

# DRESS UP YOURSELF!

**Autor:** Javier Naranjo Sánchez, Víctor Márquez Peralta

**Tutor:** Félix Reyes Fernández

**Centro:** Colegio Salesiano San Ignacio, Cádiz

**Área:** Tecnologías de la Información y de la Comunicación



**salesianos**  
PREMIO DON BOSCO

*XXXVI Edición*

## ÍNDICE

---

INTRODUCCIÓN .....	3
PLANTEAMIENTO.....	4
CONTEXTO .....	5
OBJETIVOS DEL PROYECTO .....	8
METODOLOGÍA.....	9
ANÁLISIS DAFO.....	11
SOFTWARE Y HARDWARE.....	12
FUNCIONALIDAD .....	13
MEJORAS .....	22
CONCLUSIONES .....	23
WEBGRAFÍA.....	24



## INTRODUCCIÓN

---

Hoy en día, es necesario dar respuesta a ciertas rutinas o acciones para personas que, por una determinada discapacidad, no pueden acceder de manera sencilla.

Una de esas posibles rutinas que conllevan una dificultad extra para este tipo de personas con problemas visuales, es realizar la compra de cualquier tipo de producto, como por ejemplo la ropa. En este caso, se le añade la dificultad de decidir que prendas elegir para poder realizar una buena combinación y no ir de “cualquier forma” por la calle.

La accesibilidad es un derecho civil básico, y se deben desarrollar todos los mecanismos que aseguren su implementación. En nuestro caso, intentamos cubrir el campo relacionado con las prendas de vestir, dado que consideramos que es de vital importancia para cualquier persona.

Las personas con discapacidad encuentran muchas dificultades para encontrar prendas adaptadas, para poder realizar la compra de la ropa y/o accesorios modernos e incluso trabajar en el mundo del diseño. La moda sigue siendo un reto para las personas con discapacidad.

Con la aplicación que hemos desarrollado, intentamos facilitar la adquisición de la ropa a estas personas, e incluso que puedan almacenar toda la ropa que han comprado, y poder realizar distintas combinaciones para vestir según la ocasión.





## PLANTEAMIENTO

---

Cuando pensamos en el proyecto, nos planteamos desarrollar una aplicación móvil, que facilitase la gestión de la ropa a las personas con discapacidad visual. Para ello, pensamos en una app que fuese un lugar de venta-compra de ropa, pudiendo establecerse un comercio como tienda on-line, ofreciendo un amplio catálogo de ropa a personas invidentes, facilitando la compra y entrega de éstas, y también la combinación de ellas según la ocasión.

La tienda etiquetaría la ropa con una pegatina NFC que crearía previamente, y la cuál estaría asociada a una descripción de la prenda. Esta descripción se puede escuchar y contiene el tipo de prenda, color, tipo de tela, talla, etc... Estas tiendas son también “visuales-friendly”, para que las personas con discapacidad visual puedan ir revisando las etiquetas con pegatinas NFC de la tienda en físico, de tal manera que se sientan más integrados en la sociedad.

La persona invidente puede acceder a la tienda (ya sea de manera física o a través de la aplicación), filtrar los productos que necesite (con distintos filtros, como tipo de producto, talla, color, etc...), escuchar la descripción de los productos que se hayan filtrado y realizar el proceso de compra. Otras acciones que se facilitarán será el poder guardar tanto los productos que le interesen pero actualmente no haya adquirido, y los que haya comprado. Tener almacenadas las prendas adquiridas, podrá servir para generar “outfit” según la ocasión (elegante, deportivo, casual, etc...).

Otro aspecto a tener en cuenta, es la posibilidad de entablar contactos con marcas de ropa que tengan ciertas propuestas de moda inclusiva creada para personas con discapacidad visual. Esto nos podría permitir insertar en nuestras pegatinas cierta información que nos permita combinar prendas para poder generar nuestros propios “outfit” que estuviesen más acordes a la moda actual.





## CONTEXTO

---

### Definiciones

La Clasificación Internacional de Enfermedades, categoriza el deterioro de la visión en dos grupos: deterioro de la visión cerca y de la visión distante.

