



CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR
DESARROLLO DE APLICACIONES MULTIPLATAFORMA

PROYECTO FIN DE CICLO

Covidata

Sara Mulas Tejera
David López Carmona

CURSO 2019-20

TÍTULO: Covidata

AUTORES: Sara Mulas Tejera

David López Carmona

TUTOR DEL PROYECTO: Ernesto Ramiro Córdoba

FECHA DE LECTURA: 15 Junio de 2020

En Madrid a 8 de Junio de 2020

Ernesto Ramiro Córdoba
Tutor del PFC

RESUMEN:

Covidata es una aplicación para móviles Android, centrada en la recogida de datos sobre la pandemia que ha asolado el planeta Tierra, la Covid19. Esta aplicación se ha creado debido a la necesidad de muestra de datos conjuntos, aunados en una misma aplicación. Es muy fácil encontrar datos relevantes sobre la pandemia, pero es muy difícil encontrar todos los datos (a nivel nacional y a nivel global) juntos en una sola interfaz, mostrando datos actualizados y dinámicos, y que además en algunos casos muestre incluso la evolución de estos datos, actualizándose una y otra vez. Los datos vienen recolectados de varias fuentes, y están implementados para satisfacer las necesidades de información del usuario, aunados en un mismo punto.

El ratio de personas al que va dirigido es sin duda a gente adulta de entre 25 y 50 años. Se muestran de una manera no solo dinámica y seria, sino que realizando un esfuerzo en una visión de diseño actual, atractiva y fácil de usar, para que los usuarios puedan acceder a una información muy completa de una manera directa y sencilla. La muestra de datos, puede ser muy compleja y abstracta para el usuario, aparte de pesada, por ello los menús utilizados y la interfaz por la que el usuario navegará, será muy intuitiva.

Por lo tanto, se ha definido la aplicación en tres puntos fundamentales, cubrir esa necesidad de falta de unificación en la muestra de datos en una sola aplicación. Un segundo punto en el que se resuelve el problema unificando varias fuentes para dar al usuario toda esa información junta, dirigiéndolo a un rango de gente concreto, pero que cualquiera pueda acceder a ella. Por último que a pesar de que visualmente sea seria y mostrando datos, que sea atractiva para el usuario y pase el mayor tiempo posible navegando por las diferentes ventanas.

ABSTRACT:

Covidata is an application for Android mobile phones, focused on collecting data about the pandemic that has ravaged planet Earth, Covid19. This application has been created due to the need to display joint data, combined in the same application. It is very easy to find relevant data about the pandemic, but it is very difficult to find all the data (nationally and globally) together in a single interface, showing updated and dynamic data, and that in some cases even shows the evolution of these. The data is collected from various sources, and it's implemented to satisfy the user's information needs.

The ratio of people to whom it is directed is undoubtedly to adult people between 25 and 50 years. Data is shown in a way that is not only dynamic and serious, but also making an effort design wise, attractive and easy to use, so that users can access a lot of information in a direct and simple way. The data can be very complex and abstract for the user, apart from being heavy, so the menus used and the interface through which the user will navigate will be very intuitive.

Therefore, we must define the application in three fundamental points, covering the need of lack of unification in a single application, a second point in which the problem is solved by unifying several sources to give the user all that information together, directing it to a specific range of people, but that anyone can access it. Finally that although it is a serious application, it is attractive and that the user spends as much time as possible navigating through the different Windows.

AGRADECIMIENTOS

Para comenzar, este proyecto ha sido un trabajo mucho más sencillo gracias a que ambos creadores de la aplicación hemos trabajado complementándonos perfectamente, animándonos en los malos momentos, y a pesar de ellos seguir adelante, avanzando con la vista puesta en el objetivo, que no es más que realizar la mejor aplicación posible a nuestro alcance.

Seguimos agradeciendo a José Miguel, Pilar, Encarna, Marcial y Álvaro que nos han escuchado durante todo este proceso, y nos han aguantado en esos momentos en los que les mostrábamos todas nuestras dudas, y a pesar de su desconocimiento en la materia, nos han animado a continuar y a darnos sus ideas para hacerlo lo mejor posible.

Alicia y Gabriel también nos han apoyado, mostrando sus ideas y ayudándonos a que los datos se mostrarán de la mejor manera posible.

María muchas gracias por apoyarnos con tus datos y artículos para poder hacer una aplicación más completa.

Y sin duda, y muy especialmente, y a todos por igual, agradecer a todos los profesores de 2º DAM de la Universidad Europea de Madrid. A Luis ya que nos hemos acordado de él durante toda la recogida de datos, y en esas clases en las que con una paciencia infinita nos ha enseñado todo lo que sabemos. También a Ernesto, ya que sin su ayuda no habríamos sido capaces de realizar el diseño de la aplicación de una manera tan visual, y su continuo seguimiento durante la realización de la aplicación, dándonos sus ideas, y siempre ayudándonos a sumar. Por supuesto a Félix por todos los conocimientos que nos ha aportado durante el curso, a José Antonio por la paciencia que ha tenido de enseñarnos nuevos lenguajes, de los cuales no teníamos ni idea, y por su apoyo constante durante todo el curso. No nos olvidamos de Teresa, que nos ha enseñado una nueva manera de aprender inglés, mucho más divertida de lo acostumbrado, y a Raúl que nos ha ayudado en todo desde el inicio.

El proceso de creación de la aplicación ha sido duro, pero muy gratificante. Hemos evolucionado mucho durante estos meses, y a pesar de todas las dificultades, y no han sido pocas, solo nos sentimos tremendamente agradecidos a todos vosotros por hacernos más fácil todo y haber conseguido que llegáramos hasta los conocimientos necesarios para llegar a ser capaces de realizar este proyecto.



Esta obra se distribuye bajo una licencia Creative Commons.

Se permite la copia, distribución, uso y comunicación de la obra si se respetan las siguientes condiciones:

- Se debe reconocer explícitamente la autoría de la obra incluyendo esta nota y su
- enlace.
- La copia será literal y completa
- No se podrá hacer uso de los derechos permitidos con fines comerciales, salvo permiso expreso de los autores.

El texto precedente no es la licencia completa sino una nota orientativa de la licencia original completa (jurídicamente válida) que puede encontrarse en: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/deed.es>

INDICE

1. INTRODUCCION	8
1.1. Objetivos	10
1.2. Motivación	10
1.3. Antecedentes	11
2. DESARROLLO DEL PROYECTO	14
2.1. Herramientas tecnológicas	14
2.1.1. Android	14
2.1.2. Java	15
2.1.3. Photoshop	16
2.1.4. Illustrator	18
2.1.5. Git/GitHub	18
2.1.6. Slack	19
2.1.7. Trello	19
2.2. Planificación	20
2.3. Descripción del trabajo realizado	22
2.3.1. Investigación previa para la obtención de datos	22
2.3.2. Organización del diseño de la aplicación	24
2.3.3. Prototipado de la aplicación y diseño previo	27
2.3.4. Desarrollo de la aplicación	28
2.3.4.1. Splash	28
2.3.4.2. Datos Globales	29
2.3.4.3. Datos España	35
2.3.4.4. Comunidades Autónomas	37
2.3.4.5. Artículos	40
2.3.4.6. Autodiagnóstico y recomendaciones	41
2.3.4.7. Acerca de ...	42

2.3.4.8. Menú	42
2.4. Resultados y validación	43
3. CONCLUSIONES	45
3.1. Innovación	46
3.2. Trabajo futuro	47
4. BILIOGRAFIA Y WEBGRAFIA	48
5. ANEXOS	49

1. INTRODUCCIÓN

La idea inicial por la que se comenzó con este proyecto, fue ayudar en lo posible a la sociedad, con una idea que ayudara a algunas personas, en este caso a estar informadas en tiempo real de la pandemia de La Covid19. Desde el primer momento, la principal idea fue esta.

Para realizar dicha aplicación, lo principal era la recogida de datos, para ello se investigaron diferentes APIS, páginas de GitHub que estaban muy actualizadas, páginas institucionales que mostraban los datos y los actualizaban rápidamente, y lugares para encontrar gráficos que mostraran esos datos de una manera más visual. Además también ha sido parte importante buscar páginas que mostraran las siluetas de los países, para mostrar la información de una manera innovadora.

Al comienzo de la aplicación se muestra un Splash simulando una tos humana, y está expulsando partículas de saliva. Con diferentes animaciones, hemos pretendido darle un carácter visual desde el comienzo a la aplicación.

Nada más acabar la animación, se muestