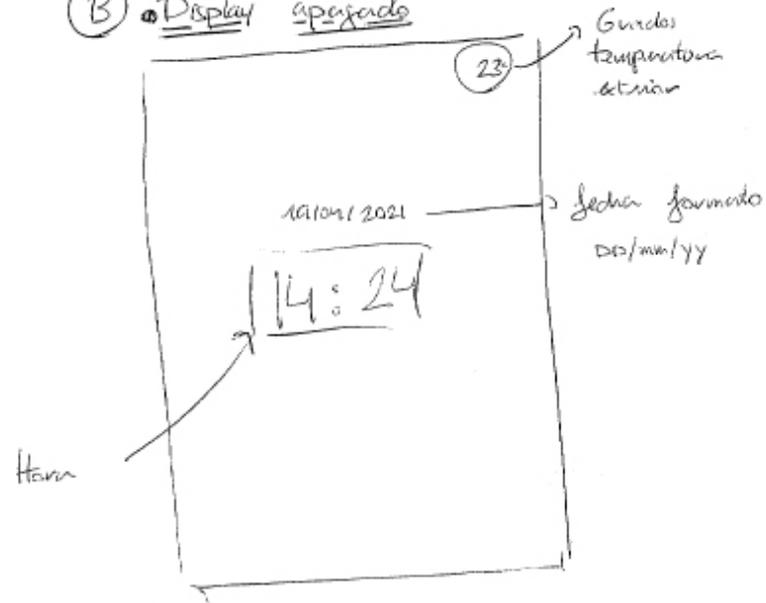
Esquema de la estructura del sistema multimedia.

# SKETCHING

**A** • Barra lateral (Elementos transversales)

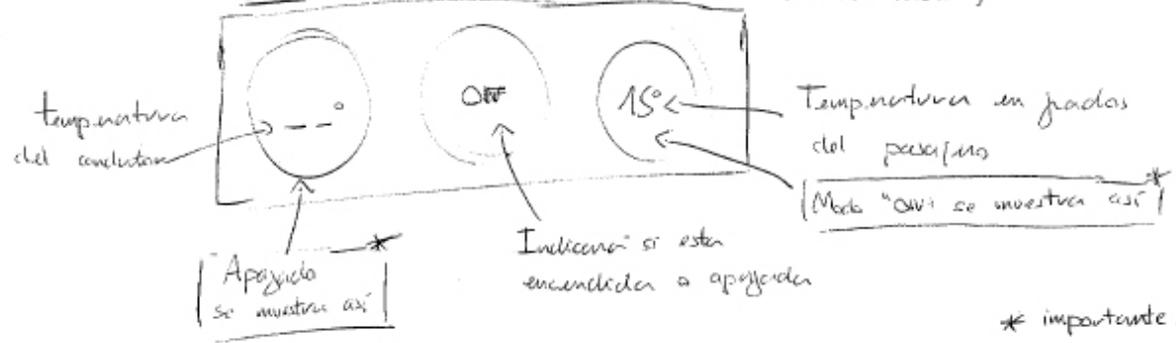


**B** • Display apagado



**C**

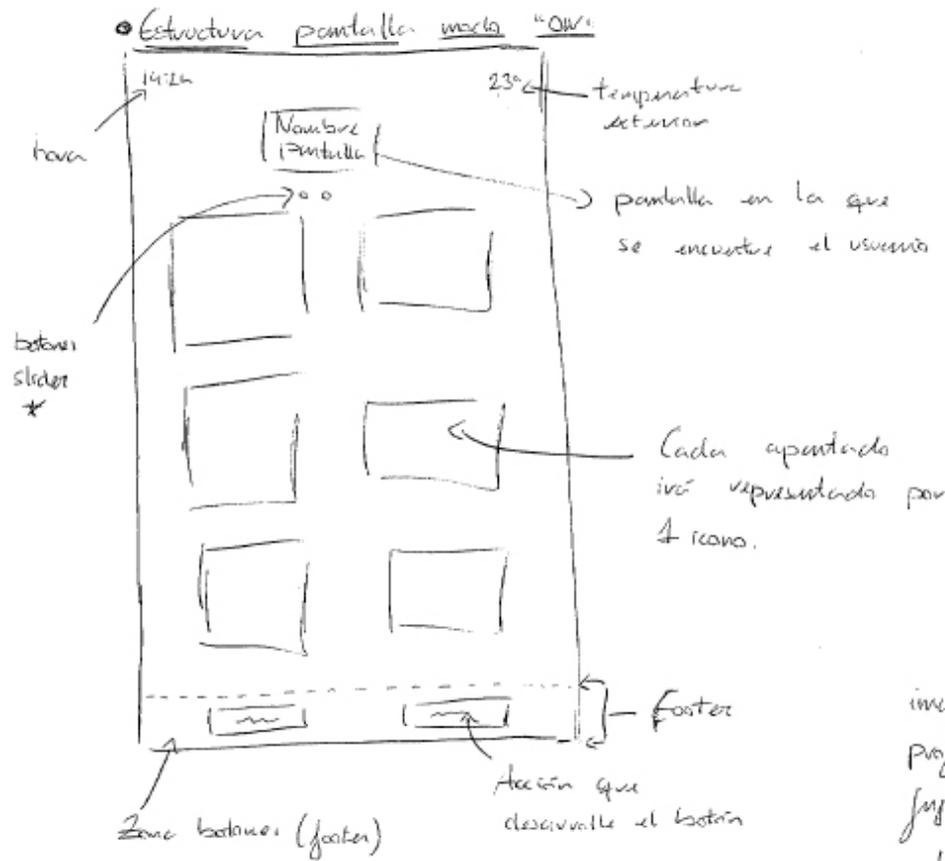
• Barra inferior (Control Aire Acondicionado / Climatización)



\* importante.

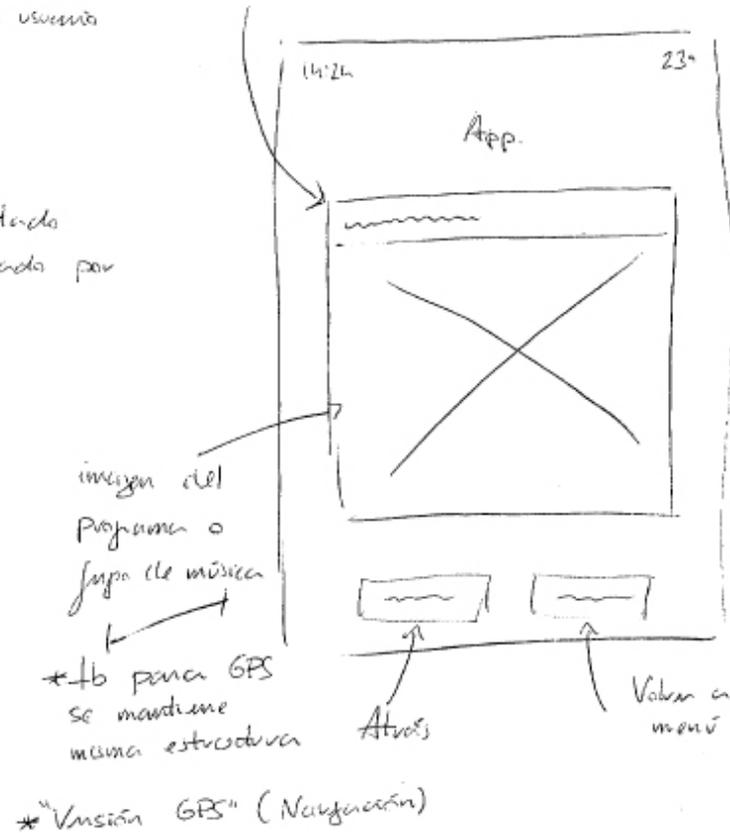
Desglose detallado del sistema multimedia.

# SKETCHING



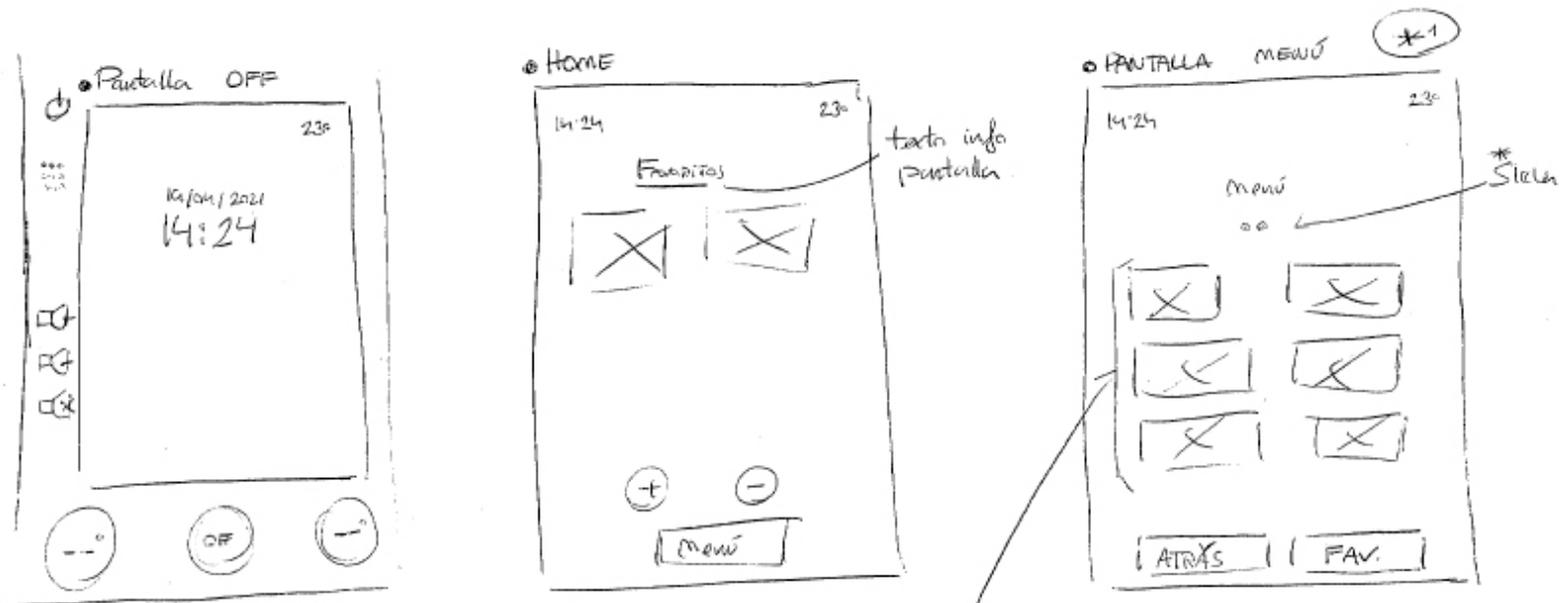
\* en caso de haber + de 6 iconos habrá un "slider"

• Estructura display <sup>+</sup> info prog.  
 Menú: Estás escuchando / reproduciendo



Estructura de pantallas principales.