<b>Deterioro de la visión distante</b>	
<b>Leve</b>	Agudeza visual inferior a 6/12 o igual o superior a 6/18
<b>Moderado</b>	Agudeza visual inferior a 6/18 o igual o superior a 6/60
<b>Grave</b>	Agudeza visual inferior a 6/60 o igual o superior a 3/60
<b>Ceguera</b>	Agudeza visual inferior a 3/60

<b>Deterioro de la visión cercana</b>
Agudeza visual cercana inferior a N6 o M.08 a 40 cm

La experiencia individual de la discapacidad visual varía dependiendo de muchos factores diferentes. En ello influye, por ejemplo, la disponibilidad de intervenciones de prevención y tratamiento, el acceso a la rehabilitación (incluidos los productos de apoyo como gafas o bastones blancos), y si la persona tiene problemas debido a la inaccesibilidad de los edificios, los medios de transporte y la información.

### Prevalencia

En el mundo hay al menos 2200 millones de personas con deterioro de la visión cercana o distante. En casi la mitad de los casos, la discapacidad visual podría haberse evitado o todavía no se ha aplicado un tratamiento.

Entre esos casos (casi la mitad, que son cerca de 1000 millones de personas), se encuentran las que padecen un deterioro moderado o grave de la visión distante o ceguera debido a errores de refracción no corregidos (88,4 millones), cataratas (94 millones), degeneración macular relacionada con la edad (8 millones), glaucoma (7,7 millones), retinopatía diabética (3,9 millones), así como deterioro de la visión cercana causado por presbicia no corregida (826 millones).



En cuanto a las diferencias regionales, se estima que la prevalencia del deterioro de la visión distante es cuatro veces mayor en las regiones de ingreso bajo y mediano que en las de ingreso alto. En lo que respecta a la visión cercana, se estima que las tasas de deterioro de la visión cercana sin tratar son superiores al 80% en África subsahariana occidental, oriental y central, mientras que las tasas comparativas en las regiones de ingreso alto de América del Norte, Australasia, Europa occidental y Asia y el Pacífico son inferiores al 10%.

Se prevé que el crecimiento y el envejecimiento de la población aumentarán el riesgo de que más personas se vean afectadas por la discapacidad visual.

### **Causas**

A nivel mundial, las principales causas de la discapacidad visual son las siguientes:

- degeneración macular relacionada con la edad
- cataratas
- retinopatía diabética
- glaucoma
- errores de refracción no corregidos

### **Impacto personal de la discapacidad visual**

Los niños pequeños con discapacidad visual grave de inicio temprano pueden sufrir retrasos en el desarrollo motor, lingüístico, emocional, social y cognitivo, con consecuencias para toda la vida. Los niños en edad escolar con discapacidad visual también pueden presentar niveles más bajos de rendimiento académico.

La discapacidad visual afecta gravemente a la calidad de vida de la población adulta. Los adultos con discapacidad visual a menudo presentan tasas más bajas de participación en el mercado laboral y de productividad y suelen registrar tasas más altas de depresión y ansiedad.

En el caso de los adultos mayores, la discapacidad visual puede contribuir al aislamiento social, a la dificultad para caminar, a un mayor riesgo de caídas y fracturas, y a una mayor posibilidad de ingreso temprano en residencias de ancianos.



## ¿Por qué desarrollamos nuestra aplicación móvil?

Tal como se ha comentado en algún punto anterior, consideramos que las personas con discapacidad visual tienen una serie de limitaciones a la hora de llevar a cabo ciertas acciones repetitivas.

Con los datos anteriores de este punto, acabamos de observar, que hay muchas personas que se encuentran en esta situación.

Entonces, nos propusimos desarrollar un producto que sirviese para facilitar alguna tarea a este tipo de personas, y que mejor que poder realizar la compra de ropa y gestión de la misma de una forma más sencilla y liviana. Evidentemente, podemos extrapolar esta compra a cualquier tipo de productos, de manera bastante fácil.





## OBJETIVOS DEL PROYECTO

---

Este proyecto tiene como **objetivo principal** ayudar a las personas con discapacidad visual a ser más independientes a la hora de gestionar las prendas de vestir, intentando guiarles para solucionar las dificultades que tienen a la hora de vestirse sin la necesidad de un cuidador que les guíe en este proceso.

Dicho objetivo principal se divide en los siguientes puntos:

- Desarrollar una **aplicación móvil** que permita la compra-venta de prendas facilitando el proceso a las personas con discapacidad visual.
- Realizar la **generación de pegatinas NFC** que contienen la descripción de cada una de las prendas, insertándolas en las etiquetas.
- **Gestionar** las distintas **prendas de vestir** adquiridas por cada usuario, para que en todo momento sepa de que ropa dispone y pueda combinarlas para generar el “outfit” que sea más acorde para cada situación.
- **Promocionar** las **tiendas** de ropa que tienen en cuenta la accesibilidad de personas invidentes a la hora de seleccionar sus productos mediante comandos de VOZ.







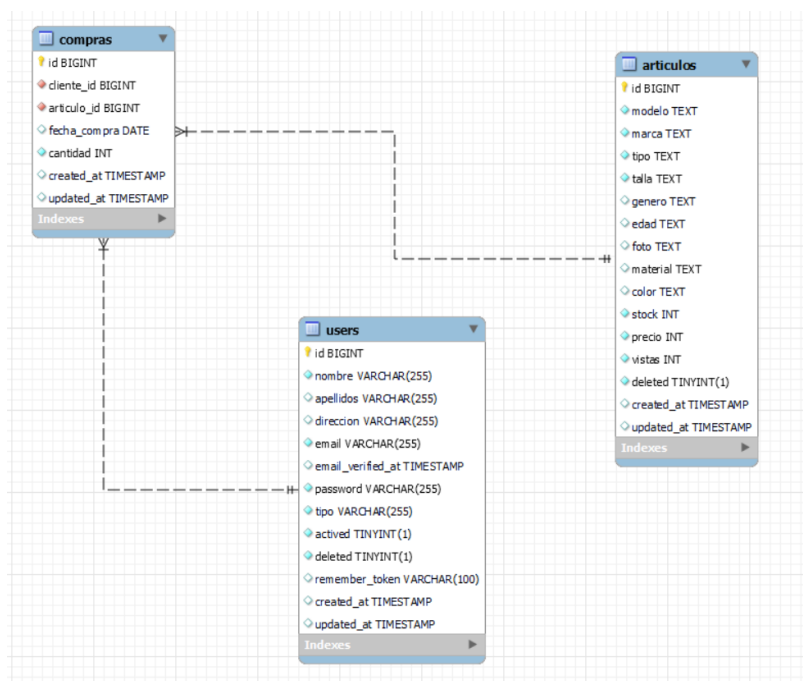
## METODOLOGÍA

Para poder alcanzar los objetivos anteriores, hemos seguido las siguientes fases en nuestro proyecto:

- En la **primera fase**, una vez teníamos la idea clara, nos sentamos a estudiar cual sería la mejor forma de implementarla y que funcionalidades queríamos que tuviese nuestra app.

- A continuación, valoramos las distintas tecnologías para desarrollar el back-end y el front-end. Para el **back-end** estábamos entre Laravel (PHP), Django (Python) y Spring (Java), decidiéndonos por Laravel, debido a la mayor facilidad para nosotros por el buen conocimiento del framework. Para el **front-end**, lo teníamos claro, y nos decidimos por Flutter, debido a que es el lenguaje que hemos usado este curso en la asignatura de Programación Multimedia y Dispositivos Móviles.

- En un tercer momento, nos paramos a pensar en la **base de datos**. Lo primero que valoramos es si usar SQL o noSQL. Para decidirnos por una u otra, analizamos las ventajas y desventajas que nos aporta cada una, y elegimos SQL porque nos daba mucha más facilidad a la hora del desarrollo de la aplicación. A continuación, desarrollamos el diagrama E/R de la BD y realizamos el paso a tablas, que implementamos en MySQL.





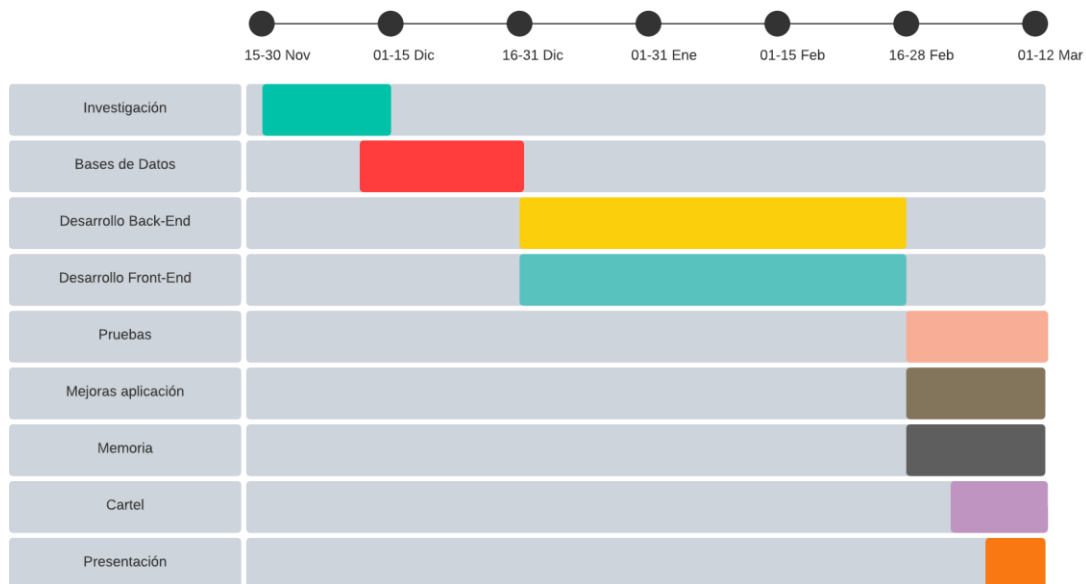
- De manera paralela, fuimos investigando la **tecnología de los comandos de voz y de NFC**, que nos permitía desarrollar la app, y diseñando bocetos del aspecto visual de la aplicación.

- Una vez que teníamos claras todas las cuestiones anteriores, empezamos a **desarrollar el back-end** de la aplicación, implementando varios endpoints de la API.

- Después, se fue realizando en paralelo la prueba de los endpoints anteriores mediante el **desarrollo del frontend** y completando la API con los endpoints que faltaban.

- Por último, se completó la memoria, se terminó de desarrollar la app y se diseñaron otros elementos complementarios como el cartel y el video.

En la siguiente figura (donde observamos un **Diagrama de Gantt**), podemos observar las distintas fases por las cuales ha pasado nuestro proyecto, estableciendo los tiempos aproximados que ha durado cada una de estas fases:





## ANÁLISIS DAFO

Cuando se desarrolla un producto, siempre es interesante realizar un **análisis DAFO** (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades) sobre el mismo, que nos permita concretar la evaluación de los puntos fuertes y débiles del producto (competencia o capacidad para generar y sostener sus ventajas competitivas) con las amenazas y oportunidades externas, en coherencia con la lógica de que la estrategia debe lograr un adecuado ajuste entre su capacidad interna y su posición competitiva externa. Lo importante es pensar lo que es necesario buscar para identificar y medir los puntos fuertes y débiles, las oportunidades y amenazas de la empresa, cuestiones clave que son reunidas en la tabla que vamos a mostrar a continuación.

Análisis DAFO	Fortalezas	Debilidades
Análisis Interno	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capacidad para desarrollar nuestro producto con un alto nivel de producción.</li> <li>- Gran motivación por nuestra parte, poniendo un enorme empeño en que nuestro proyecto funcione.</li> <li>- Recursos económicos adecuados para que nuestro proyecto sea totalmente viable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nuestra imagen en el mercado es débil ya que el producto aún no se conoce.</li> <li>- Falta de publicidad</li> <li>- Inexperiencia en el sector de la moda</li> </ul>
	Oportunidades	Amenazas
Análisis Externo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Generamos un nuevo producto en este ámbito para poder satisfacer las necesidades de los clientes.</li> <li>- Interfaz sencilla para fácil manejo de la app</li> <li>- Idea innovadora</li> <li>- Escalabilidad del producto, pudiendo extenderse a otras tiendas que ofrecen el mismo u otros productos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cantidad alta de empresas dedicadas al desarrollo de aplicaciones móviles</li> <li>- Hay tiendas que ya ofrecen productos similares en alguna característica al nuestro</li> </ul>



## SOFTWARE Y HARDWARE

---

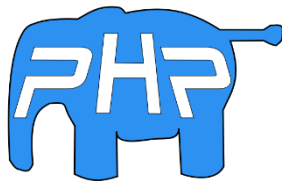
Para realizar nuestro proyecto hemos utilizado un portátil con las siguientes especificaciones:

- Modelo: HP Omen 2017
- Procesador: Intel Core i7
- RAM: 16GB



El sistema operativo utilizado ha sido **Windows** y la aplicación ha sido desarrollada bajo el **Entorno de Desarrollo Visual Studio Code**.

Para desarrollar el **Back-End (Lógica)** de la aplicación, se ha elegido como lenguaje de programación PHP debido a su versatilidad y ser un lenguaje de código abierto. Para poder realizar la API Rest con los servicios necesarios, se ha utilizado Laravel, un framework PHP gratis, que brinda un conjunto de herramientas y recursos muy potente para crear aplicaciones de manera sencilla.



Con respecto al **Front-End (Diseño)** de nuestra aplicación, hemos utilizado Flutter (que trabaja con el lenguaje de programación Dart).

Flutter es un framework que permite crear una aplicación móvil nativa con una sola base de código, es decir, podemos crear dos aplicaciones diferentes (iOS, Android), con el mismo lenguaje de programación y la misma base de código. Es gratuito y de código abierto, y fue creado por Google en mayo de 2017.

El SDK de Flutter se basa en el lenguaje de programación Dart, que también fue creado por Google con el objetivo de convertirse en un sucesor de Javascript.



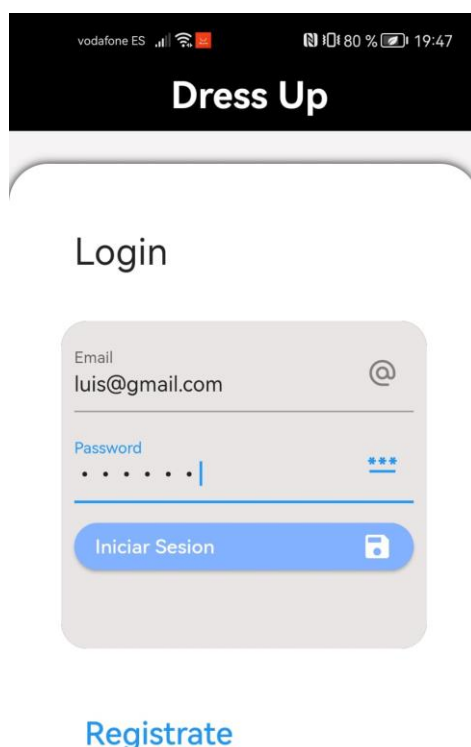


## FUNCIONALIDADES DEL PROYECTO

---

Dress up Yourself! nace con el propósito de **mejorar la adquisición de ropa por parte de las personas con discapacidad visual**, ofreciendo una aplicación accesible a este tipo de personas, con una serie de funcionalidades que facilitan la labor.

Lo primero que nos vamos a encontrar, es la pantalla de login, donde pueden iniciar sesión tanto los empleados de la tienda como los clientes de la aplicación. Lo más destacable de esta pantalla, es que tiene plena accesibilidad para las personas con discapacidad visual.



*Figura 1 Login*

En esta misma pantalla, tenemos la opción de pinchar en el enlace “Regístrate”, que nos llevará a la siguiente pantalla:



*Figura 2 Registro*

Aquí, nuestros clientes se pueden registrar y al igual que la pantalla anterior, posee completa accesibilidad para ellos.

Ahora, podemos hablar de las **dos partes** bien diferenciadas en el funcionamiento, por un lado la **parte de la tienda**, donde se realiza toda la gestión de los productos que queremos vender, y, por otro lado, la **parte correspondiente a los clientes**, en el que se le presenta a los clientes los productos que ofrece la tienda para que puedan adquirirlos, almacenarlos y gestionarlos.



**Los empleados de la tienda pueden realizar las siguientes acciones:**


- **Añadir prenda:** En esta pantalla, los empleados de la tienda pueden almacenar la información de la prenda, subiendo una foto, y especificando el tipo de prenda, el color, la talla, el material y el precio. Toda esa información se almacenará en la base de datos y es la que se usa a continuación, como veremos, para escanear y poder generar una pegatina NFC con la información de la prenda.





vodafone ES 81% 19:46


← **Añadir Producto** →


 





Tipo 

Color 

S 

Material 

Precio 

**Guardar** 

*Figura 3 Insertar prenda*

En la siguiente pantalla, podemos observar, que el empleado puede ver los distintos productos y pulsando en el botón con forma de tarjeta, podría generar la información para la pegatina.

