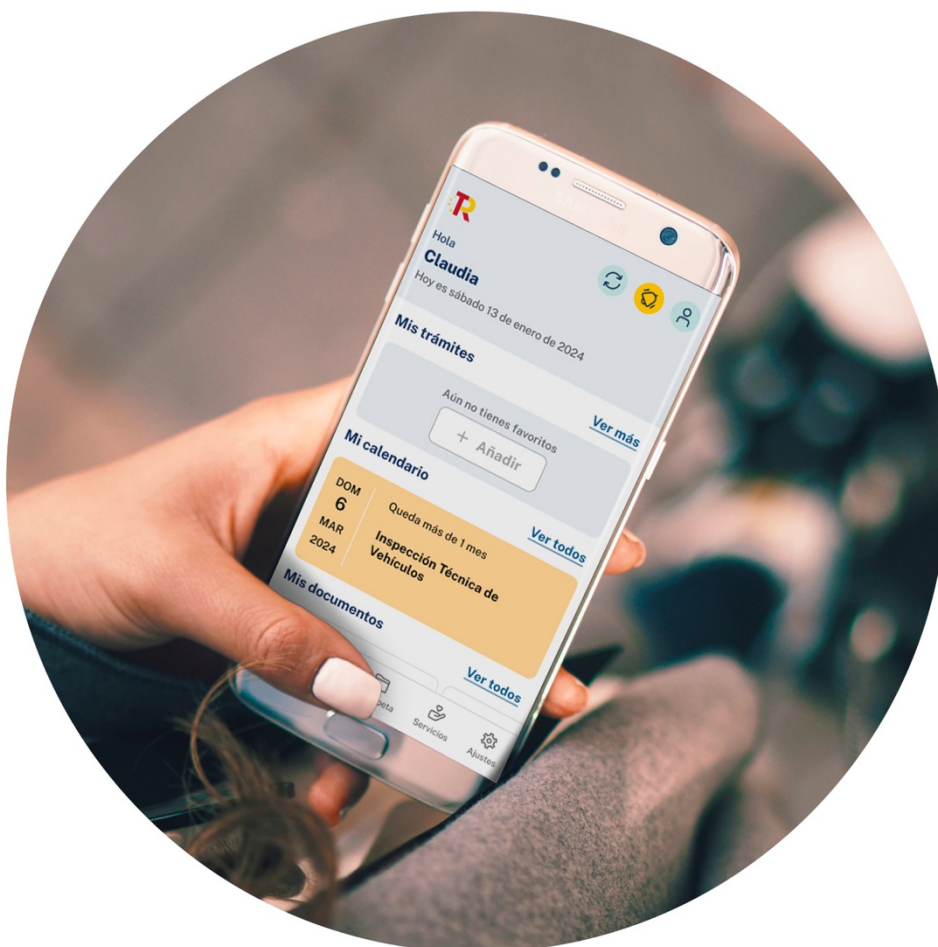


# PROYECTO DE MEJORA DE LA APP “MI CARPETA CIUDADANA”

TFM MÁSTER UNIVERSITARIO EN DISEÑO DE INTERACCIÓN Y EXPERIENCIA DE USUARIO



**Marta Casado Picón**

Febrero 2024

**Tutor: Jordi Virgili Gomà**



Universitat Oberta  
de Catalunya



Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada [3.0 España de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/)

## PROYECTO DE MEJORA DE LA APP “MI CARPETA CIUDADANA”

Título del trabajo	Proyecto de mejora de la app “Mi Carpeta Ciudadana”
Nombre de la autora	Marta Casado Picón
Nombre del tutor de TFM	Jordi Virgili Gomà
Nombre del PRA	Enric Mor Pera
Fecha de entrega	Febrero 2024
Titulación	Máster Universitario en Diseño de Interacción y Experiencia de Usuario (UX)
Área del Trabajo Final	La Experiencia de Usuario en el diseño de una app
Idioma del trabajo	Castellano
Palabras clave	Diseño de apps, Diseño Centrado en Personas, Administraciones Públicas, Experiencia de Usuario

### RESUMEN

Mi Carpeta Ciudadana es una app creada para facilitar la relación de las personas con las Administraciones Públicas de modo que en un único espacio se recogen todos los posibles trámites a realizar. El proyecto sigue en continuo desarrollo y cuenta con la colaboración de sus usuarios para su mejora.

Con esta idea de continua evolución nace este trabajo, para mejorar la experiencia de los usuarios haciéndola más accesible e incorporando nuevas necesidades de los ciudadanos.

### ABSTRACT

Mi Carpeta Ciudadana is an app created to facilitate the relationship of people with the Public Administrations so that in a single space all the possible procedures to be carried out are collected. The project is in continuous development and counts on the collaboration of its users for its improvement.

With this idea of continuous evolution this work is born, to improve the user experience by making it more accessible and incorporating new needs of citizens.

# ÍNDICE

<b>0. Listado de figuras y tablas</b>	<b>5</b>
<b>1. Introducción</b>	<b>8</b>
1.1. Contexto y justificación del trabajo	8
1.2. Objetivos	10
1.3. Impacto en sostenibilidad, ético-social y de diversidad	10
1.4. Enfoque, etapas y metodología	12
1.5. Plan de trabajo	14
<b>2. Investigación, definición e ideación</b>	<b>16</b>
2.1. Análisis de la aplicación	16
2.2. Evaluación heurística	18
2.3. Interfaces de referencia	22
2.4. Paseo cognitivo	23
2.4.1. Perfil de usuario	
2.4.2. Personas	
2.4.3. Funcionalidades de la interfaz y principales tareas	
2.4.4. Escenarios	
2.4.5. Evaluación de las tareas	
2.5. User journey	28
2.6. Card sorting	30
2.6.1. Preparación del <i>card sorting</i>	
2.6.2. Desarrollo	
2.6.3. Análisis	
2.6.4. Conclusiones	
2.7. Árbol de contenidos	38
<b>3. Prototipado</b>	<b>40</b>
3.1. Wireframe	40
3.2. Prototipo	46



<b>4. Evaluación del prototipado</b>	<b>48</b>
4.1. Paseo cognitivo II	48
4.2. Evaluación heurística II	49
4.3. Test con usuarios	54
4.3.1. Plan de test	
4.3.2. Informe de resultados	
4.3.3. Conclusiones	
<b>5. Diseño final</b>	<b>69</b>
<b>6. Conclusiones</b>	<b>73</b>
<b>7. Bibliografía</b>	<b>75</b>

## LISTADO DE FIGURAS

### **Figura 1: Componente 11. Modernización de las Administraciones Públicas**

Gráfica extraída del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. Gobierno de España, 2023

### **Figura 2: Diagrama de Diseño Centrado en las Personas.**

Elaboración propia a partir de la información extraída del Design Toolkit de la UOC y gráficos de *Freepik*

### **Figura 3: Diagrama de Design Thinking.**

Elaboración propia a partir de la información extraída de Design Thinking de la Interaction Design Foundation y gráficos de *Flaticon*

### **Figura 4: Diagrama de Gantt**

Elaboración propia con Excel

- **Figura 5:** Detalle de las fases de Investigación y Definición del proyecto
- **Figura 6:** Detalle de las fases de Generación, Evaluación y Presentación del proyecto.

### **Figura 7: Ficha de Persona: Claudia**

Elaboración propia con *Photoshop*. Imagen de *Freepik*

### **Figura 8: Ficha de Persona: Antonio**

Elaboración propia con *Photoshop*. Imagen de *Freepik*

### **Figura 9: *User Journey*. Claudia**

Elaboración propia con Photoshop. Imagen de *Freepik* y gráficos de *Flaticon*

### **Figura 10: *User Journey*. Antonio**

Elaboración propia con Photoshop. Imagen de *Freepik* y gráficos de *Flaticon*

### **Figura 11: Detalle de los mensajes de Bienvenida e Instrucciones para *card sorting***

Realizado con la herramienta *Optimal Sort*

### **Figura 12: Detalle del desarrollo de *card sorting***

Realizada con la herramienta *Optimal Sort*

**Figura 13: Gráfica del perfil de los participantes en el *card sorting***

Elaboración propia con Photoshop e Illustrator con recursos de *Flaticon* y *Freepik*

**Figura 14: Matriz de similitud (*card sorting*)**

Realizada con la herramienta *Optimal Sort*

**Figura 15: Dendrograma (*card sorting*)**

Realizada con la herramienta *Optimal Sort*

**Figura 16: Árbol de contenidos (2.0) de la app “Mi Carpeta Ciudadana”**

Elaboración propia con Figma

**Figura 17. Wireframe pantalla de inicio de la app “Mi carpeta Ciudadana”.**

Elaboración propia con Figma

**Figura 18. Wireframe pantalla “Mi carpeta” de la app “Mi carpeta Ciudadana”.**

Elaboración propia con Figma

**Figura 19. Wireframe pantalla “Ciudadanía y Residencia” (Padrón) de la app “Mi carpeta Ciudadana”.**

Elaboración propia con Figma

**Figura 20. Wireframe pantalla “Ciudadanía y Residencia” (DNI) de la app “Mi carpeta Ciudadana”.**

Elaboración propia con Figma

**Figura 21. Wireframe pantalla “Trabajo y prestaciones” (Vida laboral) de la app “Mi carpeta Ciudadana”.**

Elaboración propia con Figma

**Figura 22. Wireframe pantalla “Vehículos y transporte” (Permiso de conducir y vehículo) de la app**

“Mi carpeta Ciudadana”.

Elaboración propia con Figma

**Figura 23. Prototipado de varias pantallas de la app “Mi carpeta Ciudadana”.**

Elaboración propia con Figma

**Figura 24. Gráfica del uso de aplicaciones de los participantes.**

Elaboración propia con Photoshop e Illustrator con recursos de *Flaticon* y *Freepik*

**Figura 25. Gráfica analítica del contraste de colores de la aplicación.**

Elaboración propia con Photoshop y la herramienta *Whocanuse*

## LISTADO DE TABLAS

**Tabla 1:** Análisis de la aplicación basada en las opiniones de las personas que han comentado sobre la aplicación en la app store. Elaboración propia.

**Tabla 2:** Análisis de las aplicaciones tomadas como referencia. Elaboración propia.

**Tabla 3:** Perfiles de usuario. Elaboración propia

**Tabla 4:** Perfil de los participantes. Elaboración propia

**Tabla 5:** Calendario para la realización del test de usuarios. Elaboración propia

**Tabla 6:** Muestra de resultados de las tareas y tiempo. Elaboración propia

**Tabla 7:** Muestra de resultados cuantitativos. Elaboración propia

**Tabla 8:** Muestra de resultados cualitativos. Elaboración propia

**Tabla 9:** Propuestas de mejora. Elaboración propia

**Tabla 10:** Cumplimiento de objetivos. Elaboración propia

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1. CONTEXTO Y JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO

Tras el periodo de la pandemia del COVID-19 que afectó a la población mundial se ve la necesidad de proyectar un plan de recuperación a nivel económico y social. Se aprueba en abril de 2021 el **Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia** gracias a fondos europeos Next Generation EU.


En este Plan de Recuperación queda contemplada la importancia de la digitalización del país y la necesidad de modernizar la Administración Pública:

*“No es posible abordar una auténtica transformación de la economía y la sociedad sin una Administración pública que actúe como tractor de los cambios tecnológicos, impulsando innovaciones, acompañando al sector privado, activando a los sectores y creando nuevos modelos de negocio replicables y escalables en el conjunto de la economía. Se plantea por ello una modernización de la Administración para responder a las necesidades de la ciudadanía y la economía en todo el territorio”.*

*(Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. Gobierno de España, 2021)*

El Plan está formado por 10 políticas palanca divididas en 30 componentes. Para entender el contexto en que queremos enmarcar este trabajo nos centraremos en el **componente número 11 ubicado en la política número IV: Una administración para el siglo XXI**

IV



Una Administración para el siglo XXI

### COMPONENTE 11

## Modernización de las Administraciones públicas

### Retos y objetivos

El Plan de Recuperación afronta uno de los retos de la sociedad española muchas veces retrasado: la reforma y modernización de la administración pública, con el fin de adaptarla a los retos de la sociedad contemporánea.

La transformación eficaz del tejido productivo español que se tiene que producir en los próximos años sólo será posible si se actualiza **la administración pública**, dado su papel **clave en el buen funcionamiento de la economía**. Este cambio, de impacto transversal, descansa en cuatro ejes:

- (i) **Digitalización de la administración y sus procesos**, mediante la introducción de nuevas tecnologías y la simplificación de procedimientos, orientando el conjunto de las unidades administrativas a la atención a la ciudadanía y la resolución de sus problemas.
- (ii) **Reducción de la temporalidad de los empleados públicos** y mejora de su formación.
- (iii) **Transición energética** de la administración, a través de la rehabilitación de sus edificios y la utilización de energías renovables.
- (iv) La **modernización de la gestión pública**, asegurando un nuevo modelo de gobernanza más estratégico y con un seguimiento que permita una mejor rendición de cuentas.

El plan afronta además uno de los grandes retos de la democracia española: la agilización de la justicia a través de reformas en los procedimientos y modernización de sus infraestructuras.

*Figura 1. Gráfica extraída del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. Gobierno de España, 2023*

A lo largo de estos últimos años parte de la inversión pública ha estado dirigida a construir una Administración más eficaz y eficiente con la incorporación de las nuevas tecnologías. Con este componente se quiere continuar en esta línea para sacar el máximo partido a la gestión de los servicios públicos. Entre los objetivos de este componente podemos destacar estos tres:

- Desarrollo de servicios digitales accesibles eficientes, seguros y fiables para ciudadanos, empresas y empleados públicos.
- Políticas públicas basadas en datos y modernización de la gestión de datos
- Democratización y universalización del acceso a las tecnologías emergentes

Uno de los elementos principales del componente 11 es el **Plan de Digitalización de las Administraciones Públicas 2021-2025** que va de la mano de la **Agenda España Digital 2026** y donde se enmarca el proyecto **Mi Carpeta Ciudadana**, un espacio donde el ciudadano tiene la posibilidad de interactuar de forma directa con las diferentes Administraciones.

*“El objetivo de Mi carpeta Ciudadana es potenciar el desarrollo de servicios móviles de calidad para los principales servicios públicos, creando alrededor de la Administración una comunidad de desarrolladores open source, y que la mayoría de los servicios públicos digitales del Estado estén accesibles a través del móvil a finales de 2025”.*

*(Plan de Digitalización de las Administraciones Públicas. Gobierno de España, 2023)*

El proyecto se compone de una web, una aplicación para móvil y un asistente virtual. Se encuentra en constante evolución y cuenta con la colaboración de la propia ciudadanía para su continua mejora.

Tomando el contexto presentado como punto de partida se plantea mediante este trabajo hacer una serie de propuestas y mejoras sobre la aplicación móvil. Hemos de tener en cuenta que los ciudadanos españoles nos encontramos ante la necesidad de interactuar con la Administración Pública en muchas ocasiones a lo largo de la vida ya que son el medio para acceder a los servicios prestados por las mismas. Por esto hay que hacer todo lo que esté en nuestras manos como diseñadores para que el acceso a la misma sea lo más universal posible.

## 1.2. OBJETIVOS

### 1.2.1. OBJETIVO PRINCIPAL

El objetivo principal de este trabajo es mejorar la usabilidad y accesibilidad de la aplicación móvil de Mi Carpeta Ciudadana desarrollando a su vez la inclusión de nuevos servicios.

### 1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- **Descubrir los puntos de dolor** con los que se encuentran los usuarios y proponer mejoras.
- **Conocer las necesidades de los usuarios.** Investigar y analizar las posibilidades de interacción que ofrece la aplicación y buscar aquellos servicios que aún no estén cubiertos para proponer nuevas funcionalidades.
- **Facilitar la interacción y la accesibilidad** para que cualquier usuario sea capaz de poder hacer gestiones a través de su móvil de una forma sencilla e intuitiva.

## 1.3. IMPACTO EN SOSTENIBILIDAD, ÉTICO-SOCIAL Y DE DIVERSIDAD

Nuestro proyecto ejerce diferentes impactos a nivel global y por eso vamos a analizarlos tomando como base la **competencia de compromiso ético y global** (CCEG). Ésta aparece definida en la **Guía transversal sobre la CCEG de la UOC** como:

*“Actuar de manera honesta, ética, sostenible, socialmente responsable y respetuosa con los derechos humanos y la diversidad, tanto en la práctica académica como en la profesional, y diseñar soluciones para mejorar estas prácticas.”*

*(Guía transversal sobre la CCEG para estudiantado de TF. UOC, 2023)*

Y cubre tres dimensiones diferentes: **“Sostenibilidad”, “Comportamiento ético y responsabilidad social”** y **“Diversidad y derechos humanos”**. Asimismo, cada una de estas categorías engloba varios **Objetivos de Desarrollo Sostenible** 2030 de la ONU (en adelante ODS).

Aunque a primera vista pueda parecer que nuestro proyecto no afecta a estas dimensiones vamos a identificar los aspectos positivos y/o negativos de nuestro estudio que influyen en las mismas.

El proyecto de mejora de la app de Mi Carpeta Ciudadana influye en:

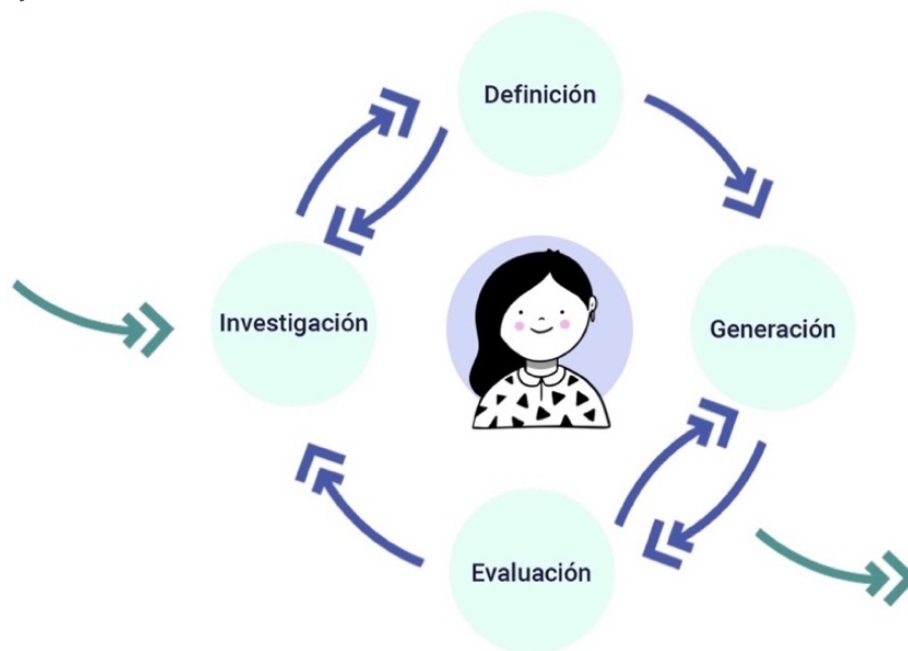
- **La Sostenibilidad:**
  - **ODS12) Consumo y producción responsables.** Al mejorar la interacción de la aplicación facilitamos que los trámites se hagan de forma online. Al dejar de utilizar documentación en papel ayudamos a reducir la sobreexplotación de recursos naturales y que el uso de materias primas se haga de forma más controlada y responsable.
  - **ODS13) Acción climática.** Si las personas que necesitan realizar trámites con la Administración pueden hacerlo a través de su teléfono móvil no necesitarán ir a las oficinas físicas. Evitando desplazamientos para hacer estas gestiones reduciremos el gasto de combustibles fósiles y por ende, influiremos en la disminución de la contaminación del aire.
  
- **Comportamiento ético y responsabilidad social:**
  - **ODS16) Paz, justicia e instituciones fuertes.** Mediante la app se quiere conseguir un sistema administrativo poderoso que englobe todos los trámites necesarios y posibles que un ciudadano español tiene que hacer con la Administración Pública. Toda la información personal sensible de los usuarios queda en manos de un ente fuerte que trabaja en pro de la privacidad de la ciudadanía. El acceso a la aplicación cumple los estándares de seguridad impuestos a nivel estatal y las personas usuarias de la aplicación pueden estar tranquilas mientras la utilizan.
  
- **Diversidad y derechos humanos:**
  - **ODS10) Reducción de las desigualdades.** Uno de los mayores retos de la mejora planteada para la app se refiere a la accesibilidad. Lo que perseguimos es que la aplicación sea accesible a todos los ciudadanos sin excepción. Por ello, se va a hacer especial hincapié en la adaptación a personas con discapacidad visual y mayores, que suelen ser los que tienen mayores dificultades para acceder a estos servicios.



## 1.4. ENFOQUE Y METODOLOGÍA

El enfoque que se quiere seguir para el desarrollo de este trabajo es el del **Diseño Centrado en las Personas** (DCP) cuyo objetivo es buscar soluciones a los problemas de las personas diseñando productos y servicios que satisfagan las necesidades, los deseos y las limitaciones de sus usuarios.

Lo que pretendemos conseguir es que el usuario se encuentre cómodo utilizando habitualmente la aplicación, que sienta que está hecha para él, por lo que necesitamos involucrarlo en las diferentes fases del proyecto:



*Figura 2. Diagrama de Diseño Centrado en las Personas. Elaboración propia a partir de la información extraída del Design Toolkit de la UOC y gráficos de Freepik*

### **Investigación:**

- Comenzaremos con la búsqueda de información sobre la aplicación y sus usuarios, lo que nos ayudará a establecer una serie de requisitos. Además, analizaremos interfaces similares y evaluaremos la usabilidad y accesibilidad iniciales que ofrece Mi carpeta Ciudadana.

### **Definición:**

- Elaboraremos una síntesis con los datos obtenidos en la fase previa y estableceremos las problemáticas a resolver. Descubriremos el perfil de usuario y las

personas en las que queremos centrarnos, así como los posibles escenarios y los *user journey*.

Investigación y Definición son etapas complementarias que trabajaremos de forma iterativa.

### Generación:

- Estableceremos un árbol de contenidos completo y consultaremos a los usuarios a través de un *card sorting*. Realizaremos un primer diseño conceptual y lo plasmaremos en un prototipo.

### Evaluación:

- Pondremos al usuario en el centro trabajando en un test de usuarios, haremos una evaluación del prototipo y valoraremos qué mejoras podemos hacer en la aplicación.

Generación y Evaluación son etapas que también trabajaremos de forma iterativa. Así, una vez que tengamos los resultados del test de usuarios volveremos a la fase de Generación para rediseñar aquellas interacciones que no han cumplido las expectativas del usuario. Esto podría llevarnos a una nueva fase de evaluación y otra nueva fase de generación hasta que tengamos el resultado final.

Por las características del proyecto, dentro del enfoque del DCP la metodología que se va a seguir es la de **Design Thinking**, ya que partimos de un producto digital ya generado. Hablamos de *Design Thinking* para referirnos a un proceso creativo y práctico en contraposición a un sistema puramente analítico. Se trata de un proceso iterativo no lineal que se explica a través de las siguientes fases:

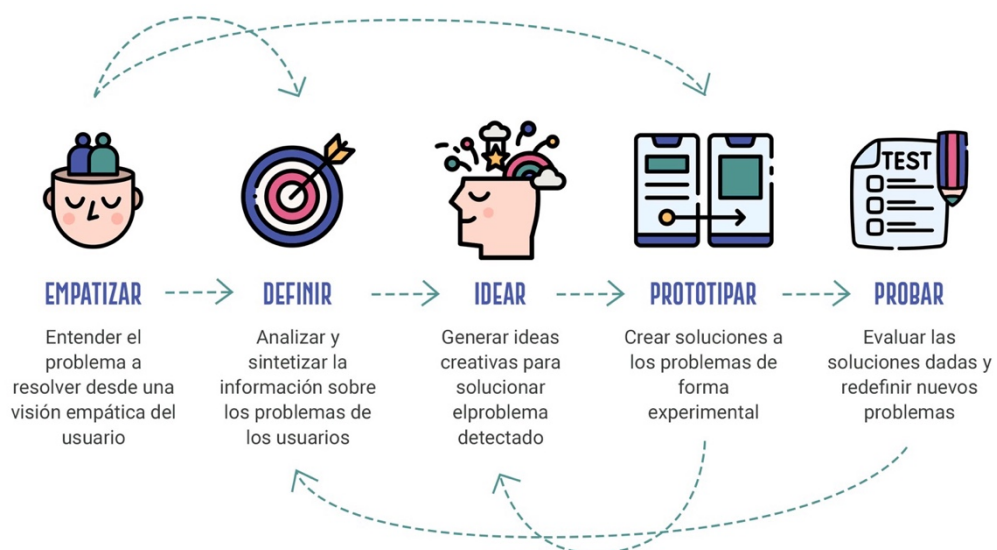


Figura 3. Diagrama de Design Thinking. Elaboración propia a partir de la información extraída de *Design Thinking* de la Interaction Design Foundation y gráficos de Flaticon

## 1.5. PLAN DE TRABAJO

La planificación del proyecto se ha realizado en función de las técnicas y herramientas que se ha decidido utilizar para su desarrollo además de tener que cumplir con el calendario de entregas. En el siguiente diagrama de Gantt se pueden apreciar las diferentes fases del proyecto, las herramientas planteadas para cada una de ellas, el tiempo que se dedicará a cada parte y las entregas de cada una de ellas para su valoración.