# SKETCHING

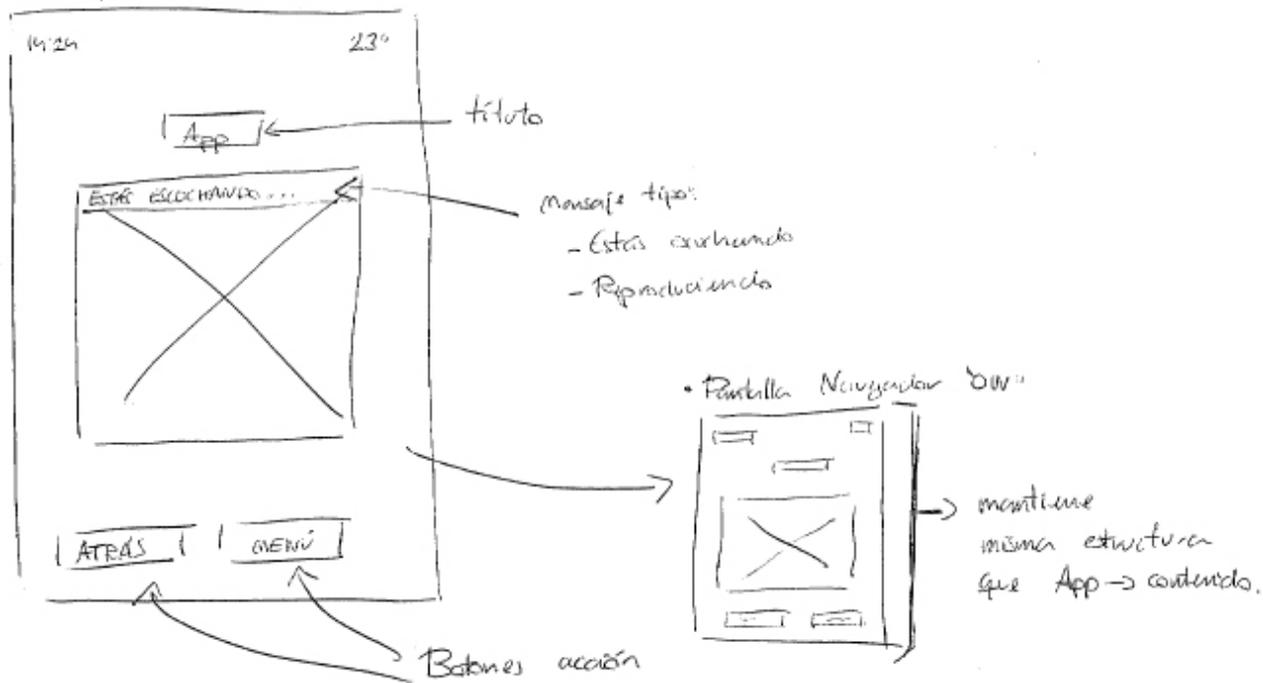


Máximo 6 secciones por pantalla. / \* Siempre mantener el mismo formato si el sistema lo requiere.

\*1 → Pantalla Sección "Navegación"  
- misma estructura; solo cambia título e iconos.

# SKETCHING

• Pantalla App = contenido



# ALTO NIVEL

<https://www.figma.com/file/yGICQMc9N86CIXvBmPQsB5/Renault-Megane-IV?node-id=0%3A1>

En esta parte del proyecto, se aplican todas las **mejoras en base a las necesidades detectadas** en los resultados obtenidos por parte de los usuarios. Se trabaja con la herramienta Figma para así realizar un prototipo lo más cercano a la realidad basándonos en los bocetos del proceso anterior.

En el archivo Figma se ha trabajado de manera ordenada y estructurada; de forma que si en un momento dado el proyecto tuviera los requisitos de incluir un nuevo compañero este pueda continuar el trabajo de manera eficaz ya que está todo detenidamente detallado.

A nivel técnico, se han trabajado con componentes y variantes para así agilizar el trabajo y en un futuro, si las necesidades lo requieren poder modificar los componentes del diseño sin que nos cause problemas de tiempo.

Dentro del archivo se ha incluido la paleta de colores que se ha usado en el diseño, la tipografía y la parrilla utilizada.

El prototipo diseñado nos servirá para testear con usuarios y poder aplicar la evaluación heurística en las siguientes fases del proyecto las mejoras propuestas, para así detectar si continúan existiendo áreas susceptibles de mejora.

Para la tarea hemos seleccionado el sistema multimedia R-Link 2, sistema que llevan incluido en sus vehículos la marca Renault; en este caso se realiza el estudio sobre el incorporado en el Megane IV acabado Zen. Sobre este sistema multimedia realizaremos a nivel gráfico un estudio buscando los **principales patrones de diseño** que la componen, identificaremos la retícula, el sistema de jerarquización que emplea, la paleta de colores y los estilos tipográficos que se utilizan.

Este proceso será el primer paso para a posterior poder aplicar los resultados obtenidos en los métodos que se han realizado en el proyecto para así **mejorar la experiencia de usuario** existente.

El diseño se presenta en el siguiente formato:

- Display 7' ( 1920 x 1200 px); formato vertical y único ya que el display del sistema multimedia no requiere otro formato.

# ALTO NIVEL



# FASE EVALUACIÓN

# TEST CON USUARIOS

En esta punto del proyecto nos encontramos en la fase de evaluación; por lo que nos interesa testear con usuarios los resultados obtenidos hasta el momento. Para ello requeriremos de estos para que testen el nuevo prototipo.

Para este método se ha utilizado como material una tablet y dos smartphone para grabar la sesión.

Valorando los resultados, nos hemos encontrado con varias problemáticas por lo que **no son relevantes al 100 %** para el proyecto. De los 3 usuarios que teníamos cerrados 2 se nos han caído por tema Covid-19 y dada la situación actual y la falta de tiempo no se ha podido gestionar de otra manera por lo que solo se ha podido realizar el test con un usuario.

Otro de los puntos que ha sido un handicap ha sido el material disponible para poder realizar la prueba; **el prototipo no funcionaba de forma fluida** en la versión tablet por falta de cobertura de red por lo que en muchos casos el usuario debe de realizar una misma acción repetidas veces porque el "touch" de la tablet no lo detecta; este resultado se **desvirtua de la realidad** ya que la respuesta del sistema multimedia actual es 100 % óptima ante la interacción del usuario.

Pese a los obstáculos encontrados, como resultados obtenidos vemos que la **fluidez en la interfaz ha mejorado** pero necesita pequeñas mejoras de interacción donde vemos que en la pantalla de navegación el usuario se encuentra en un callejón sin salida y sin saber que hacer una vez tiene seleccionada la dirección o la inconsistencia a la hora de encontrar el punto de vinculación para su smartphone.

Como mejora visible, el diseño minimalista de una interfaz limpia de exceso de información, crea en el usuario una sensación de **simplicidad y comodidad**, lo que se transforma en una **disminución del tiempo de reacción** al volante; objetivo primordial de este proyecto.

# RECORRIDO COGNITIVO

En este método sin usuarios, el objetivo es **evaluar la interfaz a través de la exploración**, lo que nos dará un aprendizaje como expertos de su uso para así poder detectar posibles fallos o confusiones que puedan hacer la que experiencia del usuario final no sea la deseada.

Para poder realizarla, es necesario el prototipo de la interfaz del sistema multimedia, tener acotados los perfiles de usuario que en nuestro caso serán los definidos en las personas, tener clara cual es la funcionalidad de la interfaz y el haber definido unas tareas principales para así poder realizar la evaluación en base a ellas. (Para entender mejor las tareas, es conveniente crear un pequeño contexto de uso)

Una vez finalizada cada tarea por un experto, daremos respuesta a estas 4 preguntas que nos ayudará a obtener unos resultados más certeros; (tabla de resultados adjunta en anexos)

- ¿El usuario comprende que la realización de esa subtarea es necesaria para alcanzar la meta?
- ¿El usuario identifica que la acción correcta está disponible?
- ¿Comprenderá el usuario que la tarea deseada se puede lograr mediante la acción?
- ¿Recibe el usuario la información adecuada? ¿Sabrá que ha hecho lo correcto después de realizar la acción?

Una vez testeada la interfaz, hemos visto que en algunos puntos existen **pequeños errores** que al usuario pueden crear confusión; esto se ha de evitar ya que si el usuario no esta seguro de que acción debe realizar para llegar a cumplir su objetivo, son **segundos de aumento en la distracción de este al volante**; un ejemplo claro es al vincular el dispositivo, en una de las pantallas el usuario se para a pensar que opción sería la correcta lo que el tiempo de reacción aumenta considerablemente al parar en ese punto más tiempo del deseado.

Como conclusión al método, podemos valorar que los resultados obtenidos han sido muy buenos para entender el **aprendizaje de la interacción con la interfaz**; hemos podido ver que existen pequeños callejones sin salida que pueden provocar que el usuario **desista de sus acciones** o acaben por aumentar su reacción al volante cuando el objetivo principal es que sea la mínima posible y que en cada acción realizada se minimice el tiempo obteniendo un **resultado óptimo** y satisfactorio. Existen nomenclaturas que crean confusión como por ejemplo entre Destino y Buscar dirección...o en la acción de navegación , una vez inroducidos los datos de la dirección el usuario no encuentra ningun botón el cual le confirme la acción.

# RECORRIDO COGNITIVO

## Tarea 1

Acceder a una app instalada en el sistema multimedia.

## Contexto

El vehículo esta en marcha y queremos acceder a una de las app's que tenemos instaladas en el sistema multimedia.

## Recorrido

- Se pulsa el botón de encendido del sistema; es simple e intuitivo ya que se ilumina e indica que el sistema está en funcionamiento.
- Directamente entramos en una pantalla que nos indica varias opciones (es la pantalla de favoritos) pero en la zona baja está el botón de Menú el cual se pulsa.
- Existen varias opciones, las cuales se muestran activas las que el sistema reconoce como imprescindibles cuando el vehículo se encuentra en marcha mostrandolos en un tono más intenso visualmente lo que es facilmente reconocible; se pulsa sobre la opción de app que viene representada por un icono y el mensaje que refuerza la comprensión del contenido.
- Se accede a la sección de App's y vemos que hay instaladas en el sistema, por lo que se pulsa sobre la deseada.
- Una vez pulsada, se empieza a reproducir el contenido automaticamente. Existe la opción de poder volver atrás en caso de desear cambiar la app o directamente volver a menú.

# RECORRIDO COGNITIVO

## Tarea 2

Ir a una dirección a través del sistema de navegación del vehículo.

## Contexto

El vehículo esta en marcha y queremos introducir una dirección nueva para poder llegar sin perdernos.

## Recorrido

- Se pulsa el botón de encendido del sistema; es simple e intuitivo ya que se ilumina e indica que el sistema está en funcionamiento.
- En la pantalla que tenemos de favoritos consta la sección de navegación. En la parte inferior del display tenemos el botón de menú, al cual accedemos y dentro de las acciones que tenemos, disponemos de la sección navegación también. Para evitar distracciones al volante se selecciona a través del menú de favoritos.
- Dentro de todas las acciones disponibles, existe una pequeña confusión entre la sección "Destino" y "Buscar dirección" ya que el significado puede ser el mismo.
- En la sección de destino están todos los apartados para poder poner los datos necesarios llegar al punto deseado, pero no existe ningún acceso que indique poner en marcha la acción.
- La pantalla nos indica el mapa con las acciones e indicaciones para llegar al destino.

# RECORRIDO COGNITIVO

## Tarea 3

Vincular smartphone por primera vez en el sistema multimedia.

## Contexto

Accedemos al vehículo con un smartphone nuevo y queremos vincularlo para poder reproducir nuestro contenido.

## Recorrido

- Se pulsa el botón de encendido del sistema; es simple e intuitivo ya que se ilumina e indica que el sistema está en funcionamiento.
- En la pantalla de "Favoritos" no está incluida la opción por defecto así que accedemos al botón inferior de "Menú".
- De entre todas las opciones que existen en el panel, vemos que están activas 3 de las cuales accedemos a "Multimedia".
- Tenemos 6 opciones activas, pese a que por lógica se asociaría la acción a "Smartphone" la opción de "Ajustes" también puede crear confusión al realizar la tarea. Se Accede a la primera acción citada.
- Tenemos dos opciones que nos deja claro a cual debemos acceder si es la primera vez que vamos a vincularlo o por contra, ya ha sido vinculado en algún momento; se accede a la opción de "Nuevo".
- El sistema detecta los dispositivos encontrados (no recibimos ninguna notificación de aviso para conectar el bluetooth en caso de que el usuario no lo hubiera hecho); seleccionamos el nuestro.
- Nos indica a través de un "Pop Up" que la acción se ha realizado con éxito. En la parte inferior hay dos botones, "Atrás" y "Menú"; volvemos a "Menú" para iniciar la acción que deseamos.

# TABLA RESULTADOS

	¿El usuario comprende que la realización de esa subtarea es necesaria para alcanzar la meta?	¿El usuario identifica que la acción correcta está disponible?	¿Comprenderá el usuario que la tarea deseada se puede lograr mediante la acción?	¿Recibe el usuario la información adecuada? ¿Sabrá que ha hecho lo correcto después de realizar la acción?
TAREA 1 Acceso a APP instalada	✓	✓	✓	✓
TAREA 2 Introducir sistema navegación	✓	✓	✓	✗
TAREA 3 Vincular smartphone	✓	✓	✗	✓

- En la tarea 2 encontramos inconsistencia de significado entre las opciones Destino y Buscar Dirección; puede crear al usuario la confusión de ser lo mismo.
- En la tarea 2, en la última pantalla, una vez introducida la dirección no existe ningún acceso donde el usuario pueda dar su input sobre la acción (Botón de IR o Destino)
- En la tarea 3, el concepto de smartphone y ajustes para realizar la acción puede ser confusa para el usuario.
- En la tarea 3, cuando accedes al listado de dispositivos detectados no recibimos ningún aviso/recordatorio para tener activo el bluetooth.

# EVALUACIÓN HEURÍSTICA

La evaluación heurística es un método de **inspección de la usabilidad sin usuarios**. Con ello, tenemos como objetivo el poder examinar la **calidad de uso de la interfaz** del sistema en base a unos principios de usabilidad; en nuestro caso hemos utilizado las 10 reglas heurísticas de Nielsen.

Para ello necesitaremos la interfaz del sistema e ir aplicando las reglas de la heurística para comprobar si nuestra interfaz cumple buenas o malas practicas.

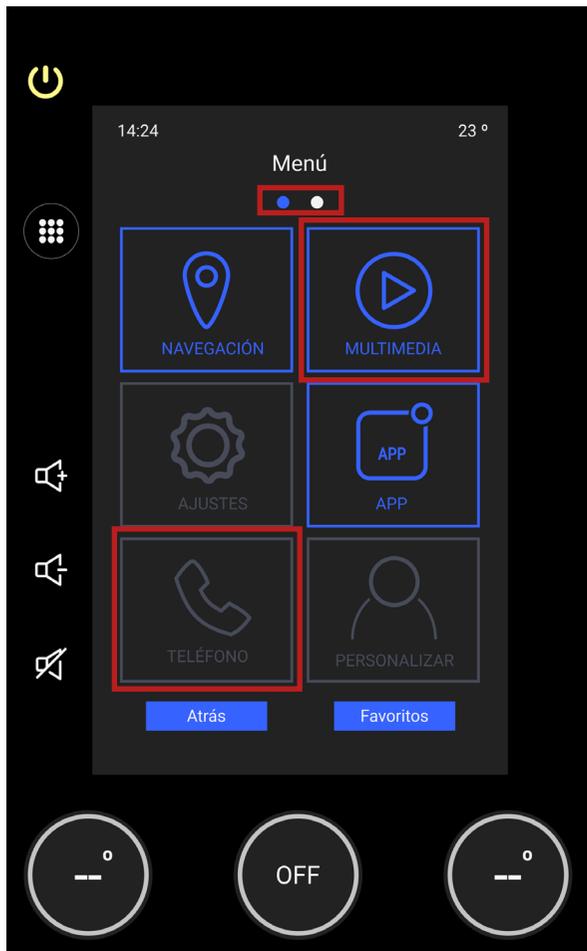
Las reglas que se aplican son las citadas a continuación;

- 1. Visibilidad del estado del sistema
- 2. Coincidencia entre el sistema y el mundo real
- 3. Dale al usuario el control y la libertad
- 4. Consistencia y estándares
- 5. Prevención de errores
- 6. Reconocer en lugar de recordar
- 7. Flexibilidd y eficiencia de uso
- 8. Estética y diseño minimalista
- 9. Ayuda al usuario a reconocer, diagnosticar y recuperarse de los errores
- 10.. Ayuda y documentación

Al finalizar la evaluación heurística, se incluye una tabla dónde se puede ver de una forma más visual los **resultados generales** obtenidos mostrando las reglas que no cumplen unas buenas prácticas y sus recomendaciones pertinentes.

# EVALUACIÓN HEURÍSTICA

## 1. Visibilidad del estado del sistema



Los iconos tienen un cambio de color cuando están activos, lo que informa al usuario de en qué estado se encuentra el sistema y al estar el vehículo en trayecto deja unos activos y otros inactivos.

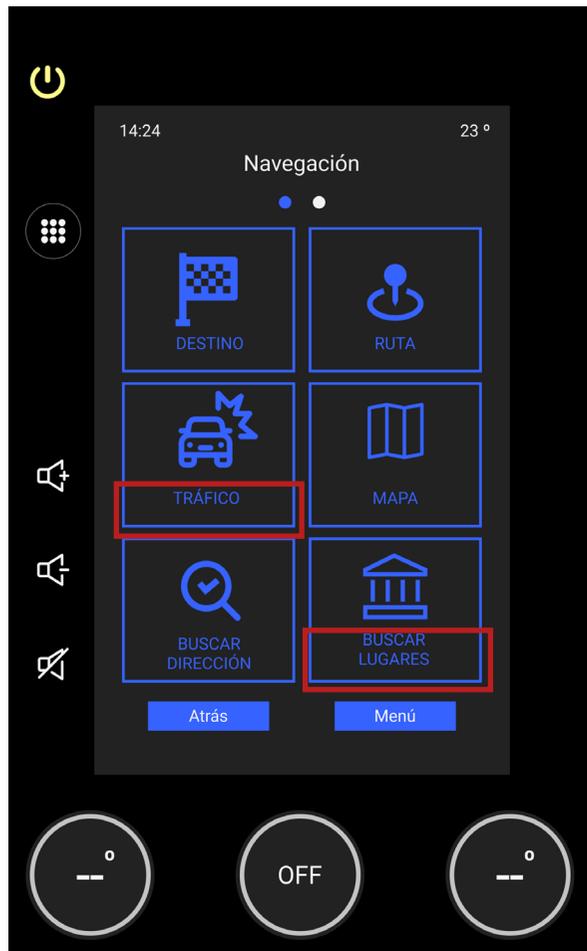
El "slider" en la zona superior identifica que el apartado tiene más contenido en otra pantalla lateral que el usuario ha de acceder a través de un scroll lateral táctil.

Se cumple la regla?



# EVALUACIÓN HEURÍSTICA

## 2. Coincidencia entre el sistema y el mundo real



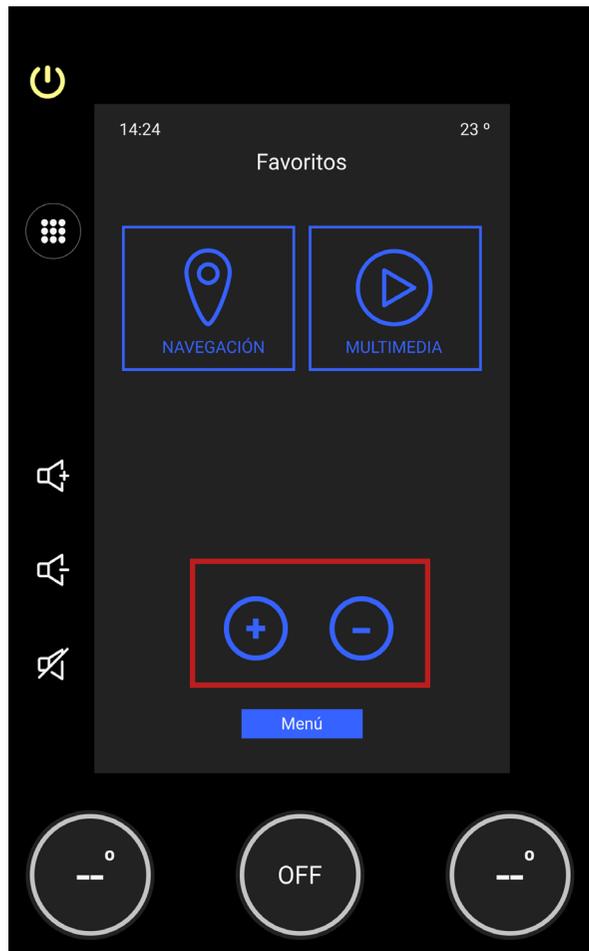
Debajo de los iconos viene referido el nombre del concepto para reforzar la idea; estos refieren nombres que resultan familiares para el usuario de manera que sepa en todo momento a qué sección está accediendo y qué contenido va a encontrar en ella. En el caso del header, vemos que indica como título en qué apartado está y todo lo que encontrará dentro irá referido a ese contenido.

Se cumple la regla?



# EVALUACIÓN HEURÍSTICA

## 3. Dale al usuario el control y la libertad



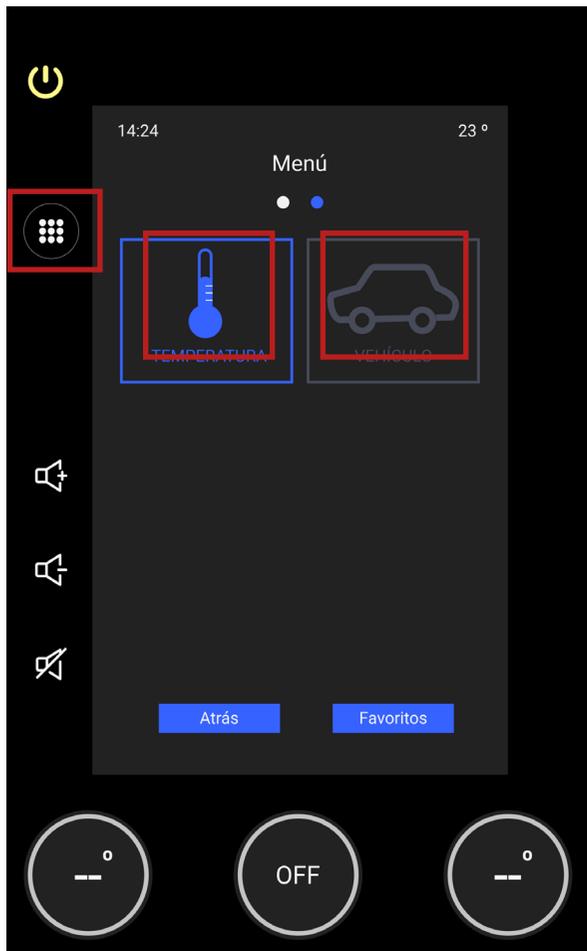
El usuario puede añadir o eliminar contenido a su preferencia para configurar su sección de favoritos.

Se cumple la regla?



# EVALUACIÓN HEURÍSTICA

## 4. Consistencia y estándares



En este apartado, pese a que los iconos en su mayoría representan la acción, en algunos casos vemos que existe una inconsistencia de diseño entre ellos lo que puede llevar a la confusión al usuario. El icono de temperatura tiene un relleno y el resto esta compuesto por un fill...

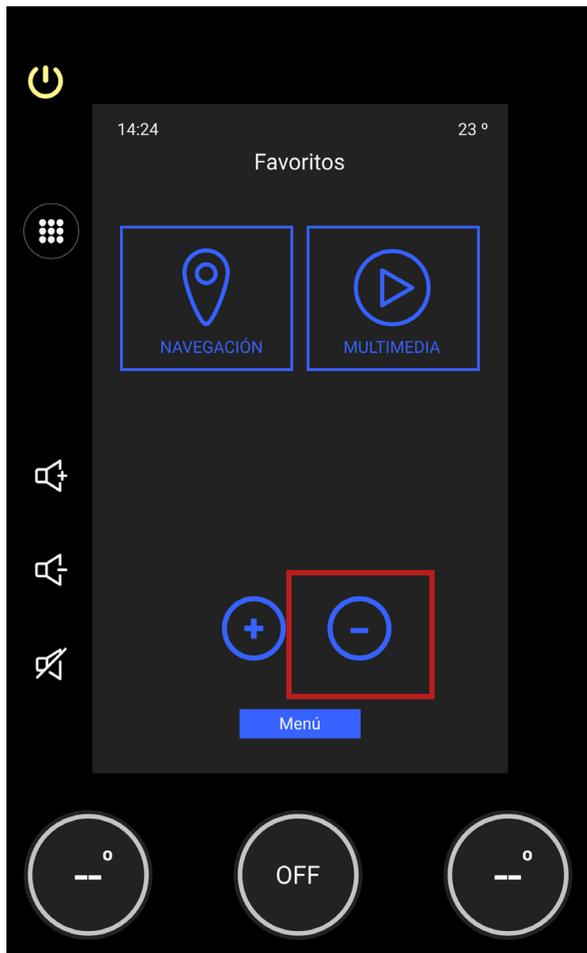
Otro de los puntos a destacar es el icono de la barra lateral vertical de elementos transversales, el icono que lleva a favoritos podría estar representado por una estralla o otro símil que identifique el concepto de una maenra más veraz.

Se cumple la regla?



# EVALUACIÓN HEURÍSTICA

## 5. Prevención de errores



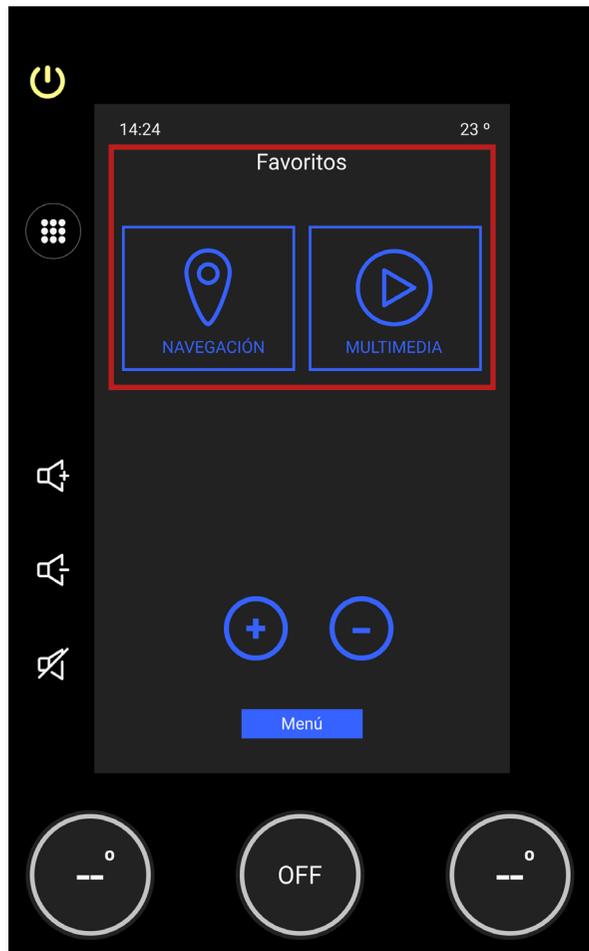
En este caso el sistema no informa al usuario con un mensaje alternativo si esta seguro de eliminar el contenido, lo que al encontrarnos en un contexto en el cual debemos de prestar el mínimo tiempo posible al sistema ya que causa una distracción al volante, fácilmente el usuario puede cometer el error de dar sin querer y borrar el contenido.

Se cumple la regla?



# EVALUACIÓN HEURÍSTICA

## 6. Reconocer en lugar de recordar



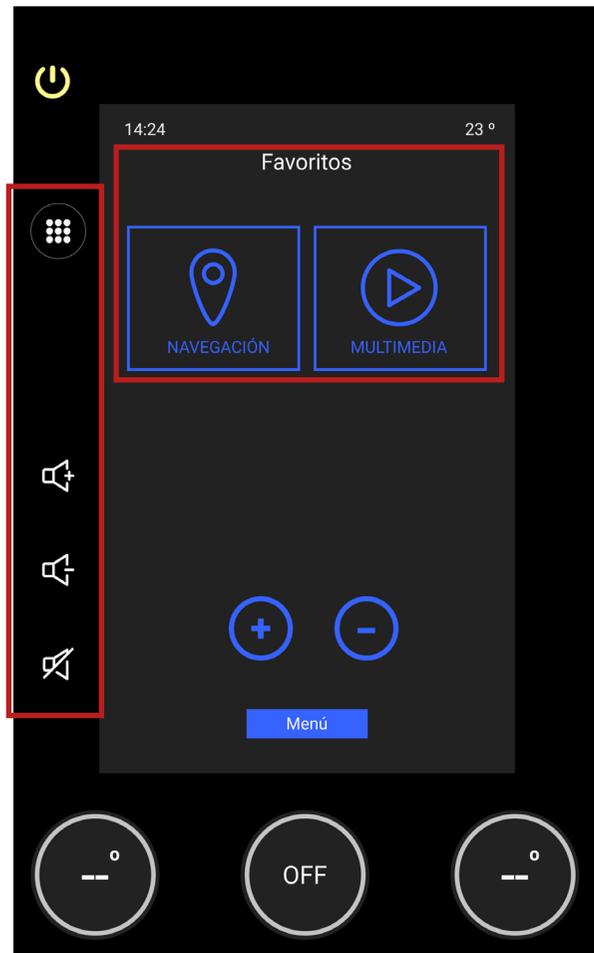
El usuario podrá personalizar su sección de "Favoritos" de manera que puede poner sus secciones más utilizadas y cuando el sistema se inicie directamente como pantalla principal se le ubicará en su sección de favoritos; teniendo en cuenta que cada una de estas acciones las podrá hacer un usuario más pro de manera más profunda accediendo a través de la navegación por el sistema.