Dress up Yourself!

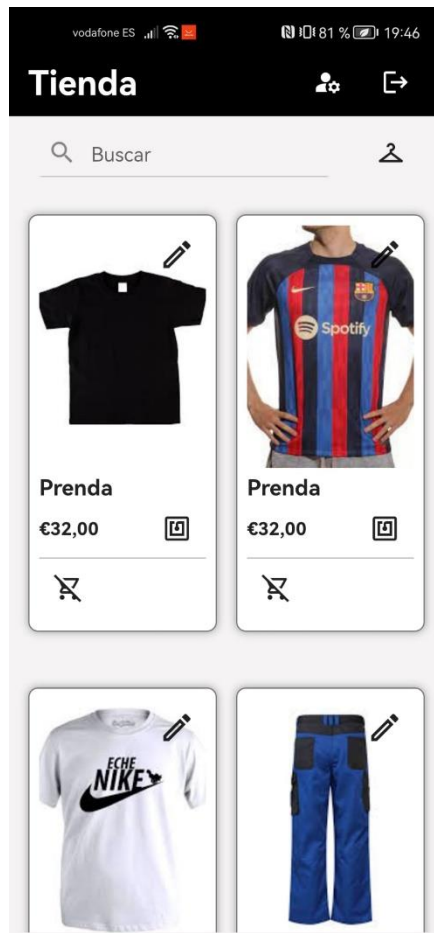


Figura 4 Ver catálogo

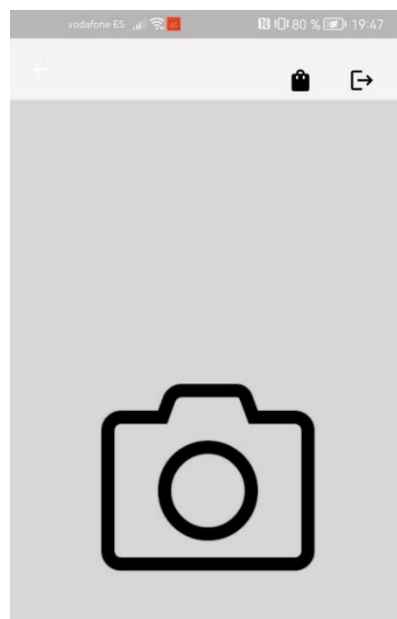
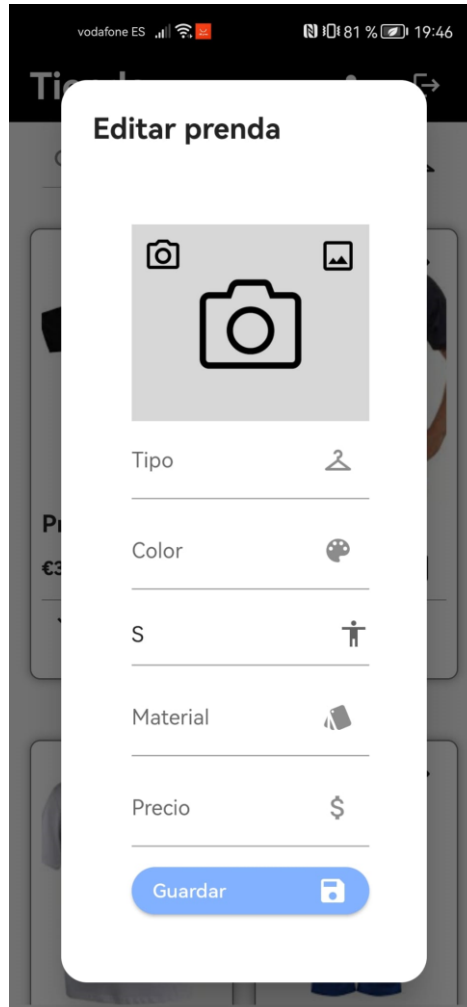


Figura 5 Generar pegatina





- **Editar prenda:** Si el empleado de la tienda necesitase cambiar algún dato de los productos, podría hacerlo desde esta pantalla.