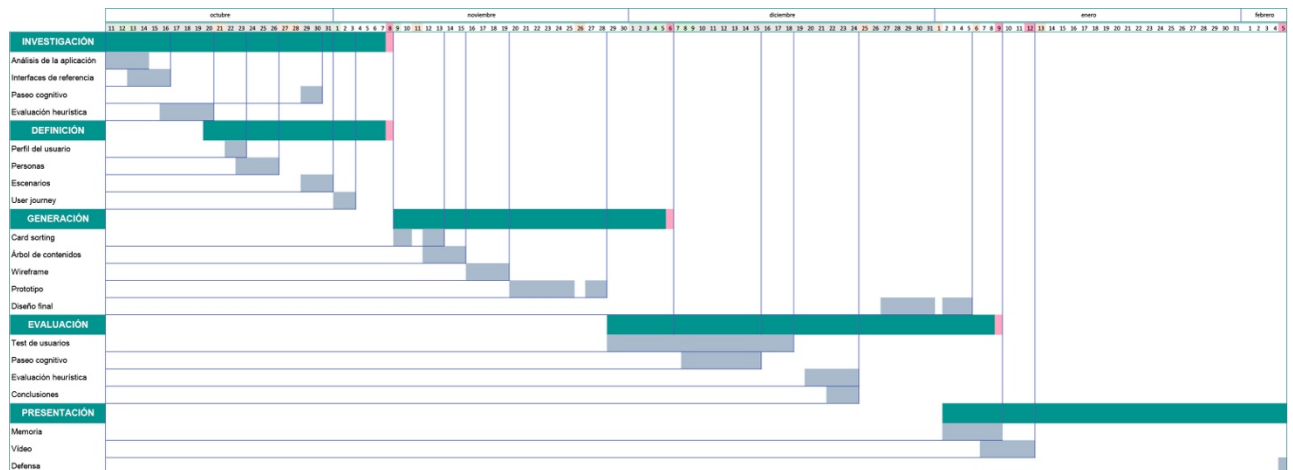


Figura 4. Diagrama de Gantt. Elaboración propia

**1. Investigación, definición e ideación (8 de noviembre):** En esta primera fase realizaremos un análisis en profundidad de la accesibilidad y la usabilidad de la aplicación Mi Carpeta Ciudadana. Para ello nos serviremos de la elaboración de una **evaluación heurística** y un **paseo cognitivo** para conocer los problemas que se les presentan actualmente a los usuarios al utilizar la aplicación.

También analizaremos interfaces similares para conocer cómo funcionan otros productos que ofrecen los mismos servicios a los ciudadanos.

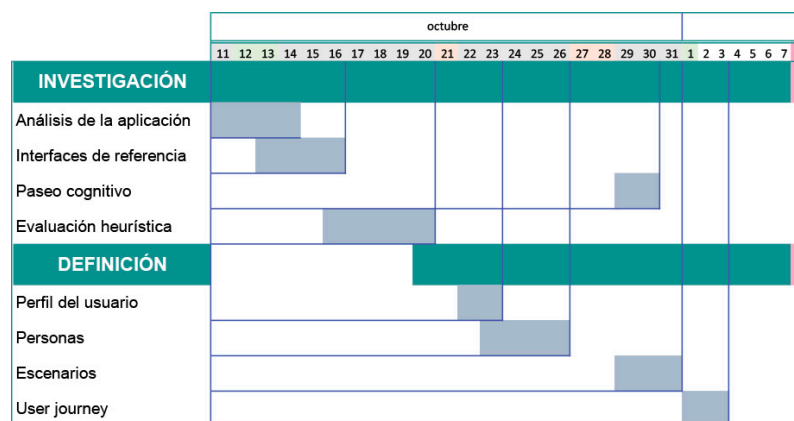


Figura 5 Diagrama de Gantt. Detalle de las fases de Investigación y Definición del proyecto. Elaboración propia

En el apartado de definición nos acercaremos más al usuario trazando un perfil y elaborando fichas de **personas**. También concretaremos las interacciones que se den en un **escenario** determinado y lo reflejaremos en un *user journey*.

**2. Prototipado** (6 de diciembre): Antes de llevar a cabo el prototipo, extraeremos información de un *card sorting* y realizaremos un **árbol de contenidos** detallado y completo. Después trabajaremos en un **prototipo** de alta fidelidad para realizar el test con usuarios. Una vez tengamos los resultados obtenidos de la evaluación, procederemos a hacer el **diseño final**.

**3. Evaluación, fase final y memoria** (9 de enero): Continuando con el proyecto, llevaremos a cabo un **test de usuarios** y volveremos a realizar un **paseo cognitivo** y una **evaluación heurística** para sacar unas conclusiones finales de cara a trabajar en el diseño final de la aplicación.

Para finalizar, todas las fases del proyecto quedarán recogidas en una memoria.

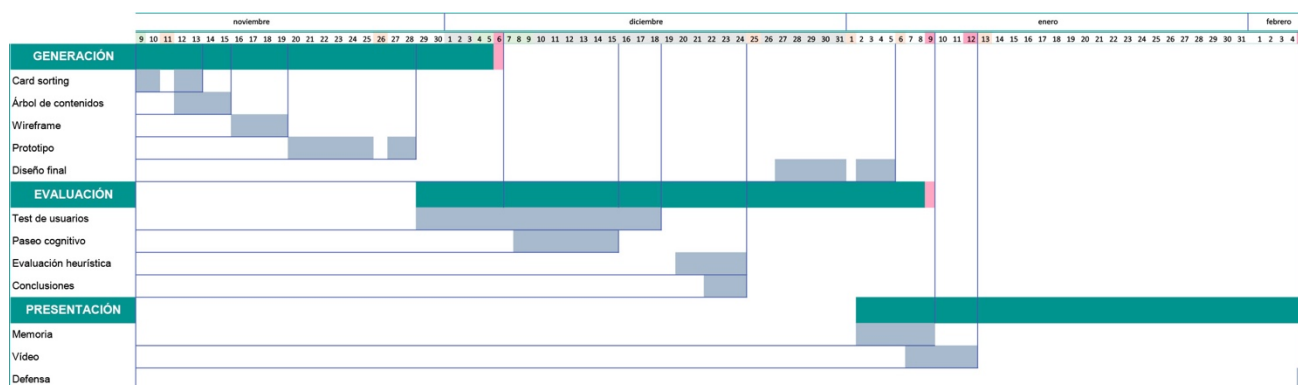


Figura 6. Diagrama de Gantt. Detalle de las fases de Generación, Evaluación y Presentación del proyecto. Elaboración propia.

**4. Vídeo** (12 de enero): Trabajaremos en una presentación audiovisual de nuestro proyecto mostrando las funcionalidades y las mejoras introducidas en Mi Carpeta Ciudadana.

**5. Defensa** (18 de enero): Para concluir, se dará a conocer el proyecto en una presentación pública.

## 2. INVESTIGACIÓN, DEFINICIÓN E IDEACIÓN

### 2.1. ANÁLISIS DE LA APLICACIÓN: MI CARPETA CIUDADANA

**Mi Carpeta Ciudadana** es un proyecto con un año de vida y cuenta con 13 versiones en su haber. Se realizan actualizaciones cada 2 ó 3 meses siendo la 1.4.5 su versión más reciente. Su proveedor es el Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital y tiene la posibilidad de utilizarse en 5 idiomas: Castellano, Catalán, Euskera, Gallego e Inglés.

Se ha procedido al análisis de más de 1000 reseñas publicadas en las *Appstores* de *Android* y *Apple* para conocer la opinión de los usuarios que se encuentran actualmente utilizándola. La aplicación tiene una puntuación de 4,1/5 en *applestore* y 3,6/5 en *playstore*.

Entre los puntos positivos más valorados se encuentran los siguientes:

- Ahorra mucho tiempo y burocracia
- Tiene un diseño cuidado
- Es accesible para personas con problemas de visión
- Es una aplicación muy útil y necesaria
- Resulta fácil de usar, es muy sencilla e intuitiva
- Los avisos de caducidad de documentos son muy prácticos

Esta información refuerza la necesidad que sentía la ciudadanía de que se desarrollara esta aplicación. No obstante, de las reseñas también podemos extraer información sobre aquellas cosas que los usuarios proponen mejorar:

<b>INFORMACIÓN PERSONAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Añadir estado civil</li> <li>• DNI electrónico</li> <li>• Pasaporte digital</li> <li>• Certificado de nacimiento</li> <li>• Padrón</li> <li>• Títulos náuticos</li> <li>• Libro de familia</li> <li>• Permiso de armas</li> </ul>
<b>ACCESO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acceder con Identifica</li> <li>• Reconocimiento de huella</li> <li>• Obliga a tener Chrome para identificarte con certificado</li> </ul>
<b>TRÁFICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carnet de conducir digital (como en la aplicación de la DGT)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Certificado Digital</li> <li>• Información del vehículo</li> <li>• Histórico de la ITV</li> <li>• Distintivo medioambiental</li> <li>• Integrar la app de la DGT al completo</li> </ul>
<b>JUDICIAL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Histórico de procedimientos judiciales</li> <li>• Consulta de denuncias en curso</li> </ul>
<b>PRESTACIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluir ISFAS igual que está incluido Muface</li> </ul>
<b>SANIDAD</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unificación Historia Clínica en sanidad pública y privada a nivel estatal</li> <li>• Tarjeta sanitaria</li> <li>• Todas las citas</li> <li>• Acceso historial médico</li> </ul>
<b>AJUSTES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elección de idioma independiente del establecido en el teléfono</li> <li>• Sincronización del calendario de eventos con calendario personal tipo Google calendar</li> </ul>
<b>IMPUESTOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hacienda</li> <li>• Autonómicas</li> <li>• Municipales</li> <li>• Poder pagar a través de la app</li> <li>• Conectar con Ayuntamientos y Comunidades</li> </ul>
<b>ACCESIBILIDAD</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para personas con ciertas discapacidades ofrecer una opción de acceso mediante apoderado ya que el asistente virtual no puede hacer trámites por el usuario y éste no puede hacer uso del servicio.</li> <li>• La ordenación de los iconos superiores es diferente según la pantalla y algunos se ven pixelados</li> <li>• La aplicación versión IOS da bastantes problemas en el acceso</li> <li>• No enlaza bien con DEHÚ</li> <li>• Implementación del modo oscuro</li> <li>• Los avisos de error no detallan el error concreto que hay por lo que se hace difícil solucionarlo.</li> </ul>
<b>OTRAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Petición de cita para renovación de DNI y Pasaporte desde la app</li> <li>• Pago de tasas desde la app</li> <li>• Evitar redirecciones. Por ejemplo, poder descargar la vida laboral directamente desde la app</li> <li>• El nombre de la app es horrible</li> <li>• Las traducciones al catalán no son naturales</li> <li>• Si al entrar a la aplicación el certificado está caducado podría indicarlo cuando da error, que salga un aviso diciendo que hay que renovarlo</li> <li>• Optimización de las BBDD</li> </ul>

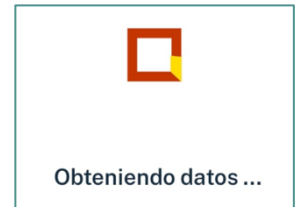
Tabla 1. Análisis de la aplicación basada en las opiniones de las personas que han comentado sobre la aplicación en las Appstores. Elaboración propia.

## 2.2. EVALUACIÓN HEURÍSTICA

Para continuar con el análisis de la interfaz de Mi Carpeta Ciudadana se va a realizar un estudio con base en los principios de la **Evaluación Heurística de Nielsen**.

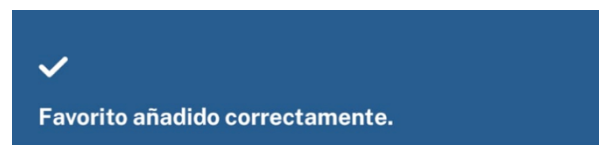
Ésta se centra en los siguientes conceptos:

1. **Visibilidad del estado del sistema.** La aplicación mantiene informado al usuario mientras se está ejecutando una búsqueda. Hay una pantalla de espera donde aparece un spinner con un mensaje del estado de la aplicación en ese momento, por ejemplo, "obteniendo datos...". Además, el tiempo de respuesta es bastante corto (3"-8").



Sin embargo, cuando el usuario hace una petición a la aplicación cuya respuesta obtiene de otra aplicación o página web, no informa al usuario que está siendo redirigido.

Por otro lado, podemos apreciar otro buen ejemplo cuando el usuario ha realizado una acción y ésta ha sido completada pues se le muestra un aprobado.

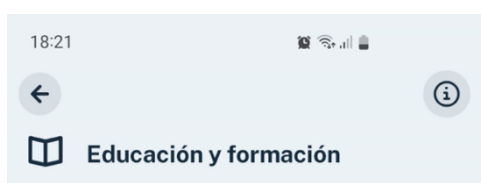


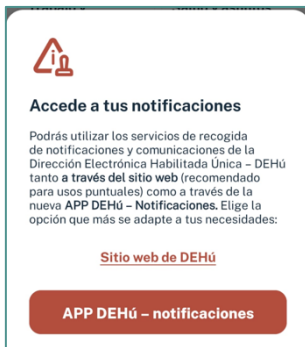
2. **Coincidencia entre el sistema y el mundo real.** El lenguaje empleado en la aplicación es correcto y parece bastante cercano, de fácil comprensión.

En general los iconos utilizados cumplen con los estándares de otras aplicaciones, pero en algunas de las secciones la iconografía empleada no cumple el ideal de representación de los diferentes elementos. Por ejemplo, en el apartado de "Vehículos y transporte" podría no identificarse bien el icono empleado de una carretera.







3. **Libertad y control del usuario.** La aplicación cuenta con un icono en la parte superior izquierda que indica al usuario que puede ir hacia atrás para volver a la pantalla anterior, así como el icono del aspa para salir de una de las ventanas una vez que el usuario ha entrado en ella.





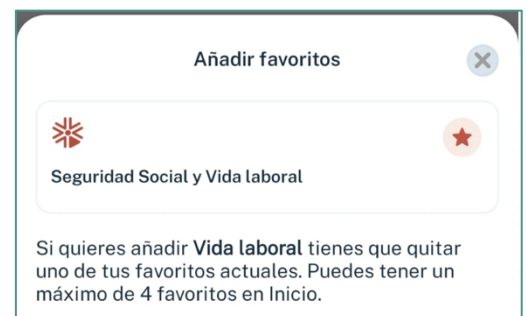
Sin embargo, cuando clicamos en información o notificaciones se despliega una ventana con información de la que el usuario no puede salir. La aplicación ofrece varias opciones en forma de enlace o botón, pero ninguno de ellos tiene la opción de “salir” o “cerrar”. Así, el usuario no tiene el control al 100% de la interacción con la aplicación.

4. **Consistencia y estándares.** El usuario entiende que las mismas palabras, iconos o gráficos significan lo mismo. La aplicación utiliza muchos elementos convencionales, comunes con otras aplicaciones, sin embargo, hay algunas que pueden dar lugar a malentendidos, por ejemplo:

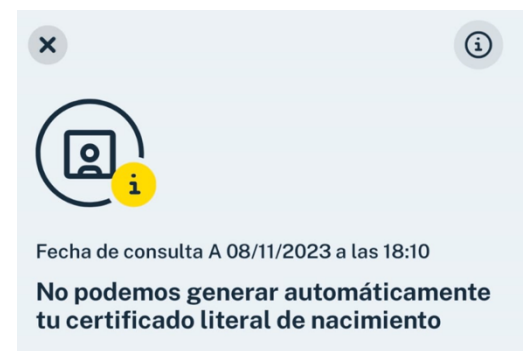
-  Smiley para información personal
-  Rueda para vida laboral
-  Aviso alerta para notificaciones
-  Estrella para favoritos

5. **Prevención de errores.** Al ser una aplicación de naturaleza informativa, no hay apenas mensajes de error.

Hemos podido encontrar uno de ellos a la hora de añadir una sección a favoritos. Como hay una limitación máxima de 4, si el usuario ya tiene seleccionados todos e intenta añadir uno más, la aplicación le avisa de que no es posible y explica que se tiene que eliminar uno antes de incluir otro nuevo.

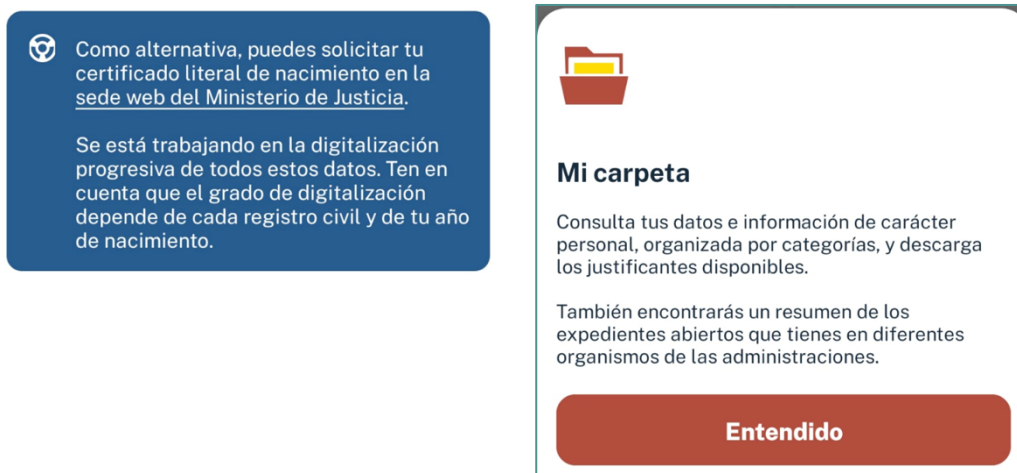


Por otro lado, cuando se introduce algún dato que no se corresponde, la aplicación devuelve el mensaje de “No podemos generar tu informe...”, pero no explica por qué se ha dado dicho error. El usuario no comprende si ha hecho algo mal, sus datos no son correctos, si la aplicación no está funcionando correctamente...





6. **Reconocimiento en lugar de recuerdo.** Hay elementos de carácter informativo que generan confusión al usuario no siendo coherentes en su forma visual de mostrarse.



7. **Flexibilidad y eficiencia de uso.** La aplicación ofrece la posibilidad al usuario de configurar la interfaz con las secciones que considere mediante el uso de estrellas para marcar sus favoritos. De esta manera se facilita al usuario el volver a encontrar algo que previamente ya había buscado al no tener que recordar cómo lo había hallado la primera vez.



8. **Diseño estético y minimalista.** El diseño de la aplicación es bastante limpio y amigable.



La línea es bastante sencilla y los elementos que los componen son relevantes. Sin embargo, se muestran problemas de legibilidad en algunos casos como, por ejemplo, el uso de textos blancos sobre fondos de color azul claro.

En cuanto al uso de los colores, no resulta adecuado el uso de botones y enlaces de color rojo, ya que dicho color está relacionado con errores.

[Sitio web de DEHú](#)

**Actualizar**

**Descargar justificante**

9. **Ayudar a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperarse de los errores.** Los mensajes de error informan al usuario de lo que tiene que hacer para superar la problemática como, por ejemplo, al intentar añadir un favorito más de lo que está marcado, o cuando la aplicación muestra un error al intentar obtener algún certificado.

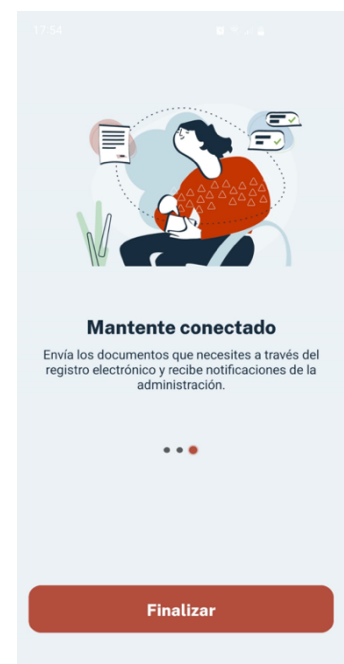
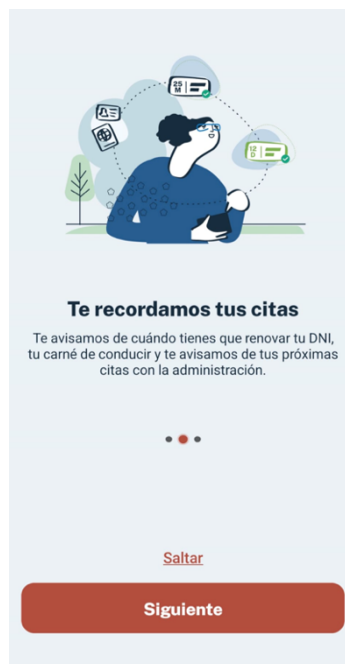
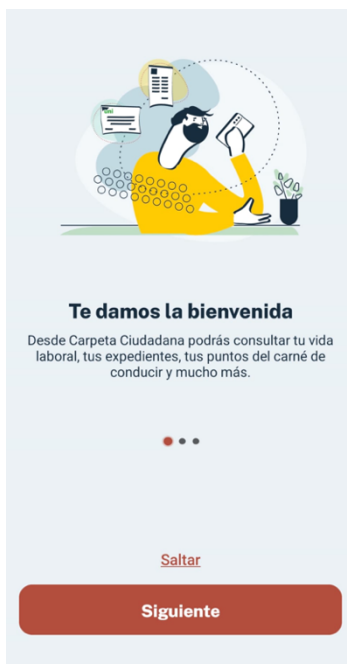
Si quieres añadir **Vida laboral** tienes que quitar uno de tus favoritos actuales. Puedes tener un máximo de 4 favoritos en Inicio.

Para poder abrir documentos en formato pkpass, es necesario disponer de una App que permitan su lectura.

Como alternativa, puedes solicitar tu certificado literal de nacimiento en la [sede web del Ministerio de Justicia](#).

Se está trabajando en la digitalización progresiva de todos estos datos. Ten en cuenta que el grado de digitalización depende de cada registro civil y de tu año de nacimiento.

10. **Ayuda y documentación.** Al instalar la aplicación y abrirla por primera vez, se le ofrece al usuario una serie de mensajes informativos inicial.



Además, la aplicación ofrece al usuario continuamente la posibilidad de informarse en cada una de las secciones. La ayuda aparece continuamente en la esquina superior derecha en forma de icono siendo localizable de un vistazo. Al clicar se despliega una breve comunicación informativa sobre la sección en la que se encuentra el usuario en ese momento.

### 2.3. INTERFACES DE REFERENCIA

Para la siguiente fase de la investigación se han escogido tres interfaces de referencia para valorar su diseño, sus funcionalidades, etc.

ACCIONES	DGT	TARJETA SANITARIA (MADRID)	AGENCIA TRIBUTARIA
<p><b>Sobre la app</b></p>	 <p><b>Mi DGT</b> es una aplicación para gestionar todo lo relacionado con la Dirección General de Tráfico</p>	 <p><b>Tarjeta Sanitaria</b> es la app para gestión de todo lo relacionado con la sanidad pública en la Comunidad de Madrid.</p>	 <p><b>Agencia Tributaria</b> es una app donde el usuario puede llevar a cabo labores de información y gestión con Hacienda</p>
<p><b>Servicios</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carnet digital</li> <li>• Puntos</li> <li>• Información del vehículo (ITV, ficha técnica, permiso de circulación)</li> <li>• Consulta y pago de multas</li> <li>• Ver notas examen</li> <li>• Pedir cita previa</li> <li>• Compartir documentación con otro conductor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enlace a Cita Sanitaria</li> <li>• Tarjeta Sanitaria Digital</li> <li>• Videoconsulta</li> <li>• Medicación</li> <li>• Mi Carpeta de Salud</li> <li>• Carnets y pruebas sanitarias</li> <li>• Prevención de la salud</li> <li>• Personalización de la app</li> <li>• Mis trámites administrativos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Renta</li> <li>• Consulta declaraciones anteriores</li> <li>• Presentar borrador</li> <li>• Pedir cita</li> <li>• Pagar deudas</li> <li>• Notificaciones</li> <li>• Asistencia digital</li> <li>• Acceso a bienes en subastas</li> <li>• Censo</li> </ul>
<p><b>Diseño</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muy visual y desenfadado</li> <li>• Utilización de iconos e ilustraciones fácilmente reconocibles</li> <li>• Jerarquización de la información con la utilización de variaciones de color y tamaño de la tipografía, uso de ilustraciones sencillas e iconografía reconocible.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muy sencillo y con colores básicos</li> <li>• La utilización de textos en azul claro sobre fondo blanco afecta negativamente a la legibilidad de los mismos</li> <li>• La diversidad de las cards aporta dinamismo y jerarquiza la información</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimalista.</li> <li>• Iconos muy grandes al lado de textos muy pequeños</li> <li>• Uso continuo de botones como forma de interacción con el usuario</li> </ul>

<b>Puntos positivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documentación actualizada</li> <li>• Gestión de cita previa desde la app</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación del servicio de cita sanitaria</li> <li>• Diseño muy limpio y claro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de toda la información disponible en una sola pantalla</li> <li>• Interacción intuitiva</li> </ul>
	<b>Puntos negativos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El log out no aparece en una zona visible</li> <li>• Algunos textos usan una tipografía a tamaño demasiado reducido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hay ventanas sin funcionalidad de cerrar ventana y la aplicación se bloquea</li> <li>• No se puede hacer un cambio de contraseña sin tener el pin facilitado por el centro de salud. Esto dificulta el acceso al historial clínico</li> </ul>

Tabla 2. Análisis de las aplicaciones tomadas como referencia. Elaboración propia.

## 2.4. PASEO COGNITIVO

Un Recorrido o Paseo Cognitivo es un **método de evaluación de la usabilidad sin usuarios** utilizado para valorar el aprendizaje de uso de un producto digital. Dicha evaluación es realizada por un equipo de expertos, los cuales tienen conocimientos para realizar un análisis más detallado y neutral que los usuarios, pero por otro lado puede tener algún grado de sesgo.

Este método se basa en la exploración del producto como aprendizaje para su uso en lugar de, por ejemplo, leer un manual de instrucciones para llegar a dicho conocimiento.

### 2.4.1. PERFIL DE USUARIO

Gracias a toda la información disponible en los comentarios de las *Appstores* hemos podido dividir a los usuarios en dos grupos. Para ello nos hemos fijado en las características apreciadas en la forma de expresarse en su relación con la aplicación.

A continuación, se ha generado una tabla con dos tipologías de personas usuarias de Mi Carpeta Ciudadana en función de los elementos comunes que hemos podido observar:

	CLAUDIA	TIRSO
Perfil	Joven, de unos 35 ó 40 años. Le gusta tener toda la información en su smartphone.	Unos 50 años. Usa bastante el móvil, pero se desespera si las aplicaciones que tiene no le funcionan.

Actitud	Positiva y respetuosa	Negativa
Expresividad	Relata formalmente su experiencia en el uso de la aplicación. Propone mejoras.	Se queja de que la aplicación no funciona y no sirve para nada.
Conocimiento de la aplicación	La tiene descargada en su móvil y la suele utilizar en momentos puntuales.	La descargó y no le funcionó, por lo que la desinstaló de su teléfono móvil. Usa la web de vez en cuando para consultas.
Experiencia con la aplicación	Utiliza la aplicación de forma esporádica y si no funciona en un momento puntual vuelve a retomarla pasado un tiempo. Está acostumbrada a utilizar apps y si no entiende algo o no sabe hacerlo hará por aclararse para conseguir su objetivo.	Tiene algún problema con la aplicación y la desinstala, No quiere volver a saber de ella. No intenta utilizarla de nuevo. Necesita encontrar cosas muy concretas y no tiene paciencia, por lo que si la aplicación no es fácil de usar y la información está clara, pierde todo el interés.
Personalidad	Graciosa, proactiva y tecnológica	Pesimista y negativa.
Apps	Utiliza otras apps de la administración pública como la de la DGT o la de la Agencia Tributaria.	Utiliza alguna app de la administración pública, pero reniega de ellas. Dice no servir para nada.

Tabla 3. Perfiles de usuario. Elaboración propia.

### 2.4.2. PERSONAS

Tomando como punto de partida las características percibidas y analizadas en los perfiles de usuarios, se han desarrollado dos tipos de *personas*. Una *persona* es una representación prototípica de un usuario que facilita el proceso de diseño al introducirlos en el centro de la investigación.



Figura 7. Ficha de Persona: Claudia. Elaboración propia. Imagen de Freepik.

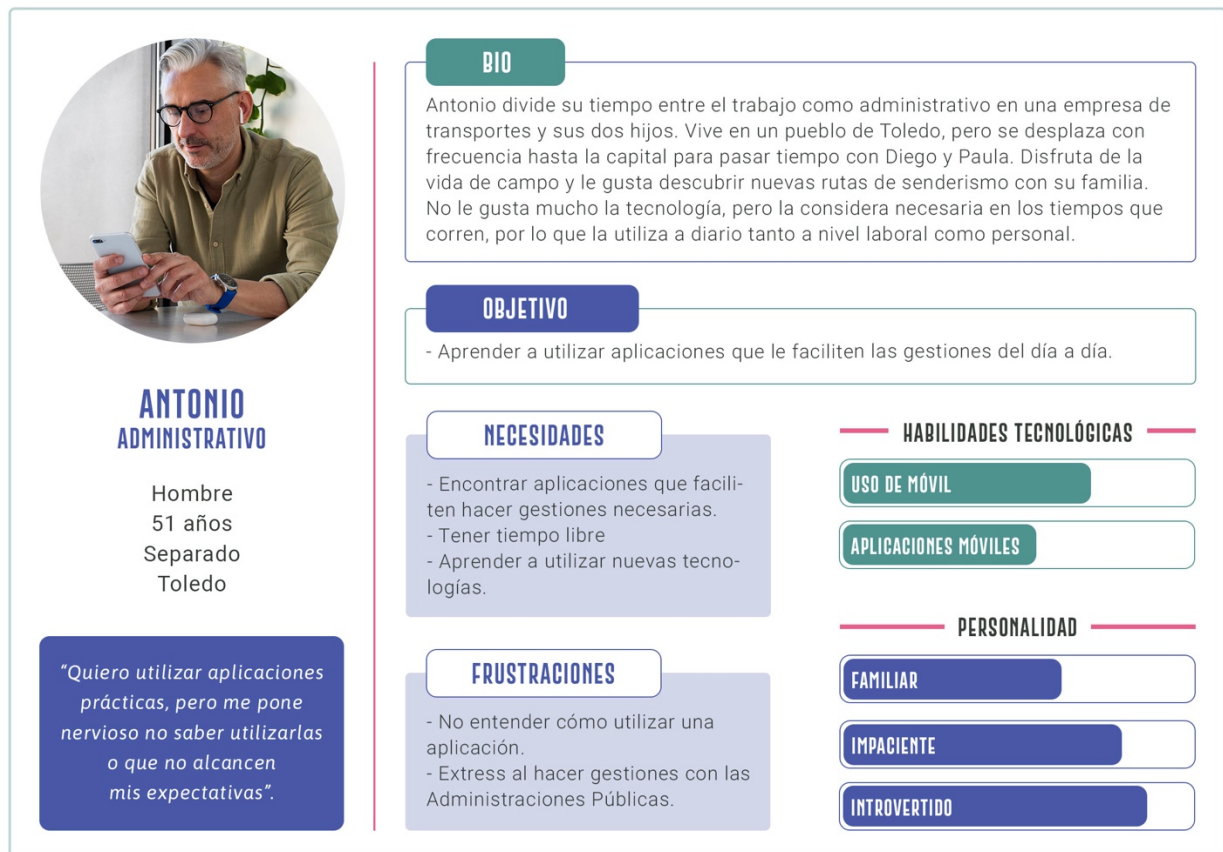


Figura 8. Ficha de Persona: Antonio. Elaboración propia. Imagen de Freepik.



### 2.4.3. FUNCIONALIDADES DE LA INTERFAZ Y PRINCIPALES TAREAS

Teniendo en cuenta que se trata de una app de la Administración las funcionalidades principales están enfocadas a la gestión y la información. El listado de funcionalidades de Mi Carpeta Ciudadana es el siguiente:

- **Educación y Formación**
  - Titulaciones (descarga de título)
  - Formación
- **Ciudadanía y residencia**
  - Identidad y documentación: DNI y pasaporte
  - Domicilio. Consulta de domicilio actual y notificación de cambio de domicilio
- **Trabajo y prestaciones**
  - Vida laboral (descarga)
  - Prestaciones
  - Empleo público (sólo empleados públicos)
- **Salud y asuntos sociales**
  - Dependencia y ayudas
  - Discapacidad
  - Salud (acceso a Historia Clínica Digital)
- **Situación personal y familia**
  - Justicia. Consulta de antecedentes penales
  - Familia numerosa
  - Juego. Consulta tu situación
- **Vehículos y transporte**
  - Permiso de conducir. Consulta caducidad y los puntos de tráfico
  - Vehículos
- **Vivienda**
  - Propiedades. (descarga certificación catastral)
- **Transparencia**
  - Intercambios entre administraciones
- **Notificaciones pendientes**
- **Calendario**

A partir de las funcionalidades registradas, para la realización del Paseo Cognitivo vamos a centrarnos en las siguientes tareas:

- **A. Consulta de la vida laboral**
- **B. Renovación del carnet de identidad**

## 2.4.4. ESCENARIOS

Una vez establecidas las tareas a analizar, se ha planteado un escenario para cada una de ellas de modo que se entienda el contexto en el que se van a llevar a cabo.

### • Escenario 1

- **Objetivo de la tarea:** Consultar la vida laboral
- **Necesidades y expectativas:** El usuario ha cambiado de trabajo y quiere consultar su vida laboral para comprobar que todos sus datos están correctos.
- **Planteamiento:** La persona usuaria desbloquea su teléfono y accede a Mi carpeta ciudadana. A través de la app puede llegar a descargarse el informe de su vida laboral.

### • Escenario 2

- **Objetivo de la tarea:** Renovar el DNI
- **Necesidades y expectativas:** La fecha de caducidad del DNI del usuario se aproxima y le surgen varias dudas: ¿Qué margen de tiempo tiene para hacer el trámite? ¿Qué precio tiene? ¿Cómo puede hacer la renovación?
- **Planteamiento:** El usuario ha oído hablar de una nueva app llamada Mi carpeta ciudadana donde se pueden hacer todos los trámites relacionados con las Administraciones Públicas, así que decide descargarse la aplicación en el app store de su teléfono móvil. Accede a la tienda, la descarga y la abre. Navega por la app y consigue llegar a su objetivo.

## 2.4.5. EVALUACIÓN DE LAS TAREAS

La evaluación de las tareas se ha llevado a cabo tomando como prototipo la aplicación móvil actual de Mi Carpeta Ciudadana.

A. **Consulta de la Vida Laboral:** Lo podrá hacer cualquier persona que tenga la aplicación y haya trabajado de forma legal durante un periodo de tiempo.

Las **acciones** que deberá llevar a cabo serán:

- Ir a la app store del móvil y buscar la aplicación. Descargarla.
- Abrir la aplicación y logarse con la Clave PIN. Clicar en el botón de **“Acceder”**
- Acceder con huella digital. Pantalla de espera “Obteniendo datos...”
- Clicar en **“Entendido”** en el aviso de ¡Novedades! Que aparece al iniciar la aplicación.  
Pantalla de inicio



- Ir a **“Mi carpeta”** desde el menú inferior. Ver las opciones.
- Pulsar en **“Trabajo y prestaciones”**. Ir a **“Seguridad Social y Vida laboral”**. Pantalla de espera **“Obteniendo datos...”**
- Pantalla de la Seguridad Social. Leer toda la información que aparece. Hacer scroll hasta el final. Clicar en el enlace **“Ver vida laboral completa”**.
- Redirección a la web de la Seguridad Social. Pantalla de **“Informe de tu vida laboral”**. Clicar botón **“Consultar vida laboral”**.
- Acceder a través de Clave PIN redireccionando a la aplicación de la Agencia Tributaria. Autenticación. Completar datos de DNI y fecha de validez. Clicar en **“Obtener PIN”**.
- Ir a la aplicación Clave Pin. Acceder a clave con huella digital. Pulsar en **“Copiar PIN”**. El pin queda guardado en el portapapeles.
- Volver a la página anterior. Clicar en el campo de clave PIN y pegar el código facilitado.
- Volver a la web de la Seguridad Social y clicar en botón **“Descargar vida laboral”**. El documento se ha descargado.

**B. Renovación del DNI:** Lo podrá hacer cualquier persona que tenga DNI y necesite renovarlo.

Las **acciones** a realizar son:

- Ir a la app store del móvil y buscar la aplicación. Descargarla.
- Abrir la aplicación y logarse con la Clave PIN. Clicar en el botón de **“Acceder”**
- Acceder con huella digital
- Clicar en **“Entendido”** en el aviso de ¡Novedades! Que aparece al iniciar la aplicación. Pantalla de inicio
- Ir a **“Mi carpeta”** desde el menú inferior. Ver las opciones:
  - Al pulsar en **“Ciudadanía”** y sólo aparece la opción de **“Consulta del censo electoral”**.
  - Pulsando en **“Situación personal”** hay un apartado de **“Datos personales”**, pero sólo aparece la opción de **“Certificado literal de nacimiento”**.
  - Al clicar sobre el icono de **“smiley”** se despliega una ventana con la información personal: Nombre completo, DNI y fecha de validez. No hay ningún otro tipo de información acerca del DNI como plazos de renovación, qué hacer en caso de pérdida o sustracción, donde renovarlo, etc.

## 2.5. USER JOURNEY

A partir de los perfiles de las personas y los escenarios definidos se han realizado dos *user journey* centrados en cada una de las personas dentro de un mismo escenario.

Gracias al método de *user journey* podemos observar los pasos a seguir en la interacción con la aplicación además de tener una estimación de cómo se siente el usuario en dicha situación.

En este primer ejemplo podemos ver cómo Claudia interactúa con la aplicación a la hora de solicitar un informe de su vida laboral. Claudia está acostumbrada a utilizar todo tipo de aplicaciones, pero siente cierta incredulidad ante la idea de que la aplicación funcione correctamente tratándose de una app de la Administración y basándose en su propia experiencia con las webs gubernamentales.

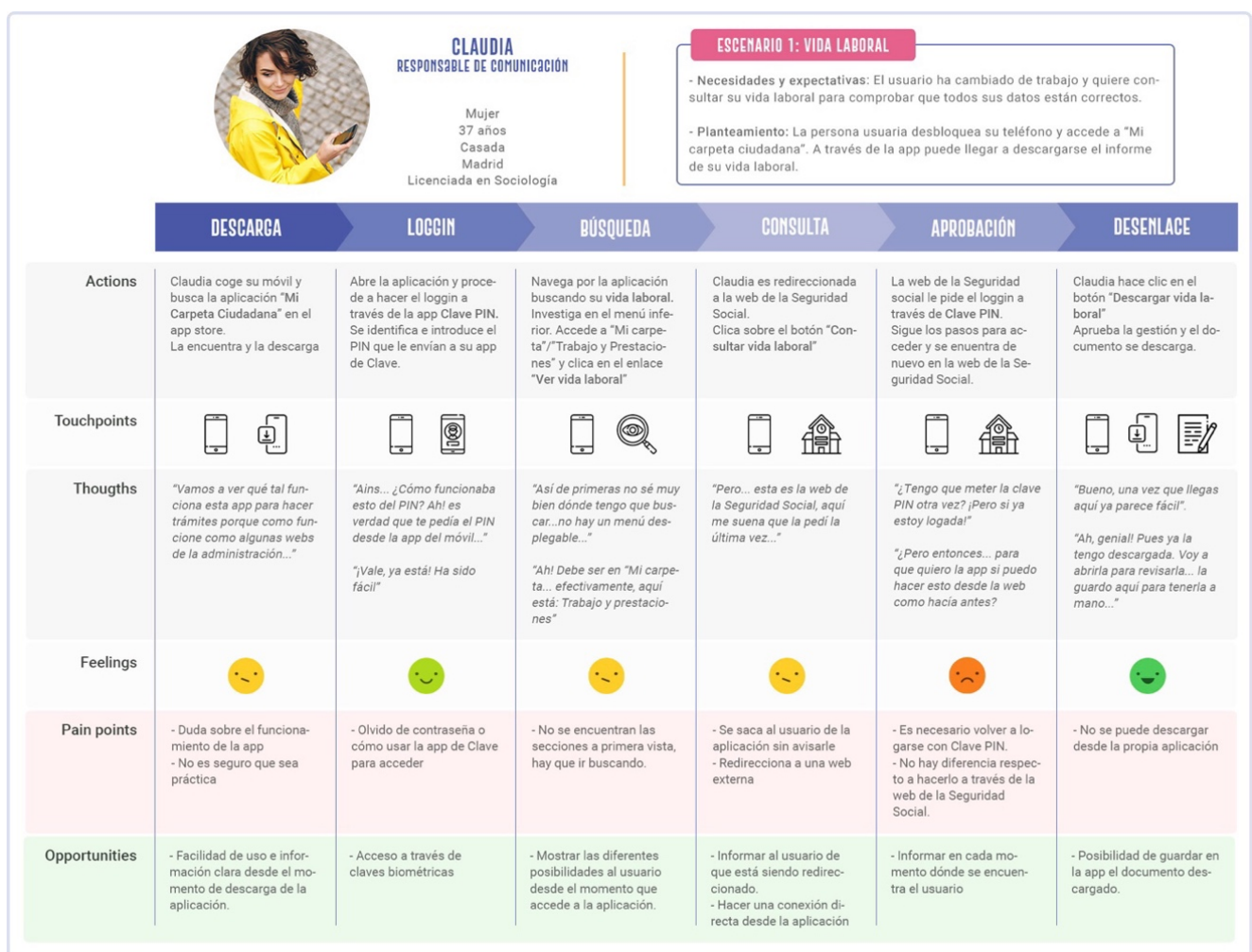


Figura 9. User Journey Claudia. Elaboración propia. Imagen de Freepik y gráficos de Flaticon

En el siguiente caso nos encontramos con Antonio, que no tiene la misma experiencia en el uso de aplicaciones móviles. Se puede observar que desde el primer momento Antonio es reactivo al uso de la aplicación, pero se ha visto obligado a ello. No conoce muy bien los procedimientos, pero con

ayuda de su hijo consigue entender la aplicación, utilizarla y cumplir con el objetivo que tenía, descargarse el informe de su vida laboral.

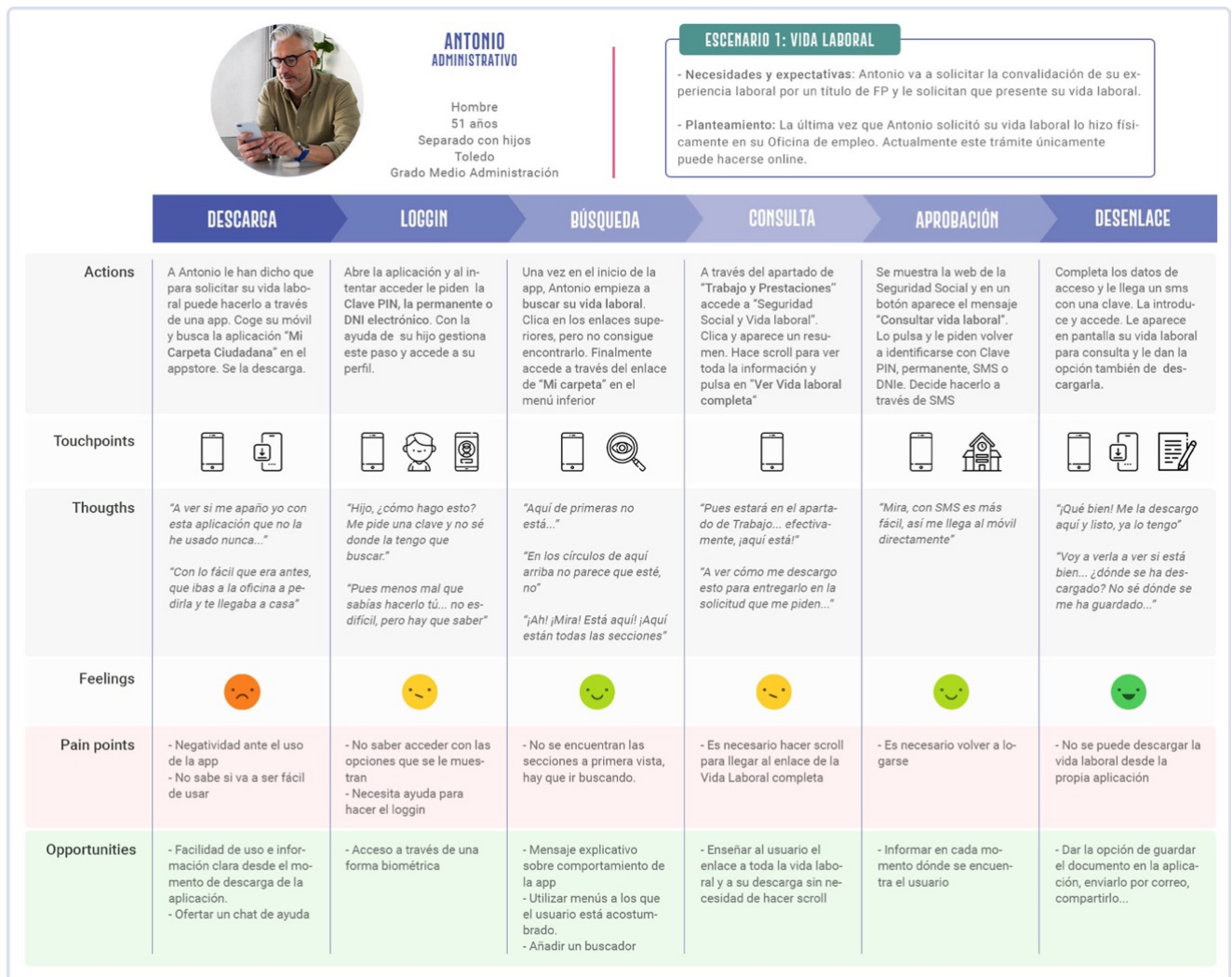


Figura 10. User Journey Antonio. Elaboración propia. Imagen de Freepik y gráficos de Flaticon

## 2.6. CARD SORTING

Esta técnica de Diseño Centrado en las Personas nos permite observar y analizar cómo éstas se relacionan con los diferentes contenidos, cómo consumen la información y de qué manera perciben un producto digital concreto.

Es frecuente que quien se encarga de ordenar los contenidos en un producto digital lo haga de forma que tengan sentido para ella, pero no tiene por qué coincidir con la forma en que lo hacen las personas que lo van a utilizar. El objetivo del *card sorting* es el conocimiento de los modelos

mentales de los usuarios para intentar mejorar la arquitectura y la usabilidad de la app en la que estamos trabajando.

En este proyecto nos centraremos únicamente en las mejoras a aplicar en el apartado de “**Mi carpeta**”, donde se recogen las diferentes secciones que llevan al usuario a interactuar directamente con las Administraciones Públicas.

### 2.6.1. PREPARACIÓN DEL CARD SORTING

- Lo primero que haremos será recoger los contenidos de la app en un inventario dividiéndolos en categorías y etiquetas. A continuación, nos serviremos de la herramienta “*Optimal Workshop*” para llevar a cabo el test de forma remota.
- Al tratarse de un producto ya creado que queremos iterar se ha decidido llevar a cabo un **card sorting híbrido** de modo que sea un test acotado, pero que de libertad al participante para proponer cambios.
- En cuanto al reclutamiento de participantes para el test, se ha recurrido a personas entre 25 y 50 años que suelen utilizar aplicaciones móviles con frecuencia, se desenvuelven en el entorno de las nuevas tecnologías y necesitan agilizar sus gestiones con la Administración.
- Sólo les pediremos un nombre para acceder al test y la información que aporten durante la prueba será tratada de forma confidencial y utilizada únicamente para llevar a cabo la investigación.

### 2.6.2. DESARROLLO

- Gracias a “*Optimal Sort*” hemos podido realizar el *card sorting* de una forma muy sencilla. Se ha establecido una clasificación de 55 etiquetas (cards) y 8 categorías para que los participantes las agrupen y ordenen según crean conveniente.
- Al comienzo del test se ha incluido un mensaje de bienvenida donde se saluda a los participantes y se expone el contexto del test; y otro de despedida y agradecimiento.

También se han incluido unas breves instrucciones a seguir para hacer el test, ya que seguramente los participantes no conozcan la herramienta.

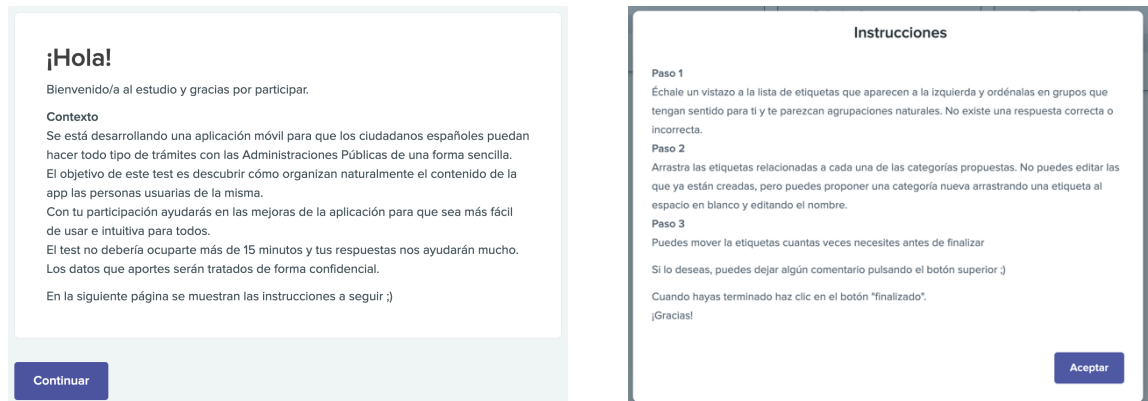


Figura 11. Detalle de los mensajes de Bienvenida e Instrucciones para Card Sorting. Realizado con la herramienta Optimal Sort

- Una vez introducidas todas las variables se ha guardado y lanzado la encuesta. Se ha generado una url que ha sido enviada por correo electrónico a los participantes reclutados para que completen el test.

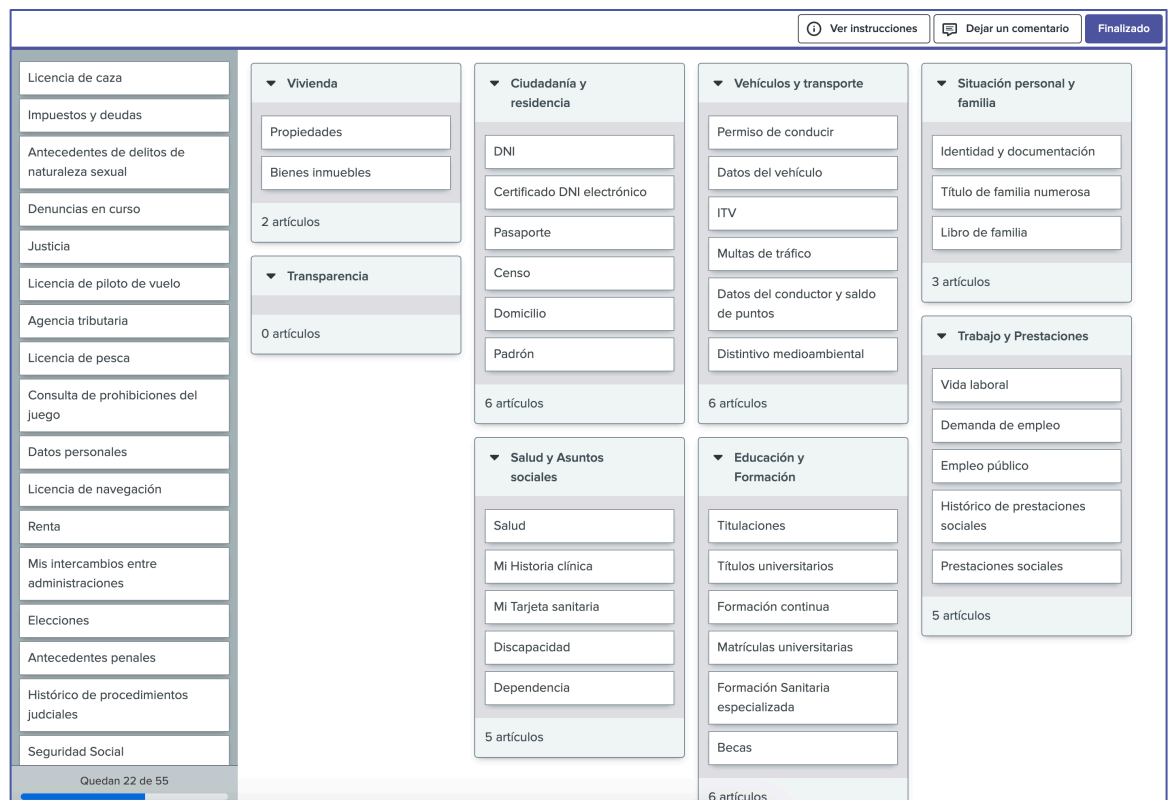


Figura 12. Detalle del desarrollo de card sorting realizado con Optimal Sort

- Al finalizar la prueba hemos preguntado al usuario a través de un breve cuestionario si todo ha ido bien y si quiere añadir algo que haya echado en falta o comentar cualquier problema que le haya podido surgir durante el desarrollo del test. Además, la herramienta facilita al usuario la posibilidad de hacer cualquier comentario mientras está realizando la prueba.

### 2.6.3. ANÁLISIS

**Perfil de los participantes.** Habiendo llegado a la participación de 15 personas hemos cerrado el test para comenzar la fase de análisis de los resultados obtenidos.

La herramienta nos facilita una serie de datos sobre los participantes del *card sorting* que nos ayudarán a interpretar los modelos mentales de los usuarios y así, poder iterar el árbol de contenidos de la aplicación.

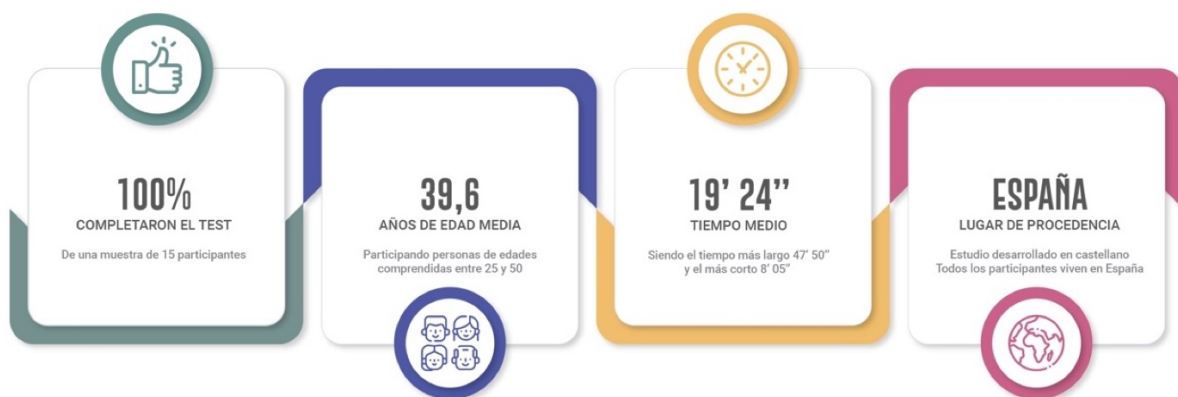


Figura 13. Gráfica del perfil de los participantes en el Card sorting. Elaboración propia con recursos de Freepik y Flaticon

- Los participantes del *card sorting* tienen una media de edad de 40 años, residen en España y todos completaron el test satisfactoriamente tardando una media de 19 minutos y medio. Desarrollan su actividad en sectores muy variados: sanidad, banca, logística, marketing, seguros, informática y viajes, siendo este último el mayoritario.



**Datos cuantitativos.** Gracias a la herramienta utilizada, podemos obtener una **matriz de similitud** de donde extraer datos relevantes de una forma muy visual.

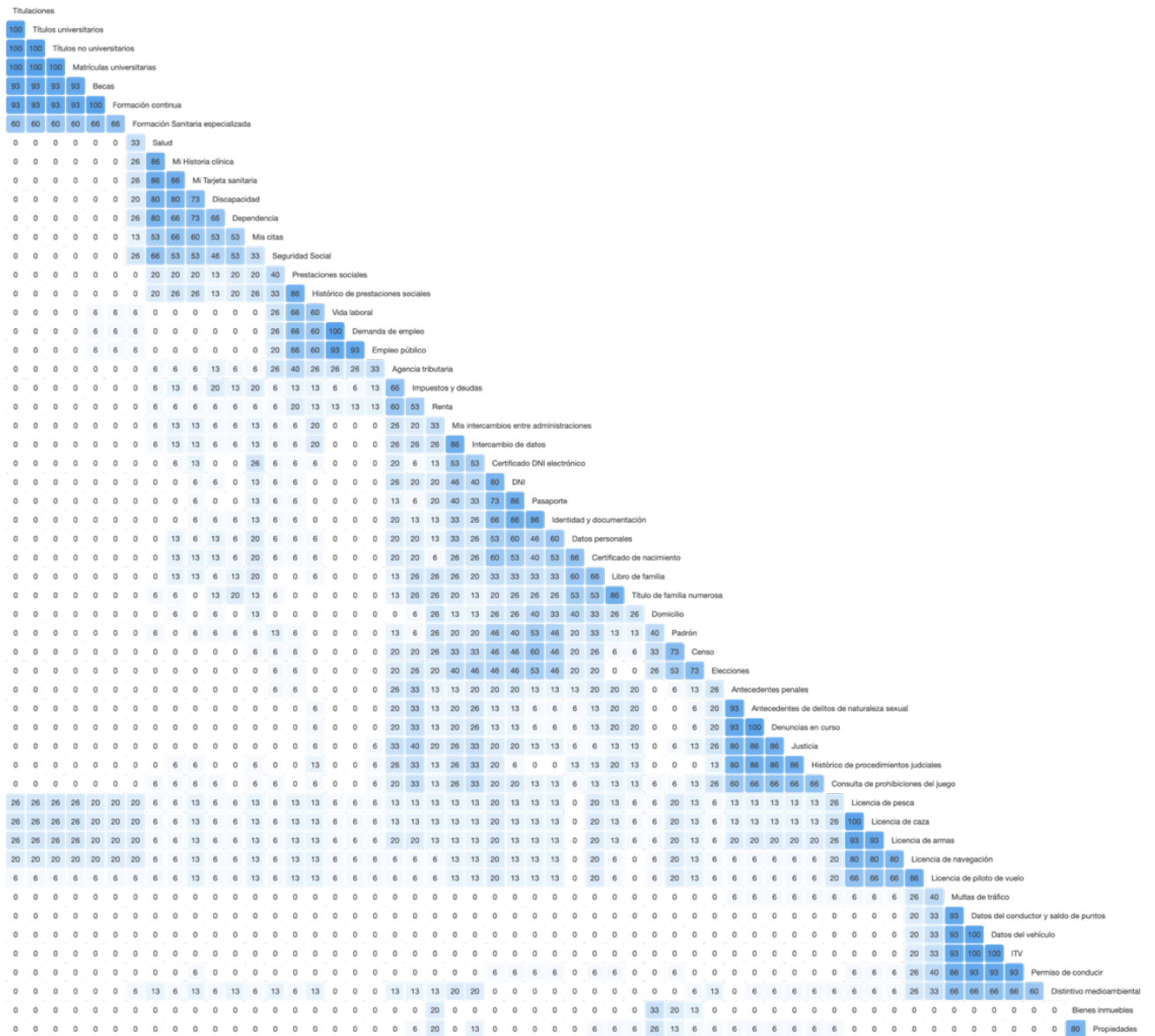


Figura 14. Matriz de similitud extraída del card sorting realizado con Optimal Sort

- Con la ayuda de esta gráfica podemos ver cómo los usuarios han ido relacionando cada una de las etiquetas con todas las restantes. Así, podemos extraer los grupos de etiquetas que los usuarios han relacionado siendo los más relevantes por su elevada coincidencia los relacionados con **Formación, Salud, Vehículos, Justicia, Trabajo y Propiedades**.

- Para descifrar más datos vamos a verlos también a través de un **dendrograma**, un esquema que agrupa las etiquetas en las categorías con mayor porcentaje de coincidencia.

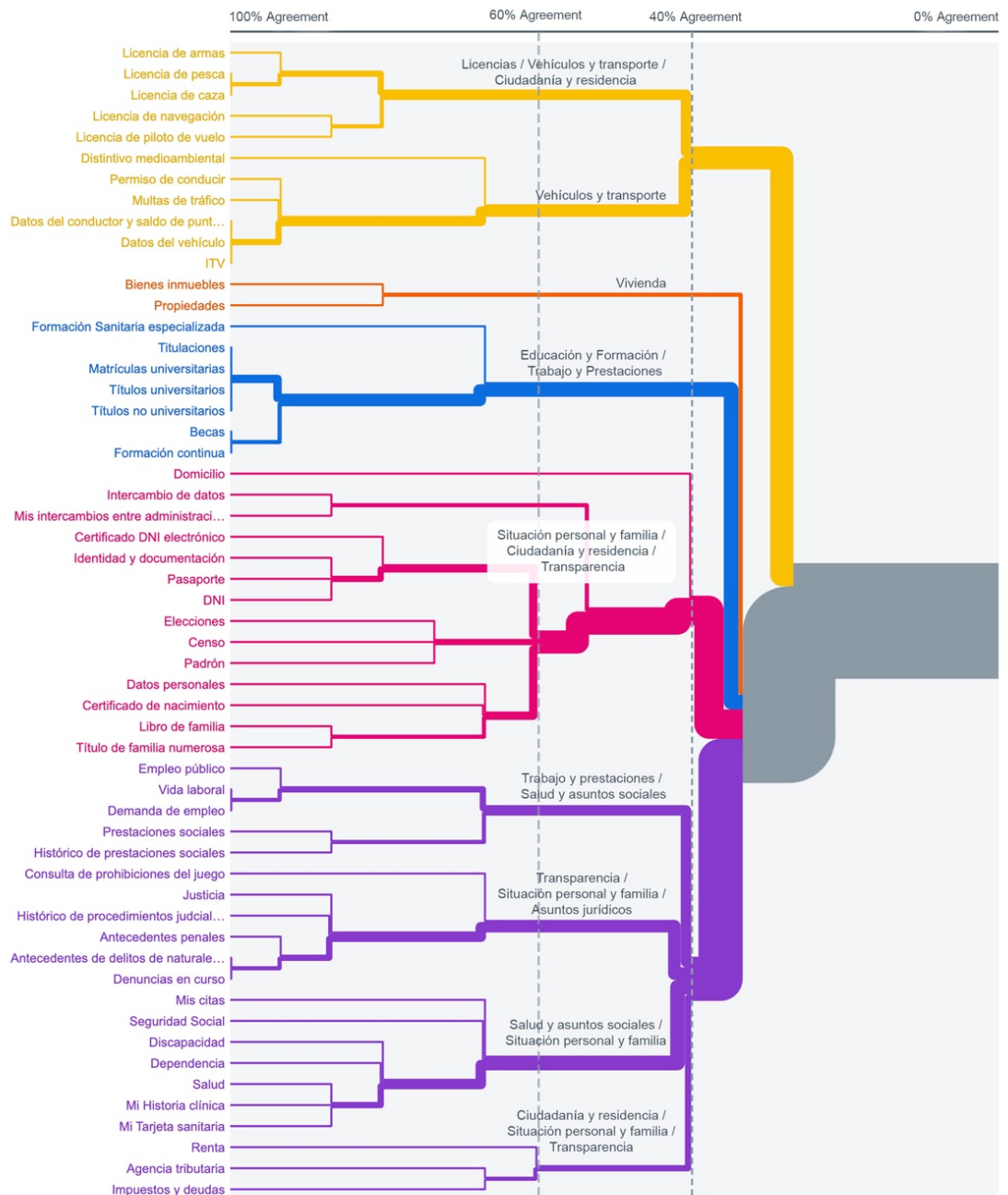


Figura 15. Dendrograma del Card Sorting realizado con Optimal Sort

- En este caso podemos ver 5 grupos diferenciados identificados con colores según la relación establecida entre las etiquetas que los conforman:
  - Vehículos y transporte / Ciudadanía y residencia / Licencias
  - Vivienda (bienes inmuebles / propiedades)



- Educación y formación / (trabajo y prestaciones)
  - Situación personal y familia / Ciudadanía y residencia / Transparencia
  - Trabajo y prestaciones / Salud y asuntos sociales / Situación personal y familia / Ciudadanía y residencia / Transparencia / Asuntos jurídicos
- Y también podemos observar que las categorías con mayores discrepancias son “Situación personal y familia”, “Ciudadanía y Residencia” y “Transparencia”.
  - Por último, señalar que los participantes ven necesario generar dos nuevas categorías: una para etiquetas relacionadas con “Asuntos jurídicos” y otra para “Licencias”.

**Datos cualitativos.** Al tratarse de un test realizado en remoto, no hemos tenido posibilidad de tomar notas durante la realización del mismo ni observar qué reacciones tenían los participantes mientras lo hacían. Es el gran inconveniente de realizar un *card sorting* a distancia, que al no poder ver a los usuarios y/o escucharlos, no se obtiene información sobre por qué ordenan las etiquetas como lo hacen en lugar de hacerlo de cualquier otra forma.

No obstante, en el momento que el usuario concluye el test, le planteamos una serie de preguntas sobre el mismo:

- *1. ¿Has echado en falta algún servicio, etiqueta o categoría que crees que se podría incluir en la app? ¿En qué posición lo incluirías?*

Algunos participantes proponen la inclusión de nuevas categorías como **Justicia** o **Legal** para incluir las etiquetas relacionadas con delitos, denuncias... **Hacienda** para pago de impuestos, Renta... **Licencias** o **Certificados**.

- *2. ¿Has tenido dudas con alguna etiqueta o categoría concreta?*

La categoría que más dudas ha generado entre todos los participantes ha sido la de **Transparencia** no teniendo claro el objetivo de la misma. También se detectan problemas al categorizar algunas etiquetas entre Situación Personal y familia / Ciudadanía y residencia.

- **3. Conociendo los contenidos de la app y la función que cumple, ¿se te ocurre qué nombre podría tener?**

Se han propuesto varios nombres, pero el que más se ha repetido está relacionado con la acción de realizar trámites: Tramitea, Tramita o TramitApp.

- **4. Para terminar... ¿Qué tal ha ido el test? Nos gustaría saber cómo ha sido tu experiencia al hacer el test y que te sientas libre para hacer cualquier comentario o sugerencia sobre el mismo.**

En cuanto a la experiencia de realizar el test, todos los participantes han dicho que la prueba ha ido bien y coinciden en que era sencillo, intuitivo y estaba bien explicado.

#### **2.6.4. CONCLUSIONES**

Después de haber realizado el test y llevar a cabo el análisis de los datos aportados por los usuarios hemos llegado a las siguientes conclusiones:

- El establecimiento de categorías fijas ha facilitado el desarrollo del *card sorting* ya que todos los participantes han tenido dudas al situar algunas etiquetas en una u otra categoría, pero sólo el 40% de los usuarios ha generado una nueva donde albergarlas.
- Hay etiquetas que han resultado ser muy claras para los participantes y la mayoría ha coincidido a la hora de estructurar las categorías. Es el ejemplo de "Educación y formación", "Trabajo y prestaciones", "Vivienda", "Salud y asuntos sociales" y "Vehículos y transporte".
- Por otro lado, ha habido etiquetas que han generado desconcierto y han sido las relacionadas con licencias, justicia e intercambio de datos. En algunos casos se han creado nuevas categorías para agruparlas.
- Algunas categorías no están bien definidas lo que ha dado lugar a confusión a la hora de hacer la clasificación de las etiquetas. Es posible que no se haya entendido el contexto o que la nomenclatura no sea del todo clara. La categoría que ha generado más dudas ha sido la de "Transparencia".

- “Transparencia” ha sido el cajón de sastre donde los participantes han colocado aquellas etiquetas que no sabían dónde colocar.
- Se hace necesario añadir una categoría de Justicia, ya que no ha habido consenso a la hora de ordenar etiquetas relacionadas con este concepto.

## 2.7. ÁRBOL DE CONTENIDOS

El árbol de contenidos es una **representación visual de la estructura de un sitio web o aplicación** y determina las diferentes jerarquías y anidamientos de los elementos. Gracias a él podemos ver esquemáticamente los diferentes apartados en que queda conformada la información que se le va a mostrar al usuario.

Hemos partido del árbol de contenidos de la aplicación desarrollado hasta el momento y se han añadido nuevos servicios y funcionalidades. Esto hace que sea importante y necesario redefinir un nuevo árbol de contenidos en esta fase del proyecto para que la información quede organizada y poder ver, además, la magnitud del proyecto en su totalidad.

Como hicimos en el desarrollo del *card sorting*, nos hemos centrado en el apartado “Mi carpeta” donde quedan recogidos todos los trámites posibles que el usuario puede hacer con la Administración. Teniendo en cuenta la información aportada por las personas que participaron en la prueba, los datos obtenidos en la fase de investigación y la propia estructura de la web de Mi Carpeta Ciudadana hemos trabajado en la reestructuración de esta parte de la aplicación.

Los datos aportados al árbol de contenidos podemos verlos en el siguiente diagrama:

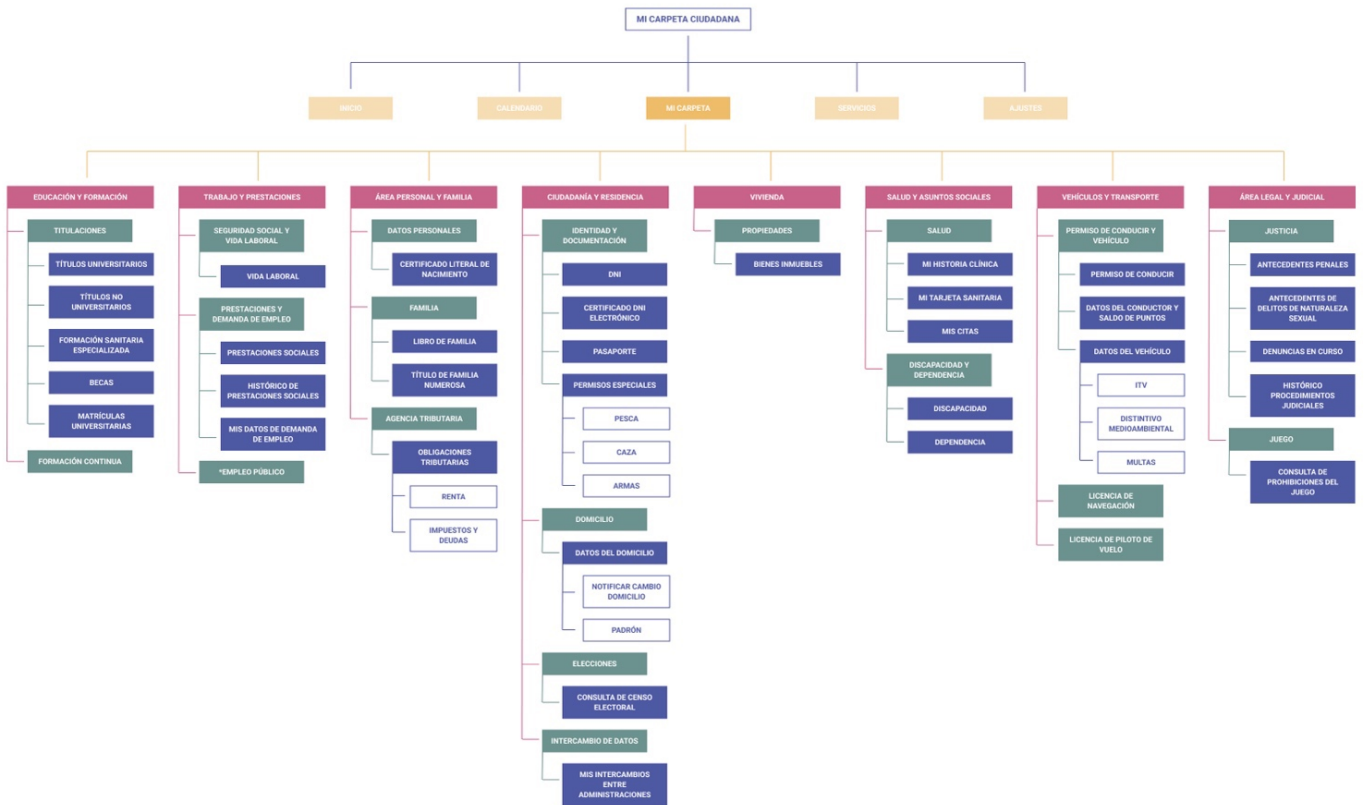


Figura 16. Árbol de contenidos (2.0) de la app "Mi carpeta Ciudadana". Elaboración propia

### 3. PROTOTIPADO

#### 3.1. WIREFRAME

En esta fase del proyecto vamos a comenzar a aplicar las conclusiones a las que hemos llegado en la fase previa. Gracias a los *wireframes* vamos a definir la estructura y el tipo de contenido de cada pantalla.

Se ha trabajado en diferentes flujos para el usuario:

A. **Pantalla de inicio:** Cuando el usuario inicia sesión, le aparece en primer lugar una ventana con información acerca de las novedades de la aplicación.

Al ser una aplicación en continuo desarrollo, es interesante informar al usuario de aquellas mejoras que le puedan ser útiles.

En este punto el usuario puede hacer desaparecer el mensaje hasta la próxima vez que abra la aplicación o borrarlo para siempre y pedir que no vuelva a mostrarse.

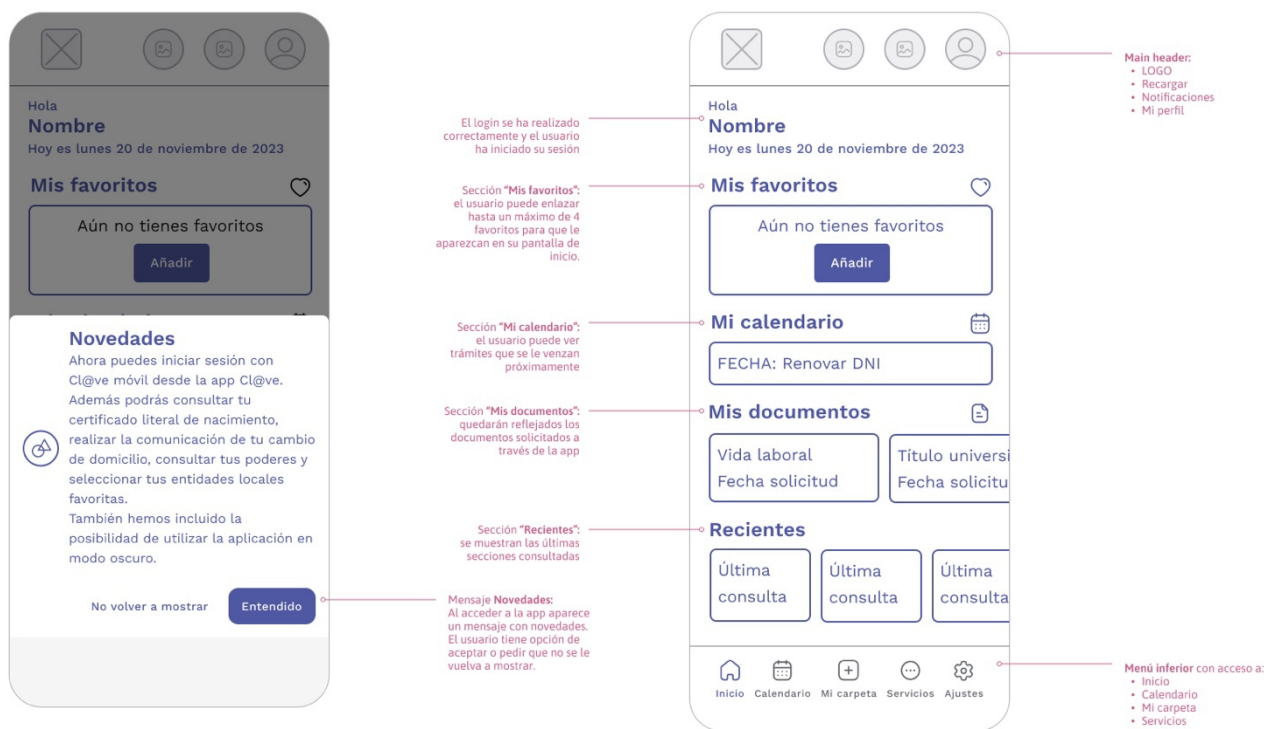


Figura 17. Wireframe pantalla de inicio de la app *Mi carpeta Ciudadana*. Elaboración propia

Una vez que el usuario está en la pantalla de inicio, puede acceder a:

- Mis Favoritos
- Mi calendario
- Mis documentos
- Recientes

Así como a otro tipo de información a través de los menús superior e inferior. Clicando en este último, el usuario puede acceder a la sección “Mi Carpeta” y comenzar a interactuar con la Administración en sus diferentes categorías.

B. **Mi Carpeta:** El usuario accede desde el menú inferior y es la pantalla donde se muestran por defecto las 8 categorías definidas en el árbol de contenidos. El usuario tiene la opción de cambiar la pantalla clicando en “Mis expedientes”.

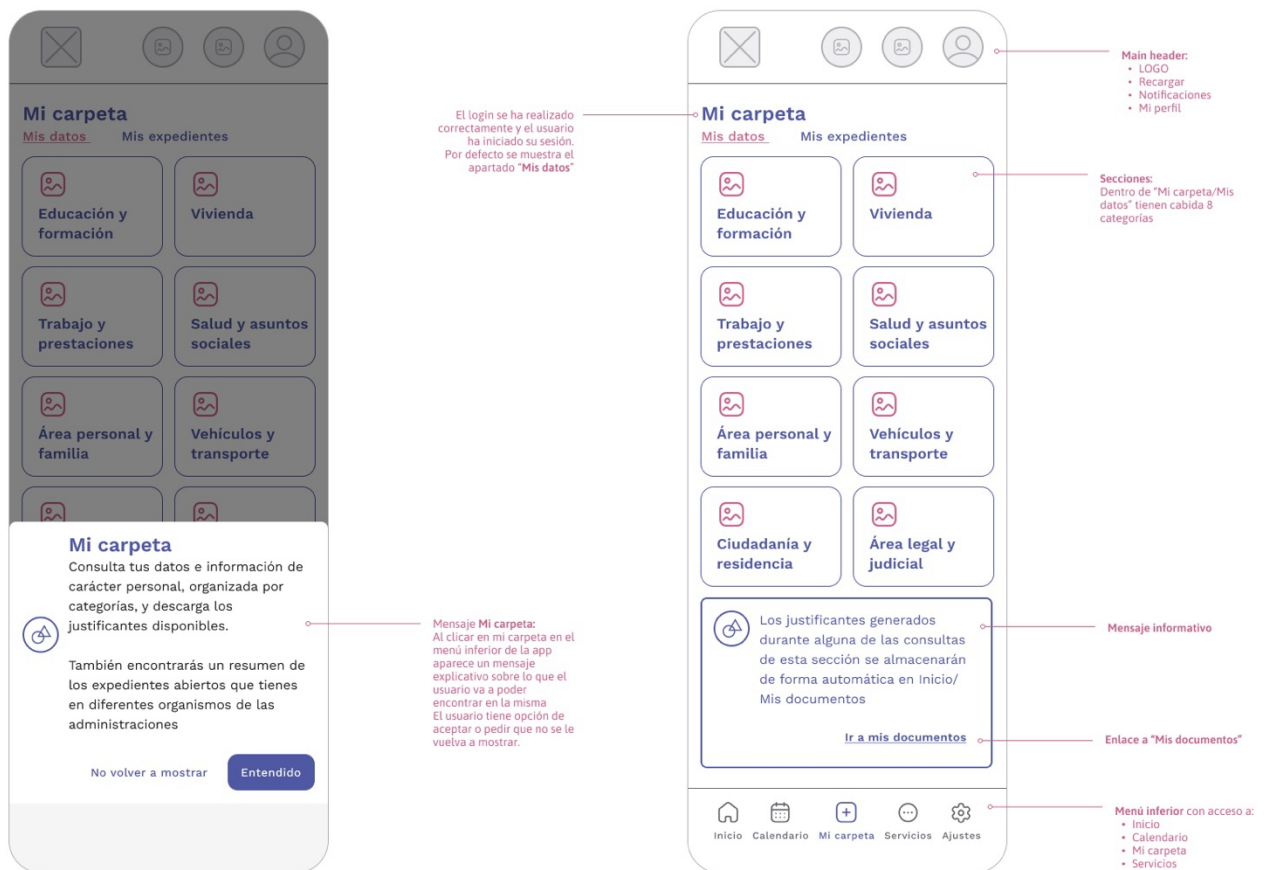


Figura 18. Wireframe pantalla “Mi carpeta” de la app “Mi carpeta Ciudadana”. Elaboración propia

El mayor cambio implementado en esta pantalla ha sido la eliminación de la categoría de “**Transparencia**” y la inclusión de una nueva que acoja el “**Área legal y judicial**”. Es un cambio que los participantes del test habían pedido y queremos comprobar si mejora la usabilidad de la app.

- C. **Ciudadanía y Residencia (Padrón):** Esta ha sido una de las categorías que más ha cambiado en su estructura siguiendo los modelos mentales de los usuarios observados en la fase de investigación.

Se ha decidido tomar este flujo para realizar el prototipado porque queremos comprobar si los cambios realizados influyen de manera positiva en el usuario.

En este *wireframe* se muestra el flujo que ha de seguir el usuario para solicitar el padrón.

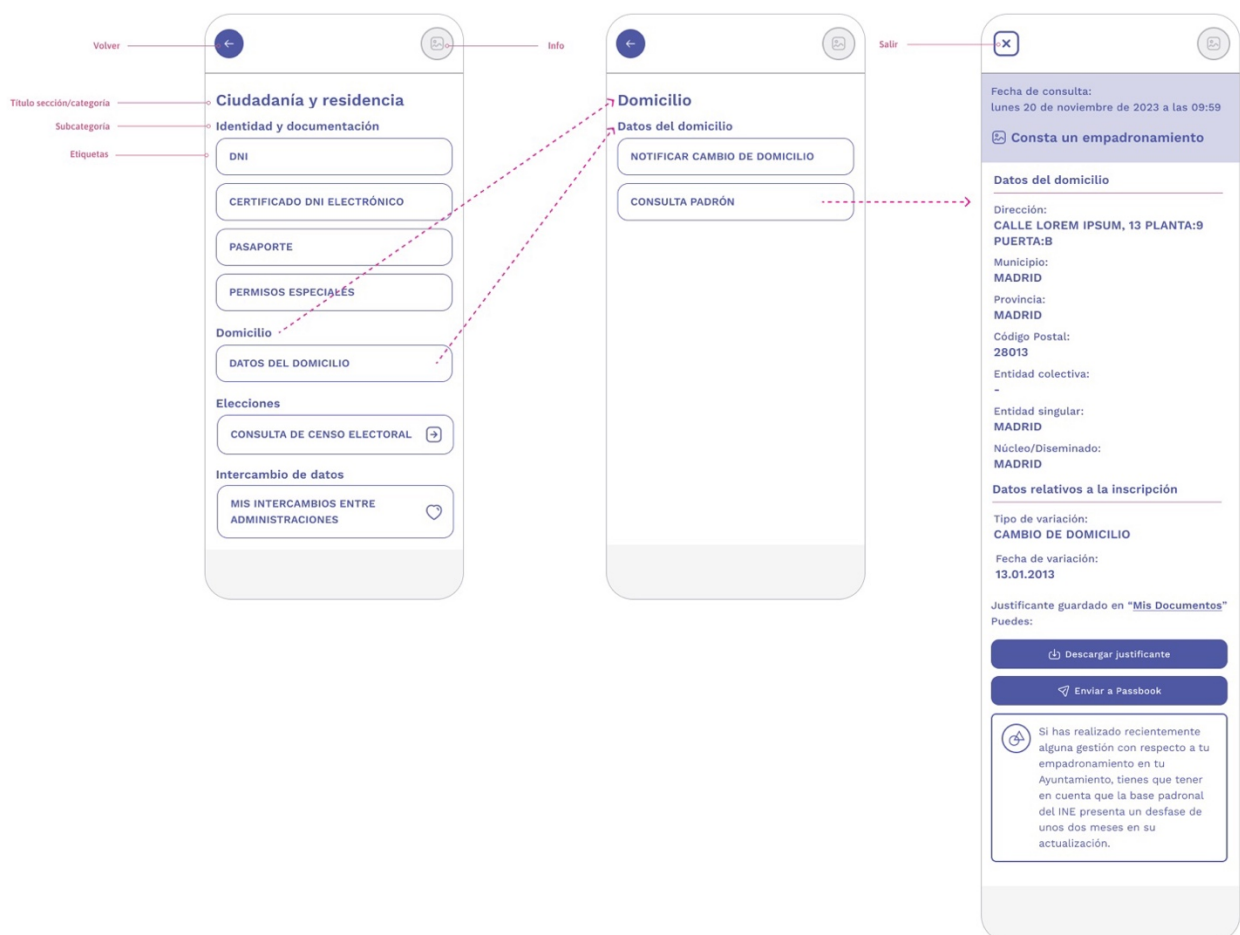


Figura 19. Wireframe pantalla “Ciudadanía y Residencia” (Padrón) de la app Mi carpeta Ciudadana. Elaboración propia

- D. **Ciudadanía y Residencia (DNI):** Esta es otra de las secciones en las que se han introducido cambios. En este conjunto de pantallas se plasma la posibilidad de tener una copia del DNI de forma digital, así como de hacer los trámites necesarios para su renovación dado el caso.

A través de la aplicación el usuario puede llegar hasta la petición de cita previa en la comisaría más cercana a su casa o la que tenga posibilidad de atenderle antes. Una vez llegados a este punto, se le redirigiría directamente a la comisaría seleccionada facilitando así el proceso al usuario.

Una vez tenga solicitada la cita ésta se incluirá automáticamente en el calendario al usuario quién podrá agendarlo en su calendario personal o programar en la misma app una alerta para que no se le olvide la cita.

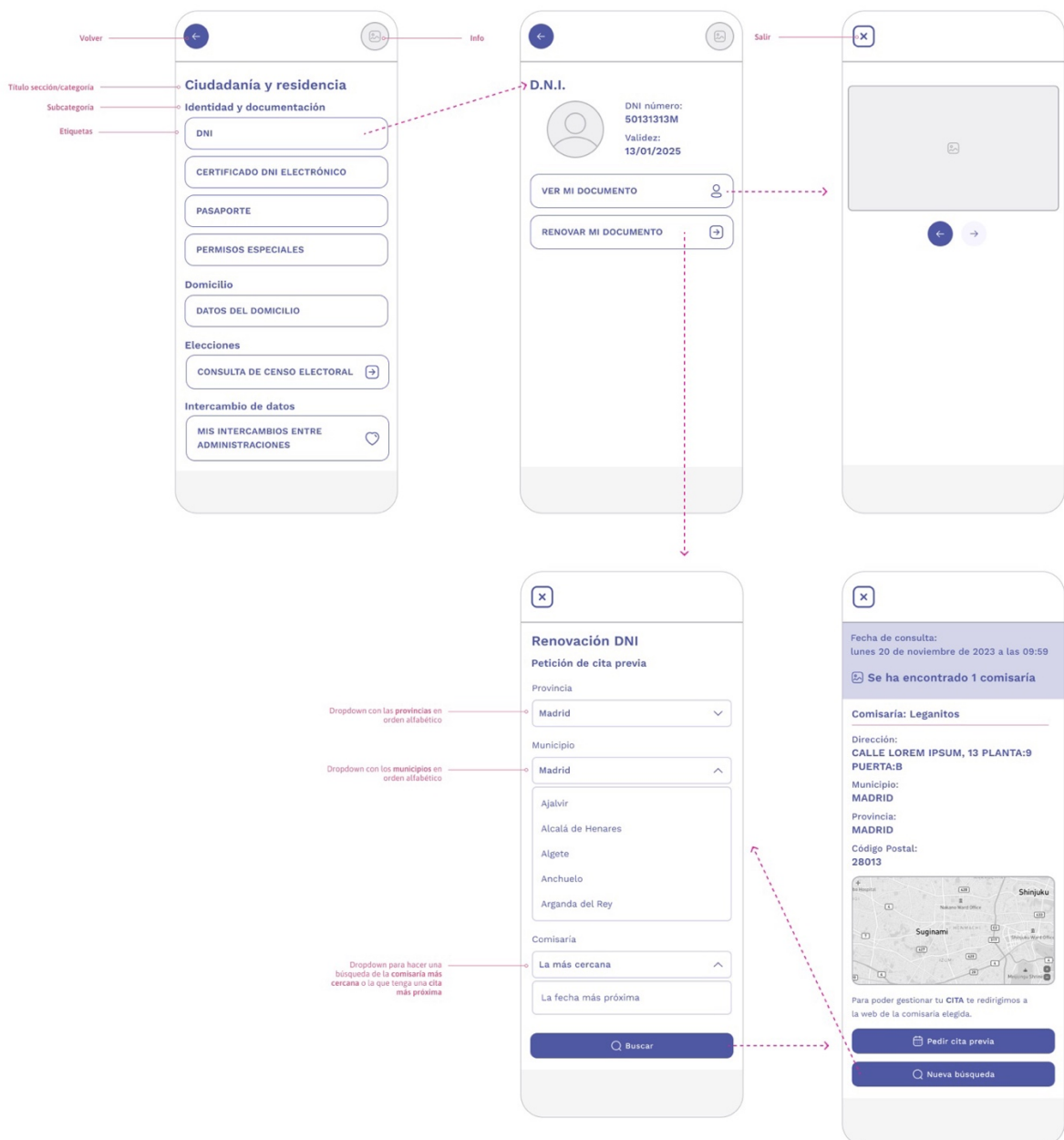


Figura 20. Wireframe pantalla "Ciudadanía y Residencia" (DNI) de la app Mi carpeta Ciudadana. Elaboración propia



- E. **Trabajo y prestaciones (Vida laboral):** Uno de los flujos más susceptibles de ser utilizados en la app es la petición de la vida laboral. Esta sección no varía demasiado de su estructura actual, pero hemos aprovechado este *wireframe* para hacer pequeños ajustes a la hora de incluir etiquetas en “Mis favoritos”, en los mensajes informativos para que sean más claros, etc.



Figura 21. Wireframe pantalla “Trabajo y prestaciones” (Vida laboral) de la app Mi carpeta Ciudadana. Elaboración propia

- F. **Vehículos y transporte (Permiso de conducir y vehículo):** Las etiquetas asociadas a esta sección fueron prácticamente unánimes por lo que a nivel estructural se ha considerado no cambiarlo.

Sin embargo, una de las peticiones que hacen los usuarios es implementar la app de la DGT. Es por esto que hemos elegido esta categoría para intentar mejorarla tomando como referencia la mencionada app con muy buenas críticas.

Se introducen mejoras en cuanto al histórico de datos de la ITV y se añaden la renovación de la ITV y el carnet de conducir digital.

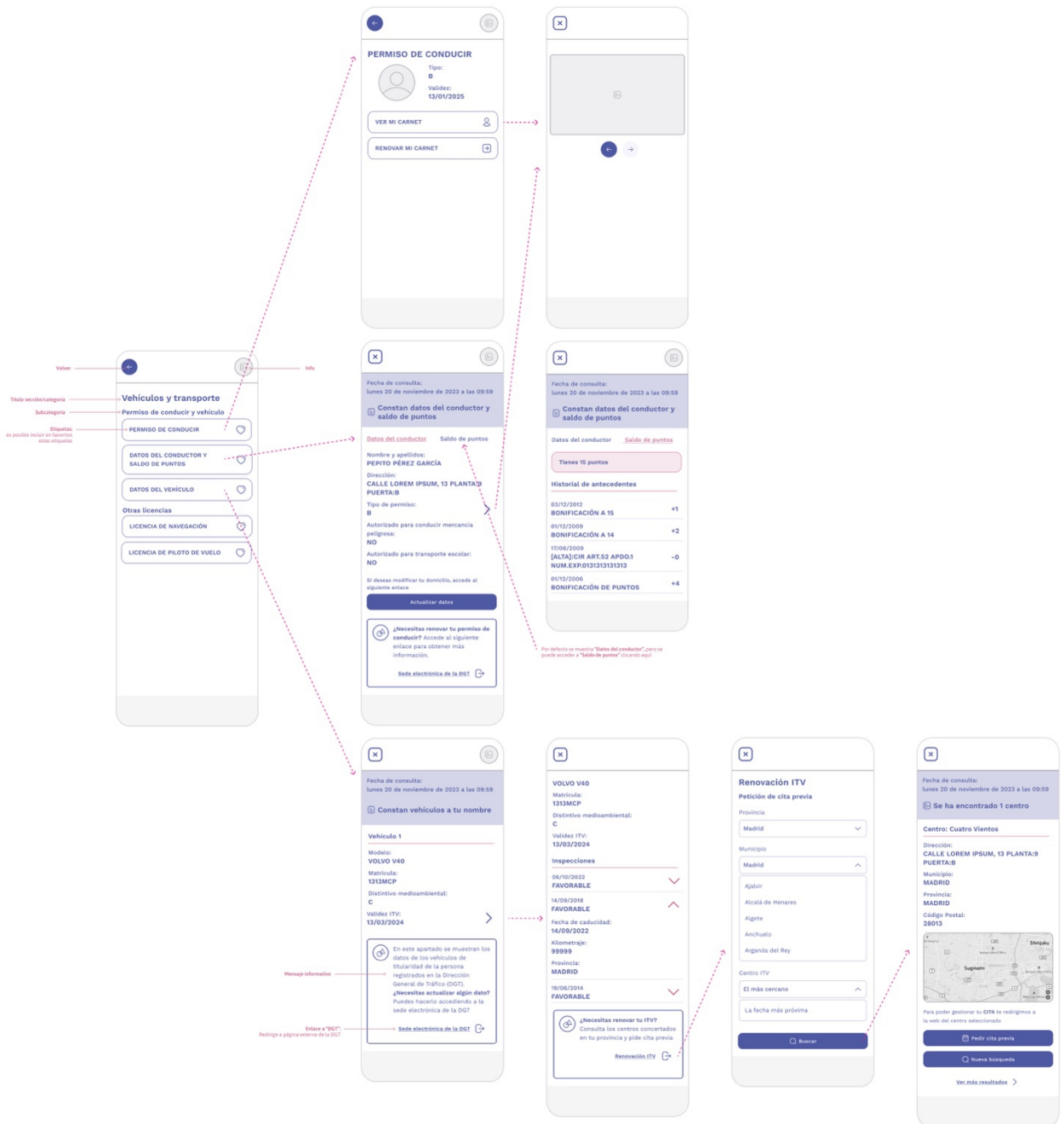


Figura 22. Wireframe pantalla "Vehículos y transporte" (Permiso de conducir y vehículo) de la app Mi carpeta Ciudadana. Elaboración propia

### 3.2. PROTOTIPADO

En la fase de prototipado se han introducido mejoras visuales a la par que se han diseñado nuevas pantallas para cubrir los servicios que se quieren implementar.