Se cumple la regla?



# EVALUACIÓN HEURÍSTICA

## 7. Flexibilidad y eficiencia de uso



El dispositivo tiene una barra vertical con elementos transversales los cuales realizan una acción directa (atajo) de manera que crea una eficiencia en la interacción sin tener que hacer al usuario profundizar en la interfaz.

La sección de favoritos (también accesible desde el menú lateral vertical) nos da acceso directo a las secciones que el usuario considera más frecuentes para él.

Se cumple la regla?



# EVALUACIÓN HEURÍSTICA

## 8. Estética y diseño minimalista



En todo el sistema se ha utilizado un diseño minimalista con un uso de una paleta de color suave y que transmita al usuario la sensación de bienestar. Estos colores pueden ser modificados por el usuario en ajustes (pueden cambiar el azul por rojo, verde, etc...)

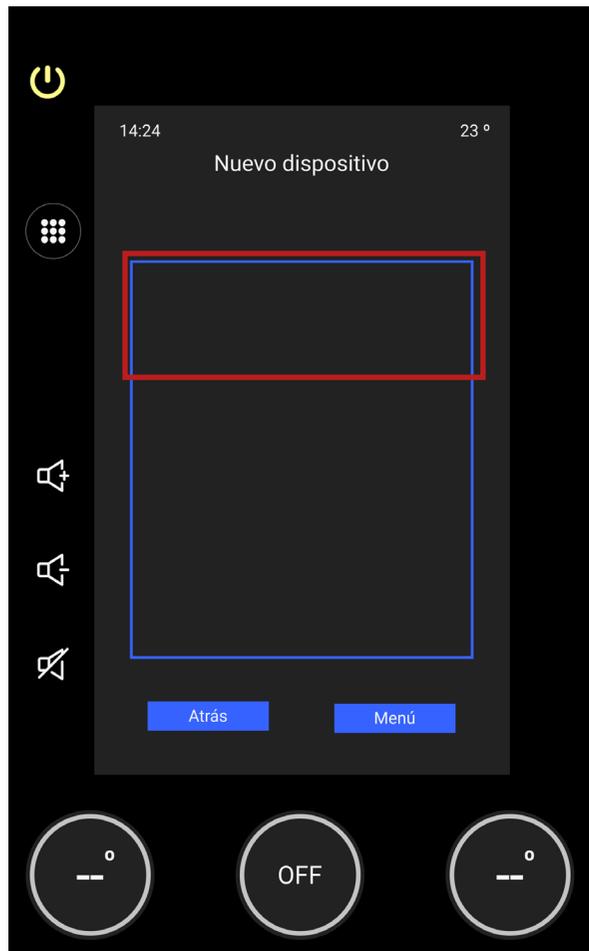
En todo momento se ha buscado dar el máximo de información al usuario sin abusar de sobrecargar la interfaz de contenido innecesario basandonos en la teoría de menos es más.

Se cumple la regla?



# EVALUACIÓN HEURÍSTICA

## 9. Ayuda al usuario a reconocer, diagnosticar y recuperarse de los errores



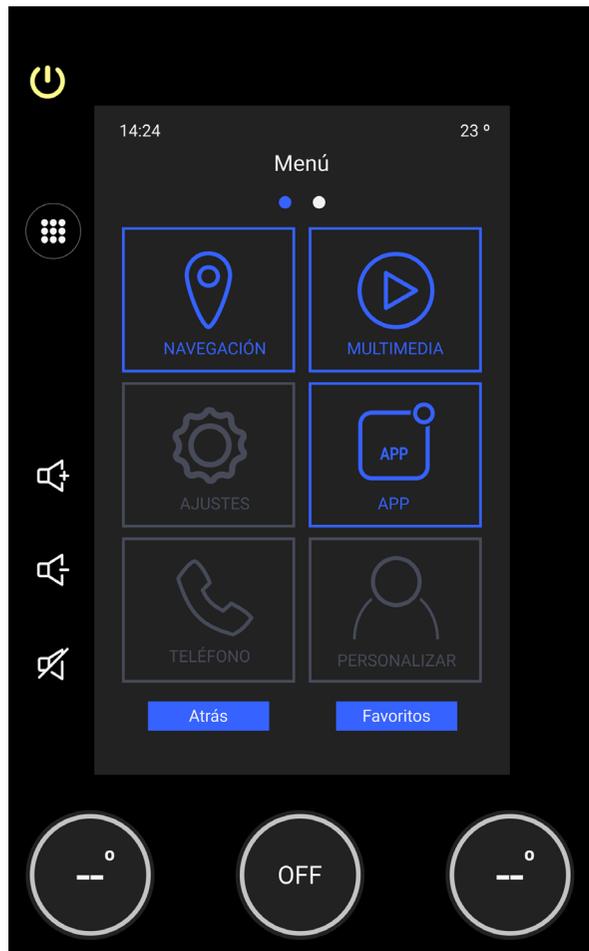
En este caso si el usuario no ha conectado el bluetooth el sistema hará la búsqueda y no dará un pre aviso al usuario a modo recordatorio que debe tener el bluetooth conectado; así evitaríamos el desconcierto por parte del usuario y la perdida de tiempo.

Se cumple la regla?



# EVALUACIÓN HEURÍSTICA

## 10. Ayuda y documentación



El sistema no tiene ninguna sección en el menú en la que el usuario pueda acceder si tiene algún tipo de duda para consultar; como podría ser un tutorial de como vincular el dispositivo smartphone.

Se cumple la regla?



# EVALUACIÓN HEURÍSTICA

	Se cumple	Nivel de Importancia	Recomendación
1. Visibilidad del estado del sistema		-	-
2. Coincidencia entre el sistema y el mundo real		-	-
3. Dale al usuario el control y la libertad		-	-
4. Consistencia y estándares			Estandarizar los iconos y cambiar el icono actual de favoritos por otro que sea más identificativo.
5. Prevención de errores			El sistema debe informar al usuario al realizar acciones relevantes como por ejemplo un Pop Up que pregunte si esta seguro de realizar una acción.
6. Reconocer en lugar de recordar		-	-
7. Flexibilidad y eficiencia de uso		-	-
8. Estética y diseño minimalista		-	-
9. Ayuda al usuario a reconocer, diagnosticar y recuperarse de los errores			El sistema debe dar la opción de advertir al usuario antes de realizar acciones que supongan un retroceso al volver a hacerlas.
10. Ayuda y documentación			Añadir una sección donde el usuario pueda tener información relevante del sistema; tutoriales, etc...

 Nivel bajo    
  Nivel medio    
  Nivel alto

# ACTUALIZACION

[https://www.figma.com/file/Nz19ltkmNPWQZkmUolHPLT/Renault-Megane-IV-\(Actualizaci%C3%B3n\)?node-id=1%3A14](https://www.figma.com/file/Nz19ltkmNPWQZkmUolHPLT/Renault-Megane-IV-(Actualizaci%C3%B3n)?node-id=1%3A14)

En este proceso, vamos a aplicar las **actualizaciones detectadas** en los métodos de evaluación.

Los cambios que se han aplicado han sido los citados a continuación;

- Ubicación de botones para culminar acciones.
- Añadir "Pop Ups" para ofrecer más información al usuario.
- Modificación nomenclatura de algunas acciones ya que las anteriores creaban confusión (Vincular Smartphone)
- Suprimir acciones que daban confusión al usuario de forma que se unifican acciones. (Buscar dirección y Recientes = Direcciones recientes)
- Consistencia en los Iconos

A destacar que inicialmente se tomó la decisión de modificar el botón que da acceso a "Favoritos" por uno más identificativo con las rrss como podría ser una estrella pero esa opción se descartó dado que rompía la estética y consistencia con la iconografía del sistema.

# CONCLUSIONES PROYECTO

# CONCLUSIONES

Una vez finalizado el proyecto, obtenemos como conclusiones finales en base al aprendizaje el haber trabajado desde un inicio el proceso y no por separado como veníamos haciendo en las asignaturas, de forma que ha sido más complejo enlazar los resultados de unos métodos con otros pero me ha servido para profundizar en un proyecto concreto y ver los cambios que surgen a **medida que se aplican los métodos**; como va cogiendo forma en cada paso que se avanza. Esto me ha llevado a tener una mirada más **crítica** y no dar las cosas por hecho, si no tener una justificación de porque se realiza una modificación, algo funciona o no funciona en una interfaz; a tener en cuenta al usuario y sus necesidades de una **forma más objetiva**.

En cuanto a los logros obtenidos en base a los planteados inicialmente, considero que se han conseguido pero no al nivel que esperaba y esto viene dado por falta de tiempo y de herramientas para poder llevarlo a cabo de una manera más profesional; un ejemplo claro ha sido en el método de observación donde el vehículo no estaba adaptado para llevar a cabo uno de los métodos más relevantes en el proyecto y creo que de haber dispuesto herramientas lo suficientemente adaptadas a las necesidades del método el resultado habría sido (quizás) más afinado. Otro de los puntos que me gustaría destacar, es la necesidad de un **replanteamiento del diseño de la ergonomía** del sistema ayudaría en la **mejora del conjunto global** del proyecto, pero ya se indico en el inicio de proyecto que este tema se respetaría por las connotaciones que tenían a nivel de diseño/arquitectura del interior del vehículo.

En base a la planificación, en la segunda entrega tuvimos problemas bastante graves derivados de la dificultad que ocasiono el reclutar a usuarios para realizar el método de observación; esto llevo a cometer errores de forma y **no encontrar soluciones alternativas** para poder continuar con el planning inicial, lo que derivo que parte de los métodos pautados no se aplicaran en tiempo y forma y el proyecto tuviera una reestructura organizativa. En la siguiente entrega se replanteo la organización de manera que se respetara la entrega final como si de un proyecto real se tratara y el cliente final no se viera perjudicado por una mala decisión mia. Esto me ha llevado a aprender a tener alternativas a la hora de plantear una planificación y no encontrar una piedra en el camino que me impida continuar.

# CONCLUSIONES

El tener que realizar cambios en la planificación me llevo a tomar la decisión de cambiar el prototipo de bajo nivel por el sketching en la fase Generación del proyecto; como motivo principal era que podría exponer el mismo contenido (información y contexto) graficamente a mano lo que me iba a resultar más rápido que no usando una herramienta como Figma.