*Figura 6 Editar prenda*



**Los clientes (personas con discapacidad visual) pueden realizar las siguientes acciones:**

- **Panel Inicio:** Cuando entra en la tienda, lo primero que se encuentra el cliente es una pantalla, donde se clasifican los distintos productos en categorías, para acceder, mediante comandos de voz, a la que el usuario prefiera.



*Figura 7 Inicio Tienda*

- **Adquisición prendas de vestir:** El usuario puede ir moviéndose por las distintas pantallas, a través de comandos de voz, escuchando descripciones de productos y añadiendo al carrito de la compra aquellos productos que le pudiesen interesar.

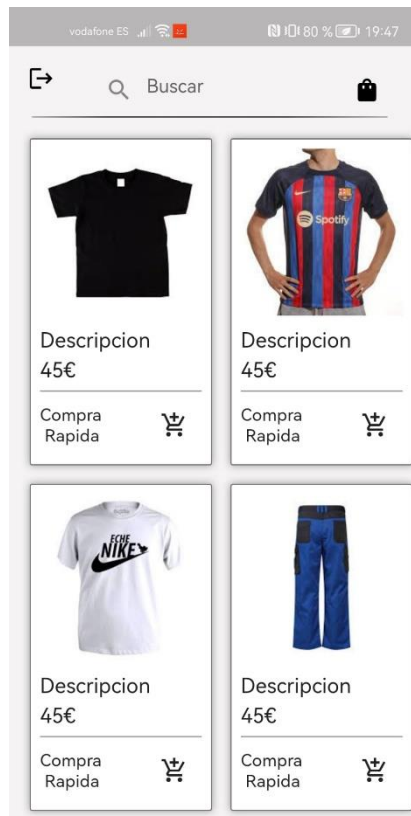


Figura 8 Listado productos

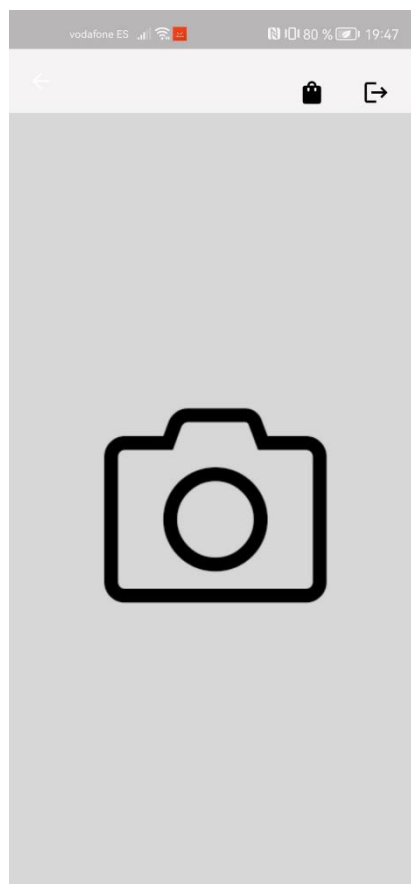


Figura 9 Escaneo productos



- **Carrito de la compra:** Se puede escuchar todo lo que ha adquirido la persona y tramitar la compra en la siguiente pantalla.



*Figura 10 Carro compra*

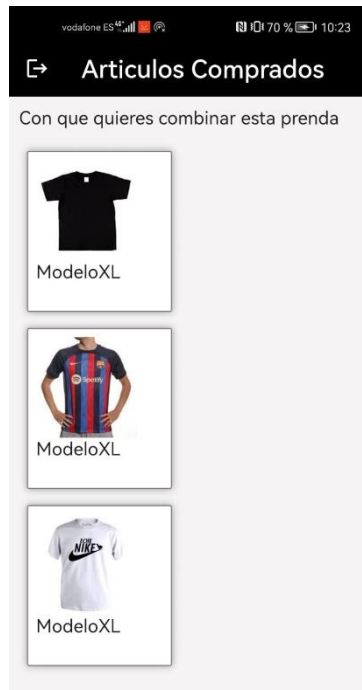
Una vez terminada la compra, podemos escuchar la dirección de envío configurada para recibir el producto.