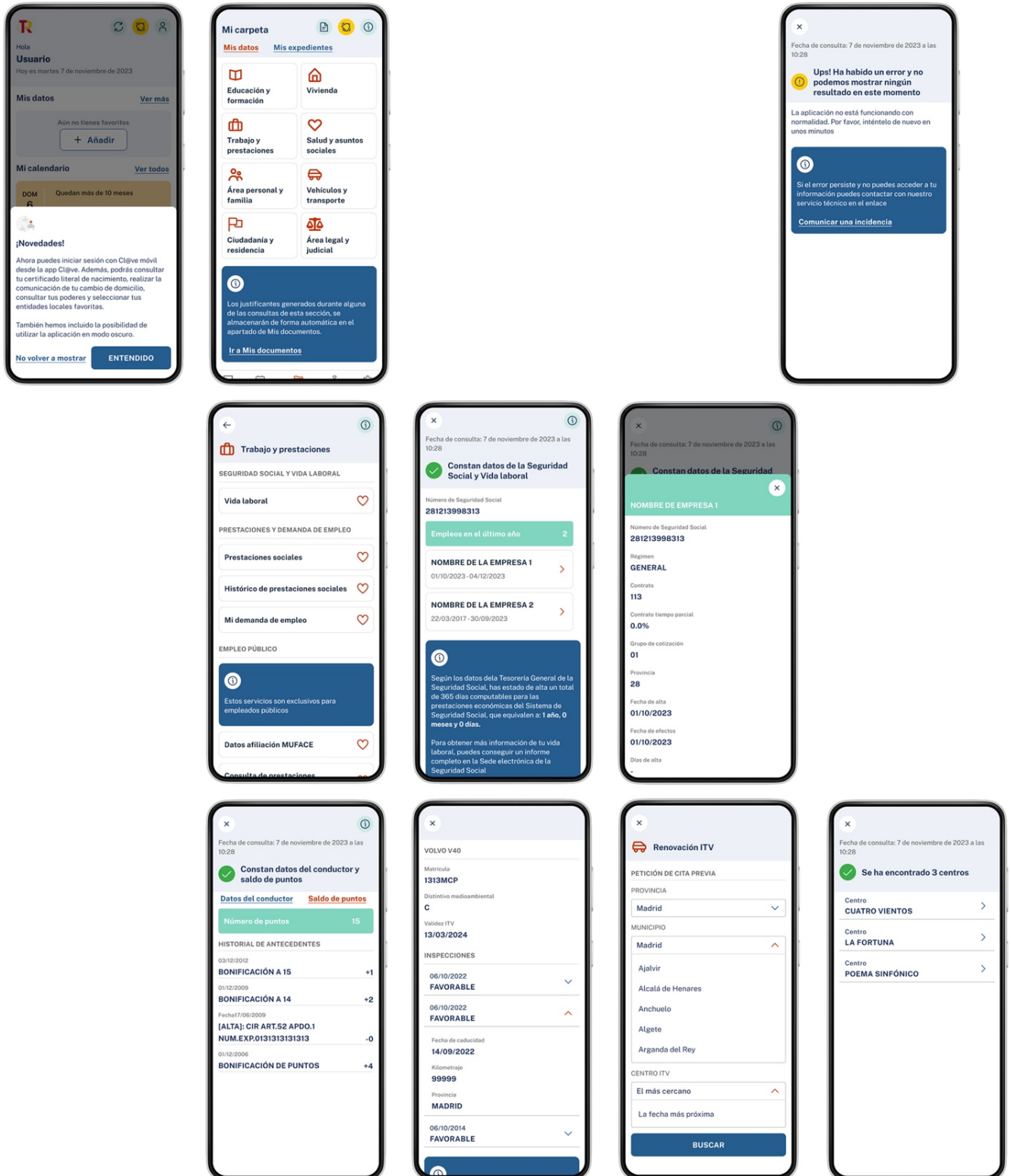


Figura 23. Prototipado de varias pantallas de la app Mi carpeta Ciudadana. Elaboración propia

### **Cambios visuales respecto a los colores:**

- Se ha modificado el color de los botones y enlaces rojos dando mayor peso al color azul.
- El color verde ha tomado un mayor protagonismo para los mensajes de “ok” y el amarillo para los mensajes de “warning”.
- La gama de grises se ha oscurecido un poco más para mejorar la legibilidad.
- Se ha utilizado el color turquesa, que ya se estaba utilizando en algunas tabs a modo de destacar un contenido, para información destacada.

### **Legibilidad de los textos:**

- Se han oscurecido los fondos sobre los que se mostraban textos blancos para incrementar el contraste.
- El tamaño mínimo de letra se ha subido a 12p para facilitar la lectura de los textos más reducidos.

### **Sobre la iconografía:**

- Se han mantenido los iconos de las categorías salvo los de “Vehículos y transporte”, “Ciudadanía y residencia” y “Área legal y judicial”.
- Los iconos de navegación se han hecho un poco más grandes para que sea más cómodo para el usuario.
- Los iconos de información se han implementado en los mensajes informativos de toda la aplicación.
- Aquellos gráficos que podían resultar confusos para el usuario se han intercambiado por otros más adecuados. Son los casos de “perfil”, “notificaciones” y “favoritos”.

Este prototipo servirá para realizar un test con usuarios y poder valorar si estos cambios son positivos para las personas usuarias; y a la vez nos ayudará a tener de nuevo información para seguir mejorando la aplicación.

El prototipo interactivo completo puede verse en el siguiente [enlace](#)

## 4. EVALUACIÓN DEL PROTOTIPADO

### 4.1. PASEO COGNITIVO II

#### 4.1.1. EVALUACIÓN DE LAS TAREAS

Esta segunda evaluación de las tareas se ha realizado teniendo en cuenta las tareas que se van a definir en el test de usuarios con el primer prototipo realizado. El punto de partida sigue siendo la página de inicio de la aplicación.

##### 1. Las acciones para **obtención del padrón**:

- Clicar en **“Entendido”** o **“No volver a mostrar”** en el aviso de ¡Novedades! Que aparece al iniciar la aplicación. Pantalla de inicio
- Ir a **“Mi carpeta”** desde el menú inferior o acceder desde el enlace **“Mis datos”**. Cerrar la ventana informativa de “Mi carpeta”
- Clicar en el acceso a **“Ciudadanía y residencia”**
- Ir a **“Datos del domicilio”**
- Clicar en **“Consultar padrón”**
- Revisar y **“Descargar”**

##### 2. Las acciones para **Renovación de la ITV**:

- Clicar en **“Entendido”** o **“No volver a mostrar”** en el aviso de ¡Novedades! Que aparece al iniciar la aplicación. Pantalla de inicio
- Ir a **“Mi carpeta”** desde el menú inferior o acceder desde el enlace **“Mis datos”**. Cerrar la ventana informativa de “Mi carpeta”
- Clicar en el acceso a **“Vehículos y transporte”**
- Ir a **“Datos del vehículo”**
- Clicar en el icono **“>”** al lado de la validez de la ITV
- Ir al panel informativo de la parte inferior y clicar en el enlace **“Renovar ITV”**
- Seleccionar Provincia, Municipio y Centro ITV. Clicar en **“Buscar”**
- Elegir uno de los centros encontrados
- Pedir cita previa

##### 3. Las acciones para **Consulta de la Vida Laboral**:

- Clicar en **“Entendido”** o **“No volver a mostrar”** en el aviso de ¡Novedades! Que aparece al iniciar la aplicación. Pantalla de inicio
- Ir a **“Mi carpeta”** desde el menú inferior o acceder desde el enlace **“Mis datos”**. Cerrar la ventana informativa de “Mi carpeta”
- Clicar en el acceso a **“Trabajo y prestaciones”**

- Ir a **“Vida laboral”**
- Consultar y clicar en el enlace **“Ver vida laboral completa”**
- Redirige a la web de la Seguridad Social

#### 4. Las acciones para **Consulta de los puntos del carnet de conducir:**

- Clicar en **“Entendido”** o **“No volver a mostrar”** en el aviso de ¡Novedades! Que aparece al iniciar la aplicación. Pantalla de inicio
- Ir a **“Mi carpeta”** desde el menú inferior o acceder desde el enlace **“Mis datos”**. Cerrar la ventana informativa de “Mi carpeta”
- Clicar en el acceso a **“Vehículos y transporte”**
- Ir a **“Datos del conductor y saldo de puntos”**
- Clicar en el enlace **“Saldo de puntos”**
- Obtener los datos

#### 5. Las acciones para **Renovación del DNI:**

- Clicar en **“Entendido”** o **“No volver a mostrar”** en el aviso de ¡Novedades! Que aparece al iniciar la aplicación. Pantalla de inicio
- Ir a **“Mi carpeta”** desde el menú inferior o acceder desde el enlace **“Mis datos”**. Cerrar la ventana informativa de “Mi carpeta”
- Clicar en el acceso a **“Ciudadanía y residencia”**
- Ir a **“DNI”** y clicar en **“Renovar documento”**
- Seleccionar provincia, municipio y comisaría. Dar a **“Buscar”**
- Ver resultados y pedir cita previa

La evaluación de las tareas después de haber realizado el prototipo apenas varía respecto a la que se hizo inicialmente. En principio no se han encontrado problemas en el seguimiento de las tareas y serán éstas las que utilicemos para el plan del test que llevaremos a cabo con usuarios.

## 4.2. EVALUACIÓN HEURÍSTICA II

Tras haber realizado la primera evaluación heurística se han realizado cambios en el prototipo para mejorar la aplicación en aquellos puntos que se detectaron insuficientes.

A continuación, someteremos el prototipo a una nueva revisión siguiendo **los principios de la Evaluación Heurística de Nielsen** para comprobar si estas mejoras han cumplido con las expectativas o se ve necesario hacer más mejoras de cara al producto final.

**1. Visibilidad del estado del sistema.** Aunque la aplicación ya mantiene informado al usuario



cuando realiza una búsqueda, se han añadido más tipos de mensajes. Por ejemplo, cuando el usuario hace una petición a la aplicación y ésta necesita dirigir al usuario a otra aplicación o página web informa al usuario que está siendo redirigido y dónde.

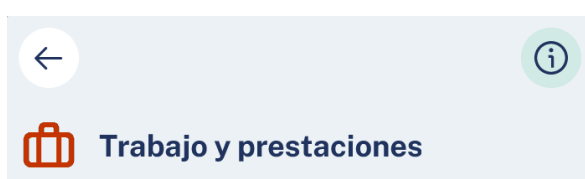
Otro tipo de mensajes en los que se ha trabajado ha sido el de “ok” cuando tras hacer una petición de algún dato o documento la aplicación ofrece resultados.



**2. Coincidencia entre el sistema y el mundo real.** Se había detectado que algunos iconos no representaban el ideal conceptual de algunos servicios por lo que se han cambiado algunos de ellos. Tal es el caso de la sección “Vehículos y transporte”.






**3. Libertad y control del usuario.** Se ha hecho una diferenciación entre los iconos de navegación (volver a la pantalla anterior, salir o cerrar...) y otros tipos como el de información o notificaciones.



Además, se le ofrece al usuario la posibilidad de salir de una pantalla o cerrar aquellas ventanas emergentes que aparecen a modo informativo. De esta forma, el usuario mantiene el control de las acciones llevadas a cabo y goza de libertad para interactuar con la aplicación.

**4. Consistencia y estándares.** Se había detectado que algunos iconos no utilizaban gráficos similares a otras aplicaciones y que podían dar lugar a malentendidos. El usuario está acostumbrado a que los iconos tengan el mismo aspecto y significado en todas las aplicaciones que usa. Se ha de evitar que el usuario tenga que aprender nuevos usos o interpretaciones para que la usabilidad de la aplicación sea lo más sencilla y fluida posible.

Algunos de los cambios realizados han sido:

-  Icono usuario para información personal
-  Campana para notificaciones
-  Corazón para favoritos

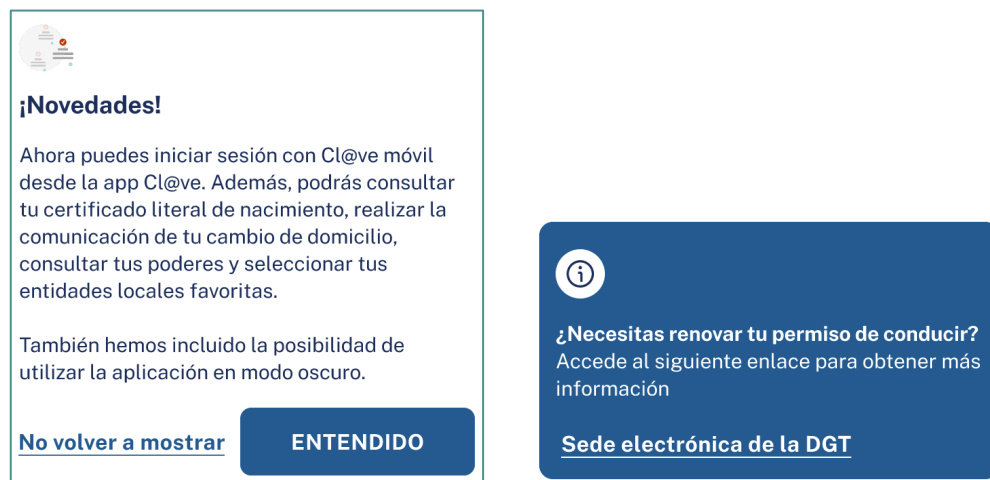
**5. Prevención de errores.** Hemos mantenido el mensaje relativo a favoritos tal cual estaba ya que se consideraba adecuado tras la primera evaluación que se hizo.

Por otro lado, cuando el usuario intenta acceder a algún servicio ofrecido por la app y hay algún tipo de problema, la aplicación le devuelve un mensaje explicando el porqué de dicho fallo. De este modo, el usuario queda informado y prevenido de lo que está fallando al usar la aplicación.





**6. Reconocimiento en lugar de recuerdo.** Había elementos de carácter informativo que podían generar confusión al usuario no siendo coherentes en su forma visual de mostrarse.



Se hace una nueva propuesta para ventanas emergentes con información puntual y variable y otro tipo de cards informativas que ayudan al usuario a encontrar lo que buscan y facilitan la interacción.

**7. Flexibilidad y eficiencia de uso.** La aplicación ofrece la posibilidad al usuario de configurar la interfaz con las secciones que él mismo considere.



Se puede tener una sección de “Favoritos” mediante el uso de corazones, una sección de “Mis documentos” con los archivos que se hayan solicitado desde la app, un “Calendario” en el que se pueden agendar las citas para hacer trámites... De esta manera se facilita al usuario el volver a encontrar algo que previamente ya había buscado al no tener que recordar cómo lo había hallado la primera vez.

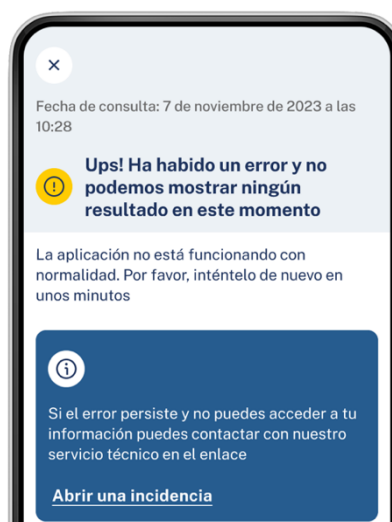
- 8. Diseño estético y minimalista.** Aunque el diseño es bastante sencillo y amigable, encontramos algunos problemas de legibilidad. Teníamos ejemplos de textos blancos sobre fondos azul claro que no eran legibles para personas con problemas de visión.



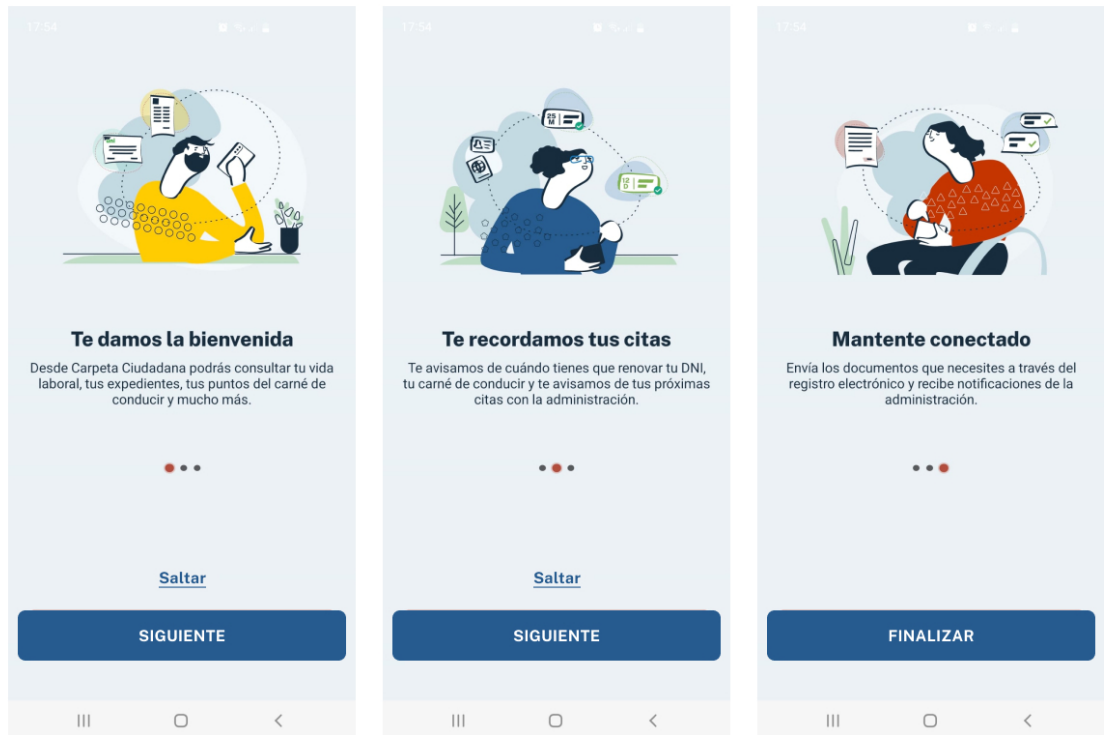
Para intentar solucionarlos hemos recurrido a los estándares WCAG de accesibilidad y se han realizado pruebas de contraste con la herramienta [www.whocanuse.com](http://www.whocanuse.com). Se han adaptado algunos de los colores manteniendo la gama cromática original. Por ejemplo, se ha oscurecido el color de las etiquetas destacadas y se han reducido las manchas rojas, ampliando así la gama de tonos azules.



- 9. Ayudar a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperarse de los errores.** Mediante los mensajes de error, la aplicación informa al usuario de que algo no está funcionando bien, que lo intente de nuevo en unos minutos y si no se soluciona, da la opción de ponerse en contacto con el servicio técnico de la aplicación.



**10. Ayuda y documentación.** Los mensajes informativos iniciales se han mantenido cambiando los colores de los botones y enlaces que se han decidido aplicar en toda la app.



Además, se ofrece al usuario continuamente la posibilidad de informarse en cada una de las secciones. La ayuda aparece continuamente en la esquina derecha superior en forma de icono siendo localizable de un vistazo. Al clicar se despliega una breve comunicación informativa sobre la sección en la que se encuentra el usuario en ese momento.

## 4.3. TEST CON USUARIOS

### 4.3.1. PLAN DE TEST

#### 1. Objetivos de la investigación

Se va a llevar a cabo un test con usuarios sobre la usabilidad de la aplicación Mi carpeta Ciudadana, una app que pretende agilizar y facilitar los trámites del ciudadano con las Administraciones Públicas.

El **objetivo general** del test es comprobar si el usuario es capaz de interactuar con la aplicación de una forma sencilla e intuitiva para alcanzar el fin último, que es realizar una gestión a través de la app.

## 2. Definición de las tareas

### TAREA 1: PADRÓN

---

**Escenario:** Hace unos meses el usuario cambió de domicilio y necesita obtener un padrón para hacer la renovación del DNI.

**Tarea concreta:** Desde la pantalla de inicio de la aplicación, encuentra el padrón y descárgalo.

**Objetivos:**

- Confirmar que el usuario encuentra dónde está el padrón
- Comprobar que el usuario puede descargarlo

**Criterio de éxito:** el usuario ha logrado descargarse el padrón

### TAREA 2: RENOVACIÓN DE LA ITV

---

**Escenario:** El mes que viene se vence la ITV y el usuario necesita renovarla

**Tarea concreta:** Consigue una cita para renovar la ITV de tu coche

**Objetivos:**

- Verificar que la estructura del menú es adecuada para encontrar la sección que está buscando
- Comprobar si el camino que debe seguir el usuario es intuitivo

**Criterio de éxito:** el usuario ha encontrado la sección de la ITV y ha conseguido llegar hasta la petición de cita previa

### TAREA 3: CONSULTA VIDA LABORAL

---

**Escenario:** El usuario va a solicitar la convalidación de su experiencia laboral por un título de FP y le solicitan que presente su vida laboral.

**Tarea concreta:** Consulta tu vida laboral e inicia el trámite para descargarla

**Objetivos:**

- Revisar el comportamiento del usuario al interactuar con la aplicación
- Comprobar que el usuario sigue los pasos planteados para la obtención de la vida laboral

**Criterio de éxito:** el usuario ha conseguido llegar al punto en que puede descargar su vida laboral

#### **TAREA 4: VER LOS PUNTOS DEL CARNET DE CONDUCIR**

---

**Escenario:** El usuario va a contratar un nuevo seguro para su coche y quiere comprobar los puntos que tiene para conseguir un mejor precio.

**Tarea concreta:** Desde la pantalla de inicio comprueba cuántos puntos tienes en el carnet de conducir

**Objetivos:**

- Comprobar que el usuario sabe dónde está una sección consultada con anterioridad.
- Verificar que el sistema aporta la información suficiente y de forma clara para que el usuario cumpla el objetivo marcado.

**Criterio de éxito:** el usuario consigue ver los puntos que tiene en su carnet de conducir.

#### **TAREA 5: RENOVACIÓN DEL DNI**

---

**Escenario:** Faltan unos meses para que al usuario le venza el documento de identidad

**Tarea concreta:** Solicita una cita para renovar el DNI

**Objetivos:**

- Verificar que la estructura del menú es adecuada y el usuario sabe dónde buscar la sección que busca
- Comprobar que la interacción es intuitiva

**Criterio de éxito:** el usuario ha conseguido llegar hasta la petición de cita previa

### **3. Definición de los cuestionarios pre-test y post-test**

#### **A. Pre-test**

Antes de comenzar el test con el usuario, estableceremos una primera toma de contacto haciéndole una serie de preguntas y así confirmar que su perfil se adecúa al estudio que vamos a realizar. Algunas preguntas que pueden sernos útiles son:

Datos demográficos

- ¿Cuántos años tienes?
- ¿Dónde vives?
- ¿En qué trabajas?

### Uso de aplicaciones móviles:

- ¿Qué tipo de aplicaciones tienes en el móvil?
- ¿Cuál es la que más utilizas y por qué?
- ¿Cuál es la que menos utilizas y por qué?
- ¿Cuál es la última aplicación que has utilizado hoy?
- ¿Utilizas alguna aplicación para hacer trámites con la Administración?
- ¿Conoces alguna aunque no la utilices?

### **B. Post-test**

Una vez realizado el test y para concluir la prueba, vamos a plantear al usuario un cuestionario de preguntas cerradas y abiertas y, además se le dará opción de añadir cualquier cuestión que quiera compartirnos.

#### Preguntas cerradas:

- **¿Cómo de fácil ha sido utilizar la aplicación?** (de 0 a 7 siendo 0 poco y 7 mucho)
- **¿Te ha costado mucho encontrar los apartados que estabas buscando?** (de 0 a 7 siendo 0 poco y 7 mucho)
- **¿Consideras que la parte visual facilita el uso de la aplicación?** (de 0 a 7 siendo 0 poco y 7 mucho)
- **¿Cómo es tu opinión general sobre la aplicación?** (de 0 a 7 siendo 0 pésima y 7 excelente)
- **¿Utilizarías esta app para hacer trámites con la administración?** (de 0 a 7 siendo 0 nunca y 7 siempre)

#### Preguntas abiertas:

- ¿Qué es lo que más y lo que menos te ha gustado de la aplicación?
- ¿Con qué tipo de problemas te has encontrado? ¿Cómo crees que se podrían solucionar?
- ¿Has echado algo en falta a la hora de usar la aplicación?
- ¿Cómo te has sentido mientras usabas la aplicación?
- ¿Y qué sensación te queda al final?
- ¿Quieres añadir alguna cuestión que consideres importante de la que no hayamos hablado?