Para finalizar, pese a que los resultados no son lo satisfactorios que podría esperar, el objetivo de **reducir el tiempo de reacción por parte del usuario al volante se ha reducido considerablemente** teniendo una interfaz en el sistema multimedia mucho más minimalista y con menos capas de interacción; haciendo que las acciones planteadas sean mucho más ágiles de ejecutar por este.

Considero que el proyecto estaría en una fase inicial de desarrollo ya que a futuro habría muchas mejoras previstas; entre ellas el poder indagar sobre la **AI** (un ejemplo sería el reconocimiento facial del usuario) aplicada en este sector, el planteamiento de una **mejora en la interacción voz-sistema** mucho más fluida de forma que el usuario tuviese un control más centralizado del sistema y no tuviera que recurrir a la interfaz del sistema para ejecutar acciones, por lo que esta podría ser sustituida por una interfaz gráfica que contenga información relevante/visual para el usuario pero las acciones necesarias se pudieran llevar a cabo de manera más fluida gracias a los comando de voz (actualmente estos siguen siendo un poco roboticos e inadaptados al vocabulario del usuario, donde este establece un código que se ha de respetar para que obtenga una comprensión óptima de las ordenes recibidas).

Otro punto que se podría trabajar con vistas al futuro es la **ergonomía del sistema multimedia**, de forma que si este fuera multidireccional, el usuario podría adaptarlo a su visión por lo que se podrían ganar unos segundo en cuanto a tiempo de reacción nos referimos.

Todas estas ideas, seria **necesario testearlas con sus métodos y usuarios** ya que habría que valorar como afecta en la conducción de este.

Ha sido un trabajo muy duro pero lleno de aprendizajes y situaciones contextuales muy interesantes que me han ayudado a **entender el proceso de una forma más objetiva** de lo que estaba acostumbrado a hacer.

# GLOSARIO

**ADAS** - Advanced Driver Assistance System

**AI** - Inteligencia Artificial

**DCP** - Diseño Centrado en las Personas

**DGT** - Dirección General de Tráfico

**GPS** - Global Positioning System (Navegador)

**Head Up Display** - Sistema que se encarga de proyectar información útil por encima de la instrumentación

# BIBLIOGRAFIA

(1) <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/road-traffic-injuries>  
<http://caranddriver.com> (4/10/21)

(2) <https://elpais.com/tecnologia/2020-05-12/las-pantallas-en-el-coche-compiten-en-peligro-con-el-alcohol-al-volante.html>  
(4/10/219)

<https://noticias.coches.com/informes/sistema-multimedia-mas-distrae-y-el-quemenos/385099> 30/09/2021

[https://www.rohde-schwarz.com/es/soluciones/test-andmeasurement/automotive/overview/sector\\_automovilstico\\_informacion\\_general\\_230640.html?cid=010\\_com\\_sea\\_112\\_google\\_19-12\\_i\\_automotive-generalgeneric\\_technology\\_search\\_text-ad\\_r-eu\\_\\_\\_&kw=automotive%20technology](https://www.rohde-schwarz.com/es/soluciones/test-andmeasurement/automotive/overview/sector_automovilstico_informacion_general_230640.html?cid=010_com_sea_112_google_19-12_i_automotive-generalgeneric_technology_search_text-ad_r-eu___&kw=automotive%20technology) 30/09/2021

<https://www.ustwo.com/blog/ustwo-reimagines-the-in-car-cluster/> 30/09/2021

<https://www2.deloitte.com/us/en/pages/manufacturing/articles/automotive-trends-millennials-consumer-study.html>  
30/09/2021

<https://www.saraclip.com/recorrido-cognitivo/>

<https://www.uifrommars.com/10-reglas-heuristicas-como-aplicarlas/>

**ANEXOS**

# TABLA RESULTADOS BENCHMARKING

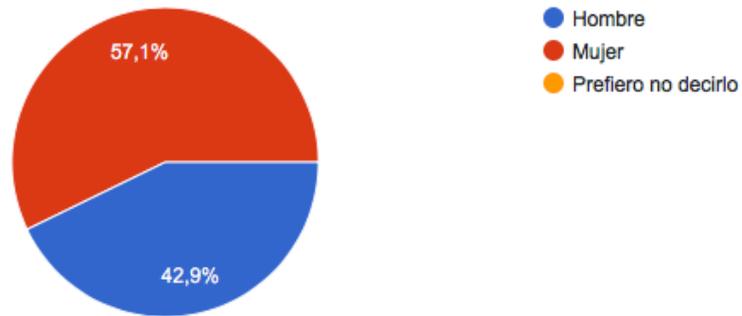


	FORD Focus	Hyundai i30	Peugeot 308	Seat León	Skoda Scala	Opel Astra	Volskwagen Golf
Sistema multimedia por voz	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sistema multimedia táctil	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Info Head Up Display	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓
Usuario puede adaptar info en el cuadro de instrumentación	Determinada por el sistema						
Sistema bloqueo multimedia en marcha	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Ofrece avisos de distracción al usuario	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
ADAS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Apto para zurdos	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗

# RESULTADOS OBTENIDOS EN LOS CUESTIONARIOS

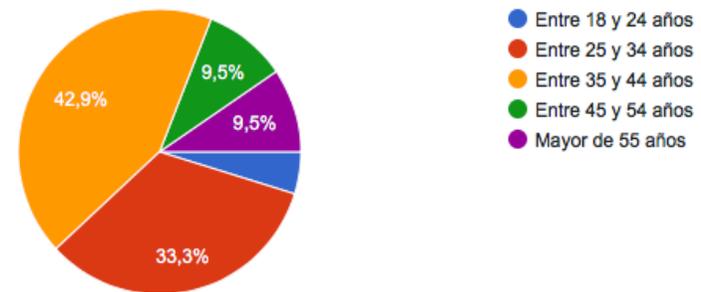
## Genero

63 respuestas



Por favor, señala el rango de edad en el que te encuentras:

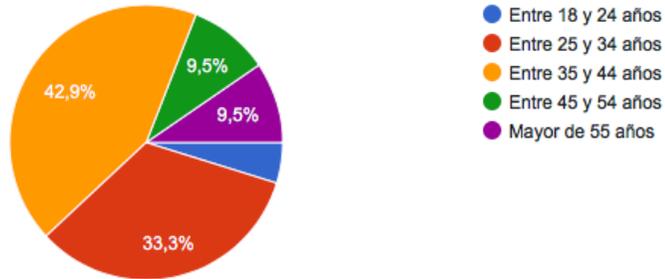
63 respuestas



# RESULTADOS OBTENIDOS EN LOS CUESTIONARIOS

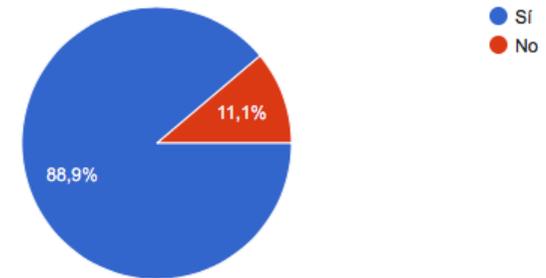
Por favor, señala el rango de edad en el que te encuentras:

63 respuestas



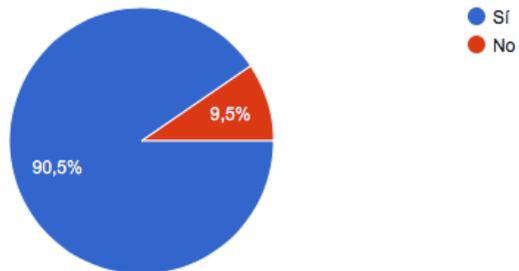
Te gusta conducir?

63 respuestas



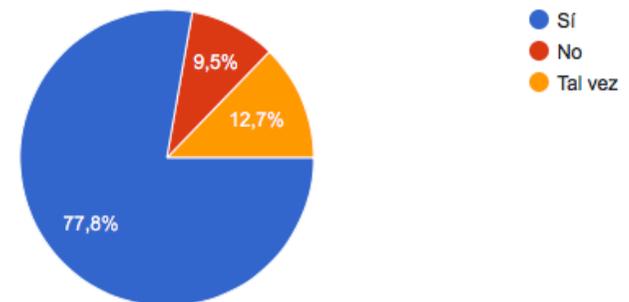
Te gusta la tecnología?

63 respuestas



Te consideras una persona habilidosa al volante?

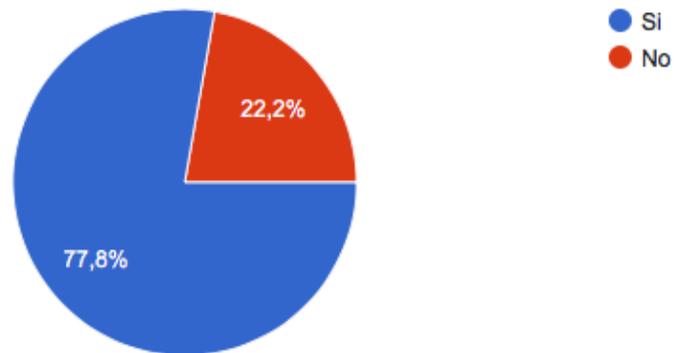
63 respuestas



## RESULTADOS OBTENIDOS EN LOS CUESTIONARIOS

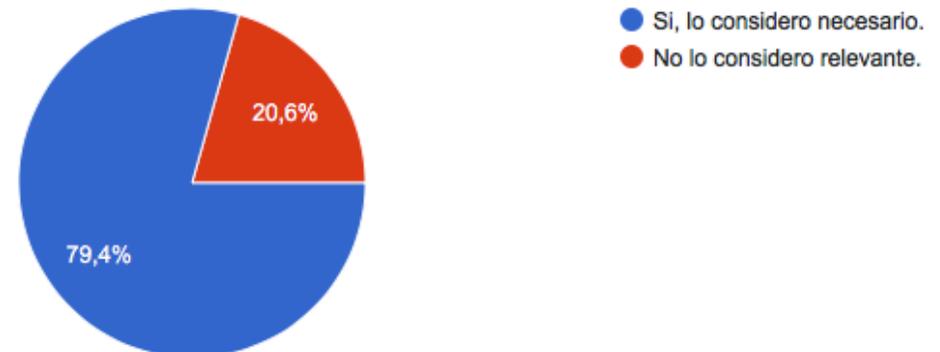
Crees que la tecnología en los vehículos es necesaria para una conducción óptima?

63 respuestas



Si tuvieras que elegir entre un coche para realizar un viaje largo, preferirías que tuviera sistema multimedia?

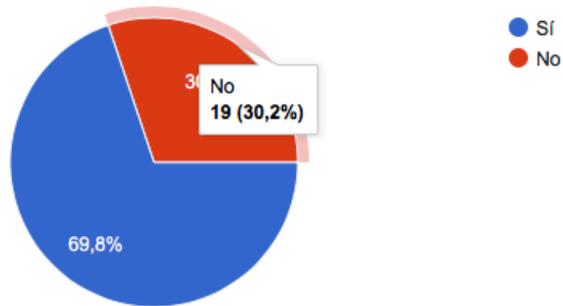
63 respuestas



# RESULTADOS OBTENIDOS EN LOS CUESTIONARIOS

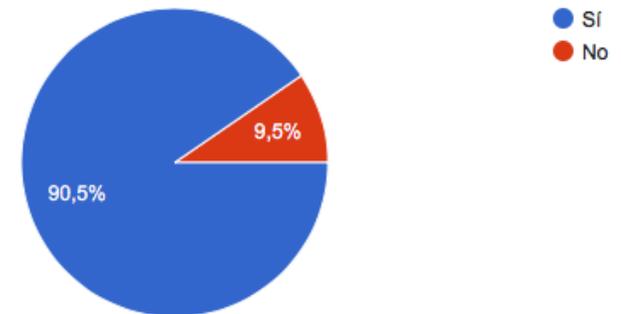
Consideras que el uso del sistema multimedia puede ser motivo de distracción al volante?

63 respuestas



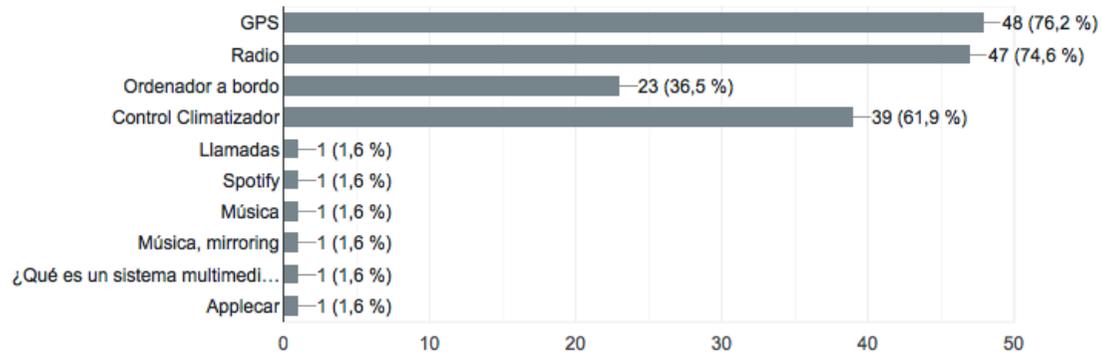
Crees que el sistema de navegación debe ofrecer acciones simples?

63 respuestas



Cuales son las opciones que sueles dar más uso al sistema multimedia de tu coche (en caso de que no disponga, cuales crees que serían...)

63 respuestas



# DOCUMENTO NDA

## De que trata este estudio

El propósito de este estudio es observar como el usuario interacciona con el sistema multimedia del Renault Megane IV. Su participación en este proceso nos ayudará a hacer que el sistema tenga una interacción óptima con futuros usuarios.

## Tu participación en este estudio es voluntario

Puede tomarse un descanso en cualquier momento. Dígame al investigador si necesita un descanso. Puede marcharse en cualquier momento sin dar un motivo.

## Información que queremos recopilar

Le pediremos que interactue con el sistema multimedia. Observaremos cómo realiza las distintas tareas. Registraremos la sesión y tomaremos notas para registrar sus comentarios y acciones.

## Cómo aseguramos su privacidad

Estas grabaciones se tratarán de forma confidencial y no se compartirán fuera de nuestra compañía (proceso).

Podemos publicar informes de investigación que incluyan sus comentarios y comentarios, pero sus datos serán anónimos. Esto significa que su nombre e identidad no estarán vinculados en nuestros informes de investigación a nada de lo que diga o haga.

Antes de irse hoy, el investigador le dará una copia de este formulario. Si desea retirar su consentimiento, comuníquese con la persona nombrada a continuación, quien destruirá cualquier dato personal que tengamos sobre usted (como la grabación). De lo contrario, eliminaremos sus datos personales después de 12 meses.

Controlador: Jose M<sup>o</sup> García - jmgarcia81@uoc.edu

## Clausula confidencial

Toda información expuesta en el método no puede ser divulgada a terceros por parte del entrevistado durante un periodo de 12 meses a contar desde la firma de este documento. En caso de incumplimiento de esta clausula, el entrevistado se verá obligado a cumplir la penalización correspondiente según establezca la ley.

## Tu consentimiento

Firme este formulario mostrando que da su consentimiento para que recopilemos estos datos y acepta la clausula de confidencialidad.

Doy mi consentimiento (marque todo lo que corresponda);

- Para que la sesión se grabe
- Para que las personas del equipo de diseño vean la grabación en el futuro
- Acepto la clausula de confidencialidad.

Nombre

Firma

Fecha

# DOCUMENTO NDA USUARIOS

## De que trata este estudio

El propósito de este estudio es observar como el usuario interactúa con el sistema multimedia del Renault Megane IV. Su participación en este proceso nos ayudará a hacer que el sistema tenga una interacción óptima con futuros usuarios.

## Tu participación en este estudio es voluntario

Puede tomarse un descanso en cualquier momento. Dígame al investigador si necesita un descanso. Puede marcharse en cualquier momento sin dar un motivo.

## Información que queremos recopilar

Le pediremos que interactúe con el sistema multimedia. Observaremos cómo realiza las distintas tareas. Registraremos la sesión y tomaremos notas para registrar sus comentarios y acciones.

## Cómo aseguramos su privacidad

Estas grabaciones se tratarán de forma confidencial y no se compartirán fuera de nuestra compañía (proceso).

Podemos publicar informes de investigación que incluyan sus comentarios y comentarios, pero sus datos serán anónimos. Esto significa que su nombre e identidad no estarán vinculados en nuestros informes de investigación a nada de lo que diga o haga.

Antes de irse hoy, el investigador le dará una copia de este formulario. Si desea retirar su consentimiento, comuníquese con la persona nombrada a continuación, quien destruirá cualquier dato personal que tengamos sobre usted (como la grabación). De lo contrario, eliminaremos sus datos personales después de 12 meses.

Controlador: Jose M<sup>o</sup> García - jmgarcia81@uoc.edu

## Clausula confidencial

Toda información expuesta en el método no puede ser divulgada a terceros por parte del entrevistado durante un periodo de 12 meses a contar desde la firma de este documento. En caso de incumplimiento de esta cláusula, el entrevistado se verá obligado a cumplir la penalización correspondiente según establezca la ley.

## Tu consentimiento

Firme este formulario mostrando que da su consentimiento para que recopilemos estos datos y acepta la cláusula de confidencialidad.

Doy mi consentimiento (marque todo lo que corresponda);

- Para que la sesión se grabe
- Para que las personas del equipo de diseño vean la grabación en el futuro
- Acepto la cláusula de confidencialidad.

Nombre *José M. García*  
Firma *[Firma]*  
Fecha *6-4-2021*

## De que trata este estudio

El propósito de este estudio es observar como el usuario interactúa con el sistema multimedia del Renault Megane IV. Su participación en este proceso nos ayudará a hacer que el sistema tenga una interacción óptima con futuros usuarios.

## Tu participación en este estudio es voluntario

Puede tomarse un descanso en cualquier momento. Dígame al investigador si necesita un descanso. Puede marcharse en cualquier momento sin dar un motivo.

## Información que queremos recopilar

Le pediremos que interactúe con el sistema multimedia. Observaremos cómo realiza las distintas tareas. Registraremos la sesión y tomaremos notas para registrar sus comentarios y acciones.

## Cómo aseguramos su privacidad

Estas grabaciones se tratarán de forma confidencial y no se compartirán fuera de nuestra compañía (proceso).

Podemos publicar informes de investigación que incluyan sus comentarios y comentarios, pero sus datos serán anónimos. Esto significa que su nombre e identidad no estarán vinculados en nuestros informes de investigación a nada de lo que diga o haga.

Antes de irse hoy, el investigador le dará una copia de este formulario. Si desea retirar su consentimiento, comuníquese con la persona nombrada a continuación, quien destruirá cualquier dato personal que tengamos sobre usted (como la grabación). De lo contrario, eliminaremos sus datos personales después de 12 meses.

Controlador: Jose M<sup>o</sup> García - jmgarcia81@uoc.edu

## Clausula confidencial

Toda información expuesta en el método no puede ser divulgada a terceros por parte del entrevistado durante un periodo de 12 meses a contar desde la firma de este documento. En caso de incumplimiento de esta cláusula, el entrevistado se verá obligado a cumplir la penalización correspondiente según establezca la ley.

## Tu consentimiento

Firme este formulario mostrando que da su consentimiento para que recopilemos estos datos y acepta la cláusula de confidencialidad.

Doy mi consentimiento (marque todo lo que corresponda);

- Para que la sesión se grabe
- Para que las personas del equipo de diseño vean la grabación en el futuro
- Acepto la cláusula de confidencialidad.

Nombre *José M. García*  
Firma *[Firma]*  
Fecha *6 Nov 21*

## De que trata este estudio

El propósito de este estudio es observar como el usuario interactúa con el sistema multimedia del Renault Megane IV. Su participación en este proceso nos ayudará a hacer que el sistema tenga una interacción óptima con futuros usuarios.

## Tu participación en este estudio es voluntario

Puede tomarse un descanso en cualquier momento. Dígame al investigador si necesita un descanso. Puede marcharse en cualquier momento sin dar un motivo.

## Información que queremos recopilar

Le pediremos que interactúe con el sistema multimedia. Observaremos cómo realiza las distintas tareas. Registraremos la sesión y tomaremos notas para registrar sus comentarios y acciones.

## Cómo aseguramos su privacidad

Estas grabaciones se tratarán de forma confidencial y no se compartirán fuera de nuestra compañía (proceso).

Podemos publicar informes de investigación que incluyan sus comentarios y comentarios, pero sus datos serán anónimos. Esto significa que su nombre e identidad no estarán vinculados en nuestros informes de investigación a nada de lo que diga o haga.

Antes de irse hoy, el investigador le dará una copia de este formulario. Si desea retirar su consentimiento, comuníquese con la persona nombrada a continuación, quien destruirá cualquier dato personal que tengamos sobre usted (como la grabación). De lo contrario, eliminaremos sus datos personales después de 12 meses.

Controlador: Jose M<sup>o</sup> García - jmgarcia81@uoc.edu

## Clausula confidencial

Toda información expuesta en el método no puede ser divulgada a terceros por parte del entrevistado durante un periodo de 12 meses a contar desde la firma de este documento. En caso de incumplimiento de esta cláusula, el entrevistado se verá obligado a cumplir la penalización correspondiente según establezca la ley.

## Tu consentimiento

Firme este formulario mostrando que da su consentimiento para que recopilemos estos datos y acepta la cláusula de confidencialidad.

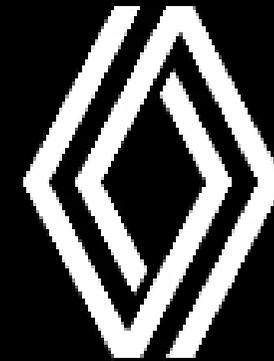
Doy mi consentimiento (marque todo lo que corresponda);

- Para que la sesión se grabe
- Para que las personas del equipo de diseño vean la grabación en el futuro
- Acepto la cláusula de confidencialidad.

Nombre *[Firma]*  
Firma *[Firma]*  
Fecha *6/11/21*



**MÉTODO OBSERVACIÓN**  
Usuario 1



**MÉTODO OBSERVACIÓN**  
**Usuario 2**



**MÉTODO OBSERVACIÓN**  
**Usuario 3**

## RESULTADOS CARD SORTING / FRECUENCIA

### The results matrix [?](#)

	Uso frecuente	Uso normal	Uso bajo	unsorted
Encender / Apagar	8	7	1	
Volumen	7	8	1	
Asistente carretera	2	5	9	
Editar pantalla de inicio	1	2	13	
Navegación	4	8	4	
Multimedia	8	5	3	
Teléfono	2	9	5	
App	5	4	7	
Vehículo	5	5	6	
Sistema	1	6	9	

### Popular placements matrix [?](#)

	Uso frecuente	Uso normal	Uso bajo	unsorted
Encender / Apagar	50%	44%	6%	
Multimedia	50%	31%	19%	
Teléfono	13%	56%	31%	
Navegación	25%	50%	25%	
Volumen	44%	50%	6%	
Editar pantalla de inicio	6%	13%	81%	
Asistente carretera	13%	31%	56%	
Sistema	6%	38%	56%	
App	31%	25%	44%	
Vehículo	31%	31%	38%	

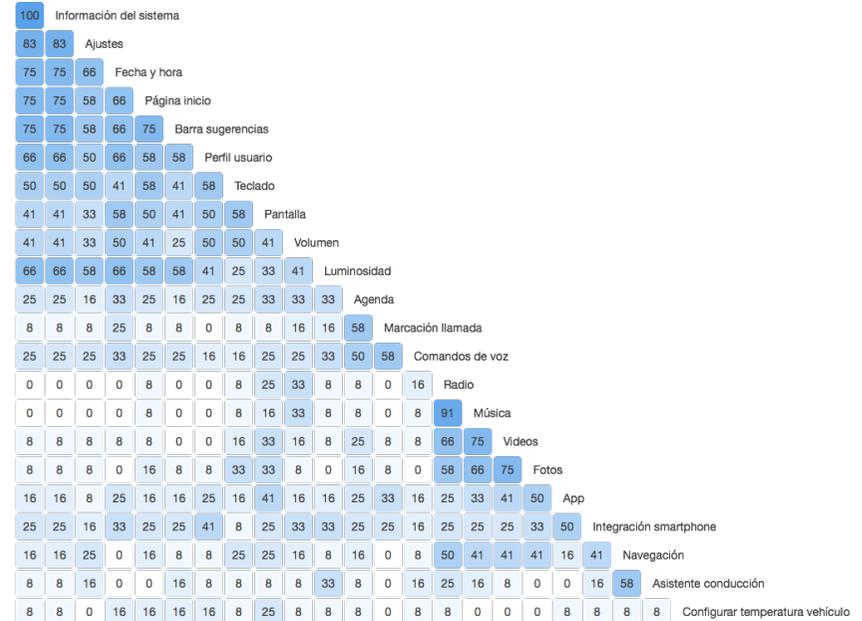
# RESULTADOS CARD SORTING / AGRUPACIÓN

## Standardization grid

Total participants 0 

Name	Climatiza...	Multimedia	Sistema	Teléfono	Vehículo	Not standardized
Agenda		1	3	8		
Ajustes	1		10		1	
App		4	2	5		1
Asistente conducción			1		11	
Barra sugerencias			9		3	
Comandos de voz		1	3	6	2	
Configurar temperatura vehículo	9		1		2	
Fecha y hora			9	2	1	
Fotos		9	1	2		
Idioma			12			
Información del sistema			12			
Integración smartphone		4	3	3	2	
Luminosidad			8	1	3	
Marcación llamada			1	11		
Música		10			2	
Navegación		4	2		6	
Pantalla		3	5	2	2	
Perfil usuario		1	8	1	2	
Página inicio		1	9		1	1
Radio		9			3	
Teclado		2	6	2	2	
Videos		10	1	1		
Volumen		4	5	2	1	

### Idioma



# RESULTADOS CARD SORTING / AGRUPACIÓN

**Similar IAs: 1/12**  
4 groups submitted by participant #5

**Teléfono**

- Fotos
- App
- Integración smartphone
- Marcación llamada

**Multimedia**

- Radio
- Música
- Volumen
- Comandos de voz

**Sistema**

- Navegación
- Videos
- Asistente conducción
- Agenda
- Luminosidad
- Idioma
- Información del sistema
- Ajustes

**Vehículo**

- Página inicio
- Perfil usuario
- Pantalla
- Teclado
- Fecha y hora
- Barra sugerencias
- Configurar temperatura vehículo

**Similar IAs: 6/12**  
5 groups submitted by participant #2

**Climatización**

- Configurar temperatura vehículo

**Sistema**

- Página inicio
- Perfil usuario
- Pantalla
- Luminosidad
- Volumen
- Idioma
- Teclado
- Fecha y hora
- Información del sistema
- Barra sugerencias
- Ajustes

**Multimedia**

- Navegación
- Radio
- Música
- Fotos
- Videos
- App
- Integración smartphone

**Teléfono**

- Agenda
- Comandos de voz
- Marcación llamada

**Vehículo**

**Similar IAs: 3/12**  
5 groups submitted by participant #8

**Climatización**

- Configurar temperatura vehículo

**Sistema**

- Página inicio
- Luminosidad
- Idioma
- Fecha y hora
- Comandos de voz
- Información del sistema
- Barra sugerencias
- Ajustes
- Marcación llamada

**Vehículo**

- Navegación
- Asistente conducción
- Integración smartphone

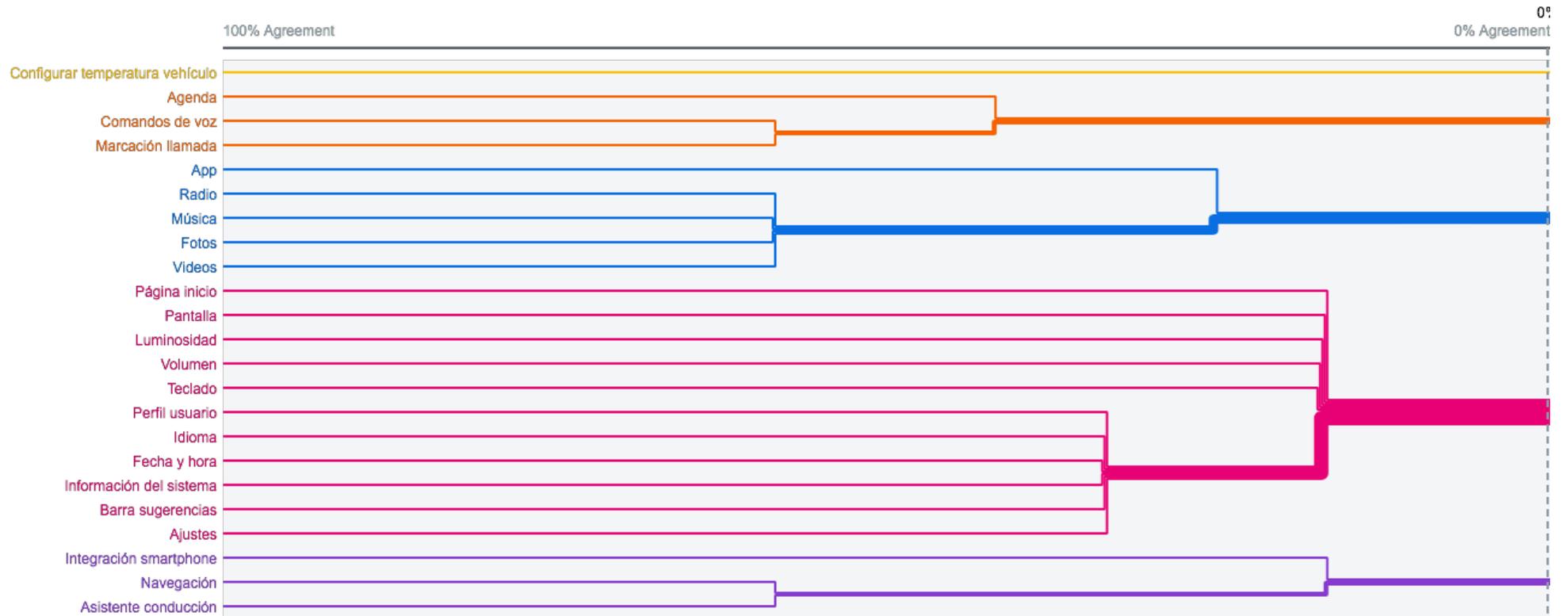
**Multimedia**

- Radio
- Música
- Videos
- Volumen

**Teléfono**

- Fotos
- Agenda
- App
- Perfil usuario
- Pantalla

# RESULTADOS CARD SORTING / AGRUPACIÓN



## VIDEOS MÉTODO TEST CON USUARIOS



**MUCHAS  
GRACIAS**