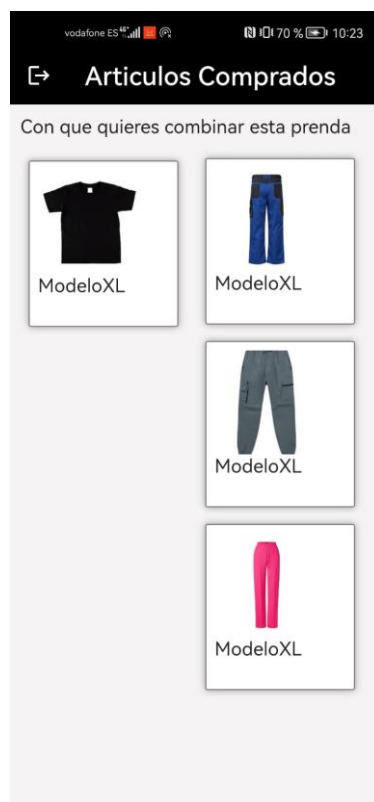
*Figura 11 Dirección pedido*



- **Generación “outfit”**: Esta opción permite generar distintas combinaciones de prendas según las que tengamos disponibles. Para ello, seleccionamos una prenda mediante comandos de voz, y se nos describe con cuales se podría combinar.



*Figura 12 Seleccionar prenda*



*Figura 13 Combinar prenda*



## MEJORAS

---

Todas las funcionalidades anteriormente descritas suponen cubrir los objetos iniciales de nuestra aplicación, pero durante el desarrollo de la misma, surgen nuevas funcionalidades, o maneras de manejar la herramienta que supongan una mayor comodidad para el usuario, optimización del trabajo, o mejoras de componentes ya existentes de la aplicación.

A pesar de que estamos bastante satisfechos con los resultados obtenidos, entendemos que es posible realizar varias mejoras en la aplicación para que ésta sea una herramienta 100% efectiva para nuestros usuarios.

Entre dichas mejoras podemos citar:

- **Sincronizar tienda física con tienda online**, de manera que si la persona con discapacidad visual va a la tienda física, y escanea un artículo, dicho artículo se registre en la aplicación. Igualmente, si terminase comprándolo, podría almacenarse dicha compra en la aplicación.
- En nuestro proyecto, trabajamos con una tienda en particular (tal como hemos planteado nuestra base de datos y pruebas). Podríamos extender la aplicación (realizando ciertos cambios en la base de datos), para que tuvieran cabida **todas las tiendas** que quisieran colaborar con la aplicación.
- En nuestro caso, nos hemos centrado en la adquisición de ropa. Podríamos extrapolar nuestra aplicación, para poder gestionar tiendas que vendan **cualquier tipo de producto**.
- Podríamos mejorar **la combinación de los distintos “outfit” si consiguiésemos** colaboraciones de profesionales que estén dedicados al diseño de ropa y moda.



## CONCLUSIONES

---

Una vez conseguidos los primeros objetivos, hemos obtenido una serie de conclusiones, que pretendemos compartir en esta memoria:

Con nuestro proyecto, pretendemos ayudar a un sector de la población (como hemos visto en nuestra investigación, bastante amplio), con problemas a la hora de realizar una tarea importante de la vida como es la adquisición de ropa.

A nivel educativo, se ha profundizado en ciertos temas que se han visto durante el curso, como pueden ser el lenguaje de programación Dart (integrado en Flutter), el framework de Desarrollo Web Laravel, basado en PHP, uso de la metodología ágil de desarrollo SCRUM, control de versiones mediante repositorio GitHub, diseño de base de datos y otras cuestiones que no consideramos comentar.

Personalmente, nos sentimos totalmente satisfechos con el producto ofrecido puesto que somos conscientes de la necesidad que tienen algunas personas en su día a día, y hemos logrado desarrollar una aplicación completamente funcional que podría salir al mercado.



## WEBGRAFÍA

---

- Ceguera y discapacidad visual (<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment>): En este enlace, investigamos números relacionados con la ceguera y las causas que la provocan.
- Documentación oficial Laravel (<https://laravel.com/docs/5.8>)
- Consejos para crear una app accesible (<https://tecnologias.anexia.es/blog/consejos-para-crear-una-app-accesible>). Este enlace nos suministró la información necesaria a tener en cuenta para desarrollar una app accesible, que en nuestro caso era totalmente necesario.
- Conceptos básicos de NFC (<https://developer.android.com/guide/topics/connectivity/nfc/nfc?hl=es-419>). Este enlace nos permitió poder profundizar en el concepto NFC para estudiar requisitos necesarios en nuestro proyecto