#### 4. Definición de la logística

El tipo de test que vamos a desarrollar va a ser algo informal o “**de guerrilla**” ya que no contamos con la disponibilidad de un laboratorio destinado a ello. No obstante, el procedimiento y las fases del test van a ser similares a un test profesional desarrollado en laboratorio.

El test se realizará presencialmente en un ambiente tranquilo. Tendremos disponible una sala cerrada con una mesa y un par de sillas. A cada usuario se le explicará en qué consiste el test y se le entregarán dos documentos para que los firme: un **Consentimiento informado** y un **Documento de confidencialidad**.

La prueba se llevará a cabo con el prototipo cargado en un móvil. La pantalla será grabada mientras el usuario realiza las tareas que se le pidan y, además el investigador tomará notas mientras se desarrolla el test.

Las fechas entre las que se llevará a cabo la prueba serán entre el 18 y el 22 de diciembre. Se generará un calendario de sesiones cuando todos los participantes hayan sido reclutados.

#### 5. Modelo de “Consentimiento informado” y “Documento de confidencialidad”

##### ▪ Consentimiento informado

Estimado/a participante:

La Universitat Oberta de Catalunya se encuentra realizando un test de usabilidad de una aplicación a cargo de Marta Casado, la persona responsable del estudio. El presente documento tiene como finalidad dar a conocer al participante los detalles del estudio y solicitarle su consentimiento informado para participar en él.

1. El objetivo de la investigación es conocer la facilidad de uso de una aplicación, valorar su interacción y comprobar la satisfacción del usuario al utilizarla.
2. La prueba que vamos a llevar a cabo va a ser grabada a través de la pantalla del móvil (imagen del prototipo y sonido).
3. La participación en el estudio es de carácter libre y voluntario.
4. La confidencialidad de su identidad será resguardada en todo momento.

5. Por su aceptación, como participante en el test se compromete a proveer de información real en cada momento y responder y actuar de acuerdo con sus concepciones, conocimientos y experiencias así también como a utilizar su lenguaje y comportamiento habitual.

Por lo que yo \_\_\_\_\_, con DNI número \_\_\_\_\_ declaro conocer los términos de este consentimiento informado y el objetivo de la investigación, por lo que autorizo la grabación de voz e imagen de la pantalla del móvil a Marta Casado Picón con DNI: 50123058D en nombre de la Universitat Oberta de Catalunya con sede central en la Avenida Tibidabo, 39-43 (08035, Barcelona) para la finalidad única y exclusiva de hacer el análisis derivado de este estudio.

Nombre completo del participante:

Correo electrónico:

Firma:

#### ▪ Acuerdo de confidencialidad

En Madrid a \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

De una parte, \_\_\_\_\_ (en adelante, el PARTICIPANTE), con DNI: \_\_\_\_\_ y domicilio en \_\_\_\_\_ De otra parte, Marta Casado Picón con DNI 50123058D en nombre de la Universitat Oberta de Catalunya (en adelante, el INVESTIGADOR) con sede central en la Avenida Tibidabo, 39-43 (08035, Barcelona).

Ambas partes acuerdan mutuamente, la capacidad legal necesaria para la suscripción del presente acuerdo y el cumplimiento de las siguientes obligaciones:

- Que INVESTIGADOR es una organización dedicada a la investigación del comportamiento de los usuarios y por tanto es responsable de la información generada y gestionada en su actividad.
- Que PARTICIPANTE es una persona que ha sido reclutada para participar en un estudio llevado a cabo por INVESTIGADOR
- Que INVESTIGADOR en el desarrollo de su actividad puede recibir información confidencial de PARTICIPANTE o disponer de acceso o de potencial acceso a la misma.
- En este sentido INVESTIGADOR se compromete a guardar el deber de secreto y mantener la confidencialidad de la información cedida, trasladando este deber a todas aquellas



personas (empleados, personal subcontratado, becarios, etc.) o entidades que dispongan de acceso a esta información en el desarrollo de sus funciones y obligaciones con PARTICIPANTE.

- INVESTIGADOR se obliga a garantizar el cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal y de su Reglamento de Desarrollo, aprobado por el Real Decreto 1720/2007.
- Este acuerdo tendrá validez a partir del momento en que quede firmado por ambas partes, y se extenderá de forma indefinida, a pesar de que haya finalizado la relación contractual.

Y en virtud de lo establecido anteriormente, ambas partes firman por duplicado este acuerdo, en todas sus hojas, en el lugar y la fecha citados.

PARTICIPANTE

INVESTIGADOR

### 4.3.2. INFORME DE RESULTADOS

Una vez realizada la moderación del test a las personas usuarias vamos a analizar los diferentes datos recogidos

#### 1. Perfil de los participantes

El número de personas que ha participado en el test de usuarios ha sido cinco. En la tabla que se presenta a continuación se muestra información sociodemográfica de los participantes:

PARTICIPANTE	EDAD	SEXO	SECTOR	ORIGEN
Víctor	42	Hombre	Logística	Madrid
Álex	39	Hombre	Tecnológico	Argentina
Fran	33	Hombre	Maquetación	Venezuela
Eva	41	Mujer	Viajes	Madrid
Olaya	25	Mujer	Viajes	Asturias

Tabla 4. Perfil de los participantes. Elaboración propia

Las personas reclutadas para participar en el estudio tienen entre 25 y 42 años y aunque su origen es variado, todos viven en Madrid. Utilizan aplicaciones móviles a diario y de muchos tipos diferentes.

En la siguiente infografía podemos observar los tipos de aplicaciones más utilizadas por los participantes.

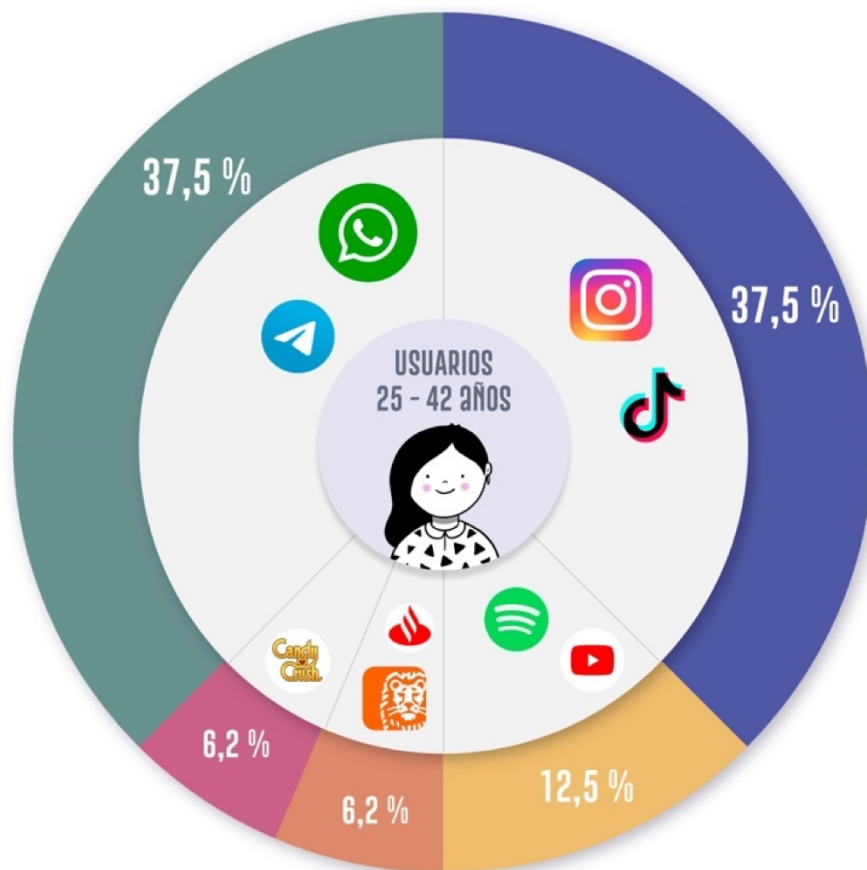


Figura 24. Gráfica del uso de aplicaciones de los participantes. Elaboración propia

Las aplicaciones desarrolladas para hacer gestiones con la Administración no son recurrentes, aunque todos los participantes utilizan **“Clave PIN”** obligatoriamente para poder hacer la Declaración de la Renta.

El uso de este tipo de aplicaciones no es común entre los participantes y aunque el 70% no las tiene descargadas en su móvil, la mayoría conoce **“Mi tarjeta sanitaria”** **“Mi DGT”** y **“Mi Cita sanitaria”**

## 2. Metodología

Para el reclutamiento de participantes se ha utilizado la red de amigos y familiares y así poder contar con personas dispuestas a colaborar en este estudio. El establecimiento de la comunicación y la definición de las fechas de participación se ha hecho a través de llamadas telefónicas y *Whatsapp*.

Una vez contactados los participantes, se les ha solicitado su disponibilidad y se ha establecido el siguiente calendario:

PARTICIPANTE	FECHA	HORA
Víctor	22.12	15:00
Álex	20.12	15:00
Fran	20.12	12:30
Eva	20.12	10:30
Olaya	21.12	12:00

*Tabla 5. Calendario para la realización del test de usuarios. Elaboración propia*

Antes de comenzar el test se les ha explicado con detalle a cada uno de ellos en qué consistía el test y la razón por la que se está realizando. Además, se les han entregado los documentos legales para que queden firmados antes de realizar el test.

El software utilizado para la grabación de los test ha sido la herramienta "Grabar pantalla" del propio móvil en el que se ha cargado el prototipo de la aplicación. En las grabaciones ha quedado registrado también el sonido mientras se realizaban los test. Por esto, se les ha pedido a los participantes que pensarán en alto mientras durara la prueba, ya que el investigador no puede interceder ni ayudar al participante en el desarrollo de la misma. Gracias a estas grabaciones y las notas tomadas durante el test podremos analizar el comportamiento de cada participante a la hora de interactuar con la aplicación.

## 3. Resultados cuantitativos

Ya conocemos el perfil de nuestros participantes y hemos analizado el uso que hacen de las aplicaciones en su vida diaria. Ahora vamos a valorar cuantitativamente la

realización de las tareas que se les han pedido que hagan y el tiempo que han tardado en completarlas. Podemos ver estos resultados en la siguiente tabla:

TAREA 1	TAREA 2	TAREA 3	TAREA 4	TAREA 5	TIEMPO
Conseguir descargar el <b>padrón</b>	Solicitar cita para <b>renovar la ITV</b>	Consultar la <b>vida laboral</b>	Ver los <b>puntos del carnet</b> de conducir	Pedir cita para <b>renovar el DNI</b>	
Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	<b>7' 26"</b>
Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	<b>5' 07"</b>
Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	<b>7' 20"</b>
Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	<b>10' 40"</b>
Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	<b>5'</b>

Tabla 6. Muestra de resultados de las tareas y tiempo. Elaboración propia

Como se puede apreciar en la tabla, todos los usuarios han sido capaces de completar las tareas propuestas y han tardado una media de 7' y 6" en realizarlas.

Sabiendo esto, ahora vamos a analizar los datos cuantitativos extraídos de la fase de post-test, donde los participantes han aportado sus opiniones acerca de la aplicación y su uso. Podemos verlos recogidos en la siguiente tabla:

PREGUNTAS	VÍCTOR	ÁLEX	FRAN	EVA	OLAYA	MEDIA
Facilidad de uso de la aplicación	6	5	5	6	6	<b>5,6</b>
Coste de encontrar lo que se busca	0	3	4	5	2	<b>2,8</b>
El visual ayuda a la navegación	6	4	5	6	7	<b>5,6</b>
Opinión general sobre la aplicación	6	5	5	6	5	<b>5,4</b>
Utilizarías la aplicación en el futuro	7	6	6	6	7	<b>6,4</b>

Tabla 7. Muestra de resultados cuantitativos. Elaboración propia

Las personas que han participado en el test han valorado muy positivamente la aplicación, siendo destacables los siguientes puntos:

- Todos utilizarían la aplicación casi siempre para hacer las gestiones con la Administración
- El coste de encontrar lo que se busca es bastante bajo, lo que indica que no han tenido apenas dificultades para encontrar las secciones que se les pedían durante el test.

#### 4. Resultados cualitativos

Después de haber contemplado todos los datos cuantitativos, vamos a poner en valor las dificultades que han detectado nuestros usuarios en el desarrollo del test en relación a la experiencia que han tenido navegando por el prototipo de la aplicación. Aquí tenemos los datos cualitativos extraídos en nuestro análisis:

USUARIO	TAREA 1	TAREA 2	TAREA 3	TAREA 4	TAREA 5
	Conseguir descargar el <b>padrón</b>	Solicitar cita para <b>renovar la ITV</b>	Consultar la <b>vida laboral</b>	Ver los <b>puntos del carnet</b> de conducir	Pedir cita para <b>renovar el DNI</b>
Víctor	Accede al padrón desde inicio a través del enlace de búsquedas recientes	Intenta renovar la ITV pidiendo cita desde el calendario. Al final accede desde "Mi carpeta"	Sin problemas. Accede desde "Mi carpeta"	Busca primero en "Permiso de conducir"	Sin problemas
Álex	Accede al padrón desde inicio a través del enlace de búsquedas recientes	Accede a datos del vehículo, pero no ve claro la ITV. Vuelve una segunda vez después de navegar por otras secciones y lo consigue	Sin problemas	Busca primero en "Permiso de conducir"	Busca primero en "Área personal", después va a "Ciudadanía y residencia" y sin problemas
Fran	Va primero a "Servicios", luego a "Mis documentos". Accede desde "Mi carpeta" a "Ciudadanía y residencia" Se muestra escéptico que el padrón se encuentre en	Desde inicio intenta acceder desde "Calendario", pero luego va a "Mi carpeta" y accede a "vehículos y transporte". Sin problemas	Sin problema, pero echa en falta que las secciones de "Mi carpeta" no estén en la página de inicio	Sin problemas	<i>"Tendría que haber un enlace a "citas" desde donde se puedan pedir todas las citas que se pueda".</i> Busca primero en "Área personal", después va a "Ciudadanía y

	“datos de domicilio” pero lo encuentra.				residencia” y sin problemas
Eva	Accede a “Mi carpeta” desde el enlace “Mis datos” del inicio Intenta acceder desde “Vivienda”, pero al no poder accede desde “Ciudadanía y residencia”	Sin problemas <i>“¿Y no aparece el precio de lo que te cuesta? ¿Y la fecha? Saber la fecha molaría”</i>	Sin problemas	Sin problemas	Busca primero en “Área personal” y luego en “Área legal y judicial”, después va por casualidad a “Ciudadanía y residencia” y sin problemas
Olaya	Accede al padrón desde inicio a través del enlace de búsquedas recientes	Intenta renovar la ITV pidiendo cita desde el calendario. Luego intenta ir a “Servicios”. Accede a “Vehículos y transporte” pero va hacia atrás porque no ve nada referente a ITV. Vuelve al inicio e intenta volver a acceder desde “Calendario” y luego termina yendo a “Datos del vehículo” de nuevo	Sin problema <i>“Mira eso sí que lo tendría yo en favoritos, la vida laboral”</i>	Busca primero en “Permiso de conducir”	Sin problema

Tabla 8. Muestra de resultados cualitativos. Elaboración propia

Si bien con el test de usabilidad se busca analizar todo aquello que no funciona correctamente en la web, no solo hay que tener en cuenta los aspectos negativos de las funcionalidades de la misma. Los aspectos positivos que han expresado nuestros usuarios pueden ayudarnos a buscar soluciones adecuadas a su forma de actuar frente a la aplicación que estamos auditando.

Si volvemos al análisis de los tests de nuestros usuarios, podemos ver que hay diferentes aspectos que han valorado abiertamente en las preguntas post-test y que hay

que poner en valor. Así, algunas de los aspectos apreciados por los usuarios han sido los siguientes:

- *“Me ha parecido que todo estaba donde yo esperaba que estuviese. Muy intuitiva, se ve todo claro y una vez que empiezas a utilizarla es lógica”.*
- *“Puede ser una app muy útil si funciona bien”.*
- *“La primera vez que la usas estás un poco perdido, pero luego es fácil ya hacer las cosas”.*
- *“Los colores me parece que están bien y es fácil usarla”.*
- *“Me parece guay lo de poder tener favoritos, aunque yo creo que lo pondría todo...”*
- *“Facilita mucho las cosas, hacer trámites en internet es una mierda y si esta app funciona... tiene buena pinta, es una app que yo utilizaría”.*
- *“Cuesta llegar a “Mi Carpeta” desde inicio. Que también, mi carpeta es donde yo guardo documentos, pero es que no queda claro qué es mi carpeta, hay que cambiarle el nombre... o lo integraría más en el inicio, no sé, que quedara más claro lo que es”.*
- *“Los textos no son intuitivos. En el inicio mi carpeta no sé ponerle “Área de usuario” o “Citas” en lugar de calendario...”*
- *“Me parece que el diseño gubernamental es aburrido, yo elegiría otros colores más divertidos, al final todas estas apps son iguales...”*
- *“Yo pondría los enlaces más vistosos, por ejemplo, lo de la ITV no se ve bien”.*
- *“El enlace de “ver vida laboral completa” está demasiado abajo y dentro de una caja, yo lo pondría fuera y en un sitio más visible”.*
- *“En la pantalla de inicio hay que adivinar cómo llegar a las carpetas, hay que dar muchos pasos para llegar a algo. Después la gestión es rápida”.*

## 5. Propuestas de mejora

Una vez analizados los test con usuarios y haber extraído todos los datos mostrados, vamos a hacer una propuesta para mejorar los errores de usabilidad que se han detectado.

Hay que tener en cuenta que hay algunos aspectos valorados por nuestros usuarios que dependen del desarrollo de la aplicación y se han reportado como fallos en el prototipado. Éstos no se aplicarían a problemas de usabilidad y no vamos a tenerlos en cuenta para nuestro análisis de usabilidad.

PROBLEMAS	SOLUCIONES
En la página de inicio no se entiende bien “Mis datos” para acceder a las diferentes secciones	Cambiar la nomenclatura de “Mis datos” por “Mis gestiones” o “Mis trámites”
El enlace a ITV para hacer la renovación desde la sección de “Vehículos y transporte” es muy poco visible	Incluir el término “ITV” en el propio acceso a la sección y hacerlo más visible una vez el usuario esté dentro.

Tabla 9. Propuestas de mejora. Elaboración propia

El mayor problema detectado por los participantes del test ha sido llegar a la página de “Mi carpeta” desde la pantalla de inicio, donde se encuentran todas las secciones para hacer los trámites que se les piden durante la prueba. Algunos declaran que el término “Mis datos” es confuso y se propone hacer un cambio de nomenclatura para que se entienda mejor.

Otro problema con el que se han encontrado ha sido llegar hasta la posibilidad de renovar la ITV. A la mayoría les ha costado hacer la asociación de la ITV con “Datos del vehículo”. Asimismo, una vez han llegado hasta la página, no les ha quedado claro el enlace para ver la ITV porque les ha parecido que es poco visible. Para solucionarlo se propone trabajar en una mejor opción visual.

### 4.3.3. CONCLUSIONES

En este punto, habiendo recopilado toda la información y realizado un análisis de la misma debemos comprobar si hemos conseguido cumplir los objetivos marcados en el inicio de la investigación.

Para ello, hemos realizado esta tabla comparativa donde queda reflejado el cumplimiento o no de los diferentes objetivos:

OBJETIVOS	CUMPLIMIENTO
<b>Descubrir los puntos de dolor</b> con los que se encuentran los usuarios y proponer mejoras.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mejoras del árbol de contenidos de la aplicación</li> <li>- Cambios de nomenclatura</li> <li>- Enlaces más visibles</li> </ul>



<p><b>Conocer las necesidades de los usuarios.</b> Investigar y analizar las posibilidades de interacción que ofrece la aplicación y buscar aquellos servicios que aún no estén cubiertos para proponer nuevas funcionalidades.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Inclusión de nuevos permisos y titulaciones</li> <li>- Incorporación de otros servicios como renovación de ITV</li> </ul>
<p><b>Facilitar la interacción y la accesibilidad</b> para que cualquier usuario sea capaz de poder hacer gestiones a través de su móvil de una forma sencilla e intuitiva.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Propuesta de colores y tipografías legibles para todos los públicos</li> <li>- Redacción de nuevos mensajes de error</li> <li>- Cambios en la iconografía que resultaba confusa</li> <li>- Inclusión de más mensajes informativos</li> </ul>

*Tabla 10. Cumplimiento de objetivos. Elaboración propia*

## 5. DISEÑO FINAL

Como resultado de todo el proceso de investigación y análisis llevado a cabo se ha trabajado en una propuesta de diseño final de la aplicación aportando todos los cambios que se han visto necesarios. Se puede acceder al producto final en el siguiente [enlace](#).

Los cambios finales que se han realizado han sido los siguientes:

- **Evaluación exhaustiva de colores y contraste** con la herramienta “*whocanuse*”.

Aunque previamente se había utilizado esta herramienta para valorar la correcta visualización de algunos elementos de la aplicación, en este punto se ha realizado una valoración completa de los mismos. Como resultado de este análisis se ha decidido hacer algunos ajustes apenas perceptibles para mejorar la accesibilidad de personas con problemas visuales y se ha logrado que el contraste sea óptimo en todas las pantallas de la aplicación.

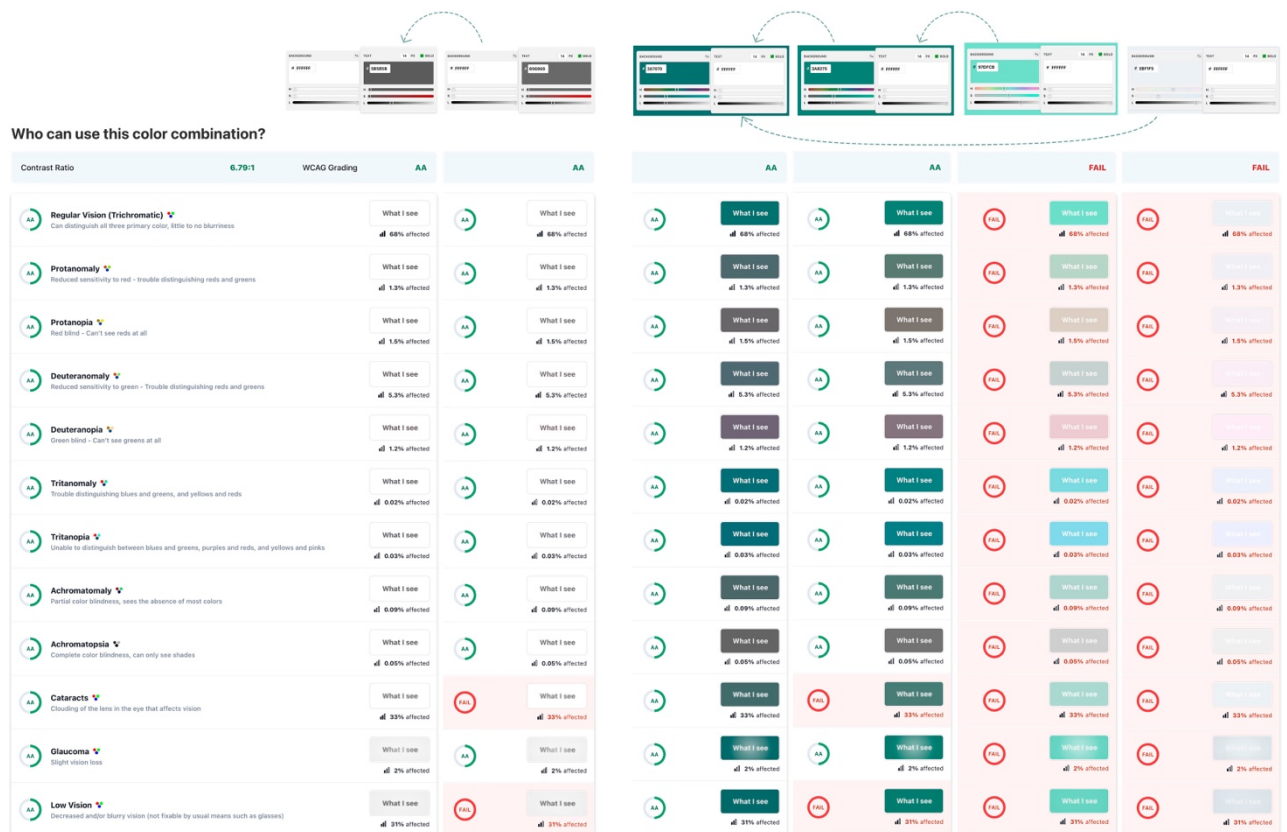
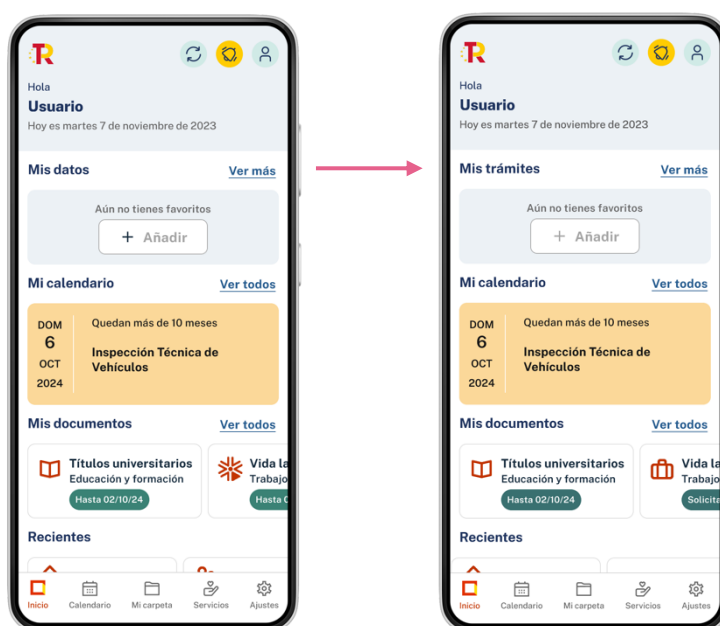


Figura 25. Gráfica analítica del contraste de colores de la aplicación. Elaboración propia con la herramienta who can use

- **Cambio de la nomenclatura “Mis datos”.**

Ante la confusión de algunas participantes apreciada en el test desarrollado, se ha decidido hacer un cambio en la sección “Mis datos” de la pantalla de inicio. En este apartado los usuarios esperaban encontrarse otro tipo de información y algunos de ellos propusieron que se denominara de otra manera, como por ejemplo “Mis gestiones” o “Mis trámites”. Éste último término es el que se ha elegido ya que cuando realizamos el *card sorting* muchos de los participantes de la prueba propusieron que la aplicación se llamara “Tramitea” o “TramitApp”. Esta es la pista que nos hace pensar que el usuario relaciona la sección que nos ocupa con el área de trámites a realizar con la Administración.



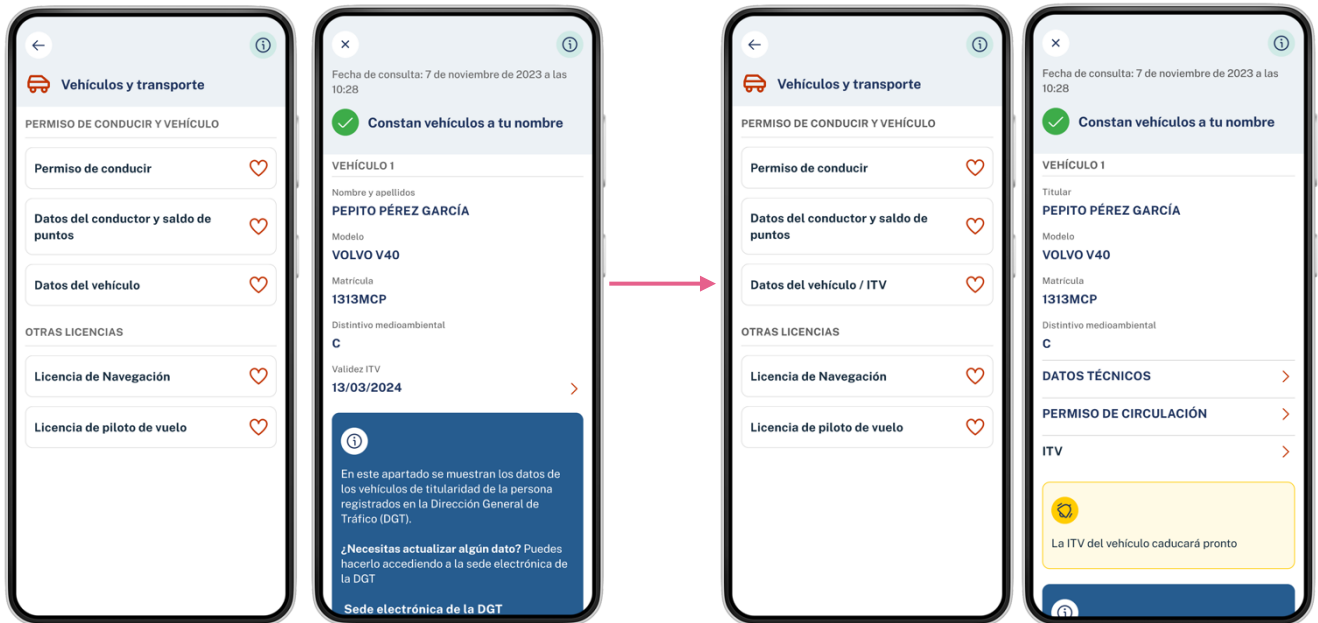
- **Implementación servicios Mi DGT**

En la sección “Vehículos y transporte/Datos del vehículo” se han añadido dos nuevos accesos: “Permiso de circulación” y “Datos técnicos” de cara a la implementación de los servicios de la aplicación “Mi DGT” en Mi Carpeta Ciudadana.

- **Acceso al apartado de la ITV.**

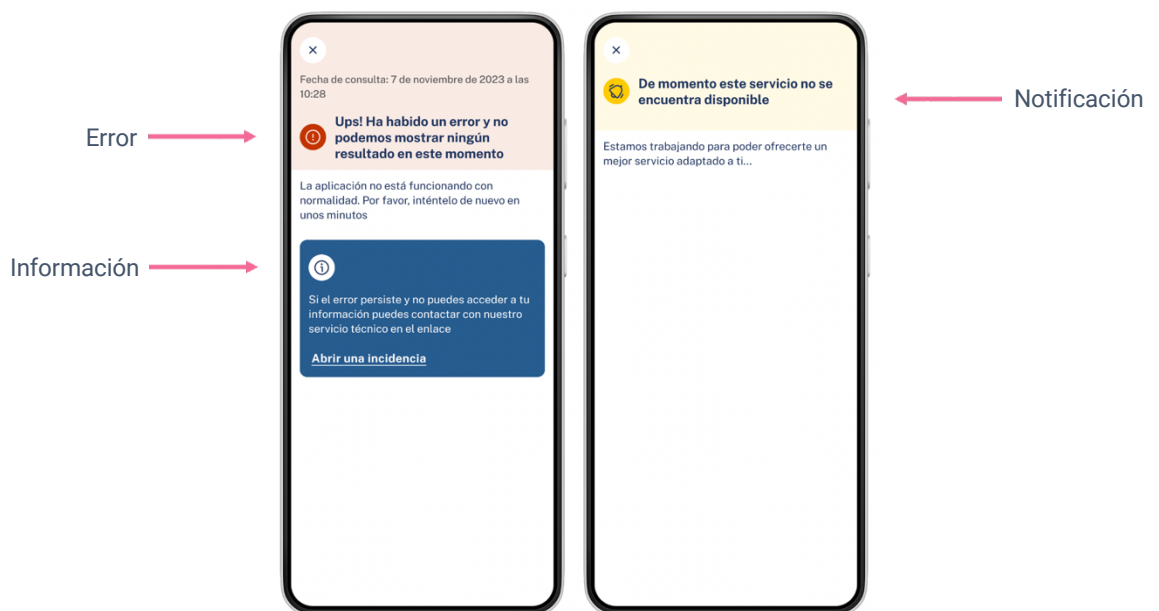
Según se pudo extraer de la fase de investigación, los usuarios no tenían claro dónde buscar el acceso a la ITV dentro de la aplicación para hacer una renovación. Y una vez habían llegado a la pantalla donde se encontraba la ITV el acceso pasaba desapercibido. Como solución a estas dos problemáticas se ha decidido añadir el término ITV en el

propio acceso a la sección desde la pantalla de “Vehículos y transporte” además de marcar la sección de la ITV con una línea para que destaque más visualmente.

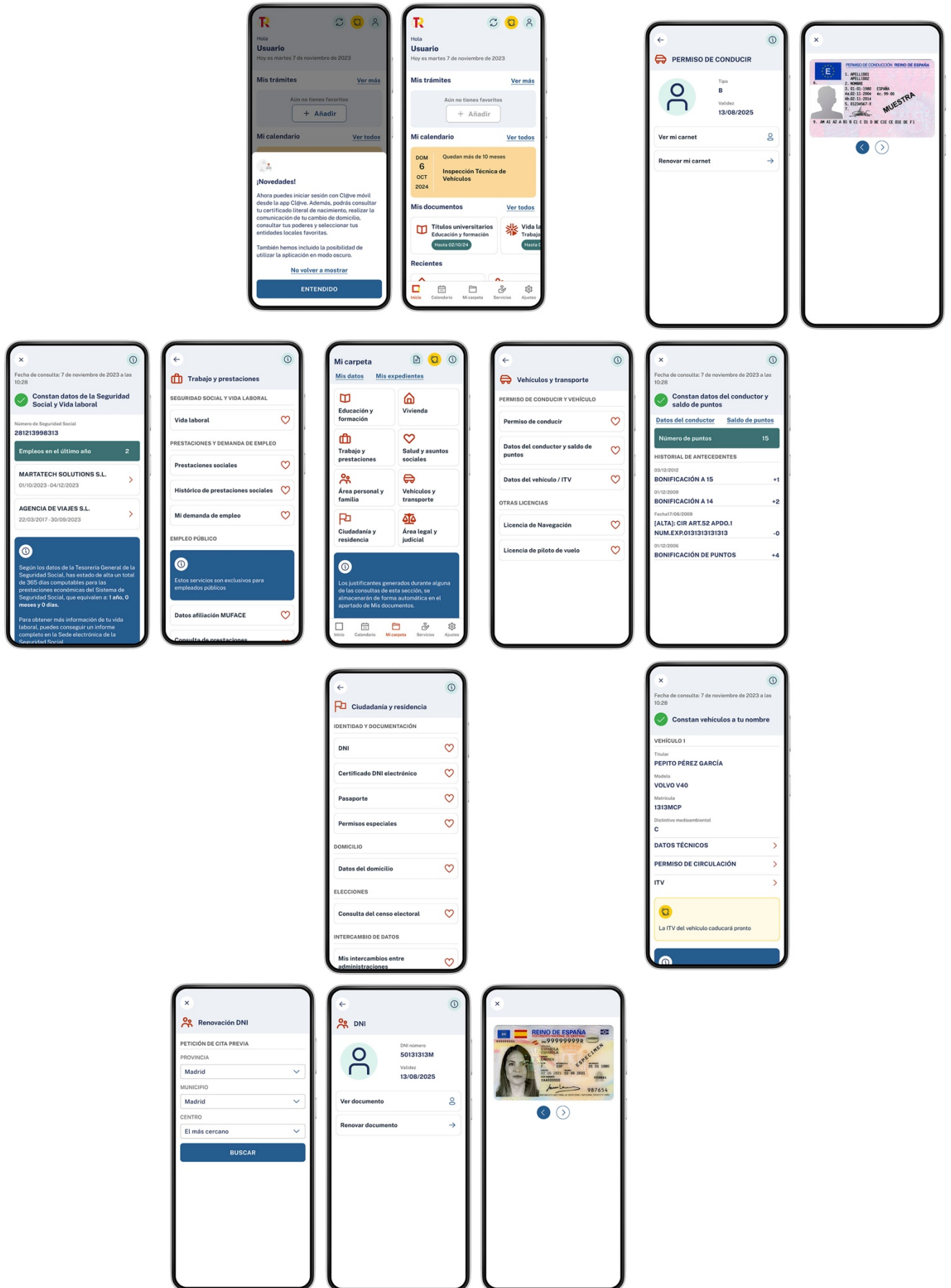


- **Revisión y diferenciación de los mensajes**

Se ha realizado una clasificación de la tipología de mensajes que se muestran en la aplicación y se ha hecho una propuesta para que queden diferenciados en función de la información que aporta a la persona usuaria.



La propuesta final del diseño desarrollado para este proyecto es el siguiente



## 6. CONCLUSIONES

El proyecto de mejora de **Mi Carpeta Ciudadana** comenzó con el análisis de la aplicación para proponer cambios que aportasen valor a la experiencia de los usuarios. El centro de toda la investigación ha sido el usuario y a lo largo de las diferentes fases, éste ha sido quién participando en las pruebas establecidas, ha ayudado a dar con las claves para mejorar la aplicación.

Los objetivos planteados inicialmente se han cumplido y materializado en un prototipo interactivo que ha sido validado por nuestros usuarios. Sin embargo, como explicábamos en la metodología a seguir, el *Design Thinking* es una rueda que no deja de girar, lo que puede dar lugar a nuevas investigaciones, análisis, objetivos y mejoras.

Gracias a las respuestas obtenidas tanto en el **card sorting** como en el **test con usuarios** posterior hemos podido descifrar los problemas con los que se encuentran las personas usuarias al interactuar con la aplicación. El *feedback* de los participantes en ambas pruebas ha sido positivo y fundamental para el desarrollo del proyecto. Algunos de los resultados obtenidos nos han sorprendido, ya que en ocasiones desde el punto de vista del diseñador perdemos la perspectiva del usuario y no percibimos los mismos problemas.

Sin embargo, algo que hemos de tener en cuenta es el sesgo existente en la investigación. La elección de los participantes se ha visto reducida a la agenda del diseñador, con lo que ello conlleva: familiares y amigos que pueden no decir toda la verdad sobre los problemas que encuentra por no ofender al investigador, o compañeros del mundo del diseño que están acostumbrados a trabajar en el mismo entorno. No obstante, consideramos que las técnicas llevadas a cabo en cada una de las fases han sido adecuadas y muy positivas.

En lo que respecta a la planificación del proyecto, se han ido cumpliendo los diferentes hitos más o menos en las fechas establecidas salvo en la elaboración de los wireframes y prototipo, que alargaron los plazos un par de días. En cuanto a la metodología establecida desde el comienzo de la investigación, se considera que ha sido adecuada al tipo de investigación planteada. No obstante, el paseo cognitivo que se realizó después de haber hecho cambios apenas varió respecto el anterior.

Las dimensiones de **“Sostenibilidad”, “Comportamiento ético y responsabilidad social”** y **“Diversidad y derechos humanos”** han estado presentes a lo largo del desarrollo del proyecto. Se ha puesto especial atención en el cumplimiento del Objetivo de Desarrollo Sostenible número 10 para intentar que la aplicación diseñada pueda ser utilizada por cualquier persona independientemente de su cultura, sexo, edad o discapacidad visual. Desde la posición que ocupa el diseñador UX/UI este es uno de los objetivos más importantes que se debe tener en cuenta y con el que podemos aportar nuestro granito de arena para que el producto final sea accesible a todos. Sin embargo, aún quedaría mucho por hacer para que la aplicación fuese 100% accesible para personas con otros tipos de discapacidad.

Como hemos comentado desde el comienzo del proyecto, la aplicación está en continuo desarrollo por lo que de cara al futuro aún queda mucho por hacer. Habría que estudiar la manera de implementar todos los servicios ofrecidos por las administraciones actualmente e ir añadiendo las funcionalidades planteadas en el árbol de contenidos.

Lo ideal sería continuar con la metodología ***Design Thinking*** que hemos trabajado para ir evolucionando y mejorando la aplicación poco a poco, pero involucrando también al equipo de desarrollo.

Y aunque en el proyecto actual sólo hemos explorado los problemas de accesibilidad de personas con determinadas discapacidades visuales consideramos que ha quedado pendiente investigar sobre otros tipos de discapacidades que deberían ser también consideradas.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

**Garreta Domingo, M. [Muriel] y Mor Pera, E. [Enric]** (2020)

*Diseño centrado en el usuario*. [recurso de aprendizaje] UOC Universidad Abierta de Cataluña

[https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/76105/6/Introducci%3b%20a%20la%20interacci%3b%20persona%20ordenador\\_M%3b%20Dise%3b%20centrado%20en%20el%20usuario.pdf](https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/76105/6/Introducci%3b%20a%20la%20interacci%3b%20persona%20ordenador_M%3b%20Dise%3b%20centrado%20en%20el%20usuario.pdf)

**Real Decreto-ley 36/2020**, de 30 de diciembre, por el que se aprueban medidas urgentes para la modernización de la Administración Pública y para la ejecución del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. *Boletín Oficial del Estado*, 341, de 31 de diciembre de 2020

<https://www.boe.es/eli/es/rdl/2020/12/30/36>

**Gobierno de España** (2021, marzo). *Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia*.

[https://www.lamoncloa.gob.es/temas/fondos-recuperacion/Documents/30042021-Plan\\_Recuperacion\\_%20Transformacion\\_%20Resiliencia.pdf](https://www.lamoncloa.gob.es/temas/fondos-recuperacion/Documents/30042021-Plan_Recuperacion_%20Transformacion_%20Resiliencia.pdf)

**Gobierno de España** (2023, septiembre). *Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia*.

*Componente 11: Modernización de las Administraciones Públicas*

[https://administracionelectronica.gob.es/pae\\_Home/pae\\_Estrategias/Plan\\_Digitalizacion\\_AAPP/Objetivos.html](https://administracionelectronica.gob.es/pae_Home/pae_Estrategias/Plan_Digitalizacion_AAPP/Objetivos.html)

**Gobierno de España** (2023, septiembre). *Portal Administración Electrónica*

- Plan de digitalización de las AAPP 2021-2025

[https://administracionelectronica.gob.es/pae\\_Home/pae\\_Estrategias/Plan\\_Digitalizacion\\_AAPP/P.html?urlMagnolia=/pae\\_Home/pae\\_Estrategias/Estrategia-TIC/Plan-Digitalizacion-AAPP.html](https://administracionelectronica.gob.es/pae_Home/pae_Estrategias/Plan_Digitalizacion_AAPP/P.html?urlMagnolia=/pae_Home/pae_Estrategias/Estrategia-TIC/Plan-Digitalizacion-AAPP.html)

- Objetivos

[https://administracionelectronica.gob.es/pae\\_Home/pae\\_Estrategias/Plan\\_Digitalizacion\\_AAPP/Objetivos.html](https://administracionelectronica.gob.es/pae_Home/pae_Estrategias/Plan_Digitalizacion_AAPP/Objetivos.html)



**La Moncloa** (2022, diciembre). El gobierno lanza la versión definitiva de “Mi Carpeta Ciudadana” con la incorporación de varias novedades sugeridas por los usuarios *Asuntos Económicos y Transformación Digital*

<https://www.lamoncloa.gob.es/serviciosdeprensa/notasprensa/asuntos-economicos/Paginas/2022/151222-mi-carpeta-ciudadana.aspx>

**La Moncloa** (2023, mayo). Mi carpeta ciudadana: ¿qué es y para qué sirve? *Asuntos Económicos y Transformación Digital*

<https://www.lamoncloa.gob.es/serviciosdeprensa/notasprensa/asuntos-economicos/Paginas/2023/310523-mi-carpeta-ciudadana.aspx#:~:text=La%20Carpeta%20permite%20acceder%20a,Trabajo%20y%20jubilaci%C3%B3n>

**Membrives, J. [Judith]** (2019)

*Cuaderno de evaluación de la usabilidad.* [recurso de aprendizaje] UOC Universidad Abierta de Cataluña

<http://quadern-usabilitat.recursos.uoc.edu/>

**Zapata Lluch, M. [Mònica]** (2019)

*Métodos de evaluación sin usuarios.* [recurso de aprendizaje] UOC Universidad Abierta de Cataluña

**Rohrer, C. [Cristiano]** (2014)

*Cuándo usar qué métodos de investigación de la experiencia del usuario.* Grupo Nielsen Norman

<https://www.nngroup.com/articles/which-ux-research-methods/>

**Universidad Abierta de Cataluña (UOC)** (2023)

*Guía transversal sobre la CCEG para estudiantado de TFX-EIMT* [recurso de aprendizaje] UOC Universidad Abierta de Cataluña

**Universidad Abierta de Cataluña (UOC)** Design Toolkit.

<http://design-toolkit.recursos.uoc.edu/es/disenio-centrado-en-las-personas/>

<http://design-toolkit.recursos.uoc.edu/es/design-thinking/>

<http://design-toolkit.recursos.uoc.edu/es/evaluacion-heuristica/>  
<http://design-toolkit.recursos.uoc.edu/es/guia/evaluacion-heuristica/>  
<http://design-toolkit.recursos.uoc.edu/card-sorting/>  
<http://design-toolkit.recursos.uoc.edu/guia/card-sorting/>  
<http://design-toolkit.recursos.uoc.edu/es/test-con-usuarios/>  
<http://design-toolkit.recursos.uoc.edu/es/guia/test-con-usuarios/>

**Interaction Design Foundation – IxDF.** (2016, mayo).

*What is Design Thinking?* Interaction Design Foundation – IxDF.

<https://www.interaction-design.org/literature/topics/design-thinking>

**Gimeno Artigas, S. [Samuel]** (2016)

*Cómo planificar un test de usabilidad.* Torres Burriel Estudio

<https://www.torresburriel.com/weblog/2016/04/29/como-planificar-un-test-de-usabilidad/>

**Calvo-Fernández, A. [Amaia], Ortega, S. [Sergio] y Valls, A. [Alicia]** (2011)

*Métodos de evaluación con usuarios.* [recurso de aprendizaje] UOC Universidad Abierta de Cataluña

[http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/12922/9/Usabilidad\\_M%C3%B3dulo3\\_M%C3%A9todos%20de%20evaluaci%C3%B3n%20con%20usuarios.pdf](http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/12922/9/Usabilidad_M%C3%B3dulo3_M%C3%A9todos%20de%20evaluaci%C3%B3n%20con%20usuarios.pdf)

**W3C Working Draft** (2015)

*Accesibilidad móvil: cómo se aplican las WCAG 2.0 y otras directrices del W3C/WAI a los dispositivos móviles.* W3C

<https://www.w3.org/TR/mobile-accessibility-mapping/>

**Imágenes y recursos gráficos: Freepik**

- [https://www.freepik.com/free-photo/old-person-learning-use-technology\\_24998571.htm](https://www.freepik.com/free-photo/old-person-learning-use-technology_24998571.htm)
- [https://www.freepik.com/free-photo/portrait-beautiful-female-20s-walking-paving-stones-with-mobile-phone-umbrella-hands-searching-proper-route\\_6781716.htm](https://www.freepik.com/free-photo/portrait-beautiful-female-20s-walking-paving-stones-with-mobile-phone-umbrella-hands-searching-proper-route_6781716.htm)
- [https://www.freepik.com/free-vector/illustration-with-cartoon-characters-using-mobile\\_5543480.htm](https://www.freepik.com/free-vector/illustration-with-cartoon-characters-using-mobile_5543480.htm)

- [https://www.freepik.com/free-vector/modern-colorful-infographic-steps\\_31349326.htm](https://www.freepik.com/free-vector/modern-colorful-infographic-steps_31349326.htm)
- Image by aleksandr\_samochnyi on Freepik:  
[https://www.freepik.com/free-psd/top-view-smartphone-mock-up\\_1358056.htm](https://www.freepik.com/free-psd/top-view-smartphone-mock-up_1358056.htm)

### Iconografía: *Flaticon*

- <https://www.flaticon.com/free-icons/empathy>
- <https://www.flaticon.com/free-icons/diana>
- <https://www.flaticon.com/free-icons/creativity>
- <https://www.flaticon.com/free-icons/prototype>
- <https://www.flaticon.com/free-icons/exam>
- <https://www.flaticon.com/free-icons/man>
- <https://www.flaticon.com/free-icons/install>
- <https://www.flaticon.com/free-icons/magnifying-glass>
- <https://www.flaticon.com/free-icons/smartphone>
- <https://www.flaticon.com/free-icons/taxi>
- <https://www.flaticon.com/free-icons/world>
- <https://www.flaticon.com/free-icons/watch>
- <https://www.flaticon.com/free-icons/family>

### Herramientas

- <https://www.whocanuse.com/> [utilizado en diciembre 2023 – enero 2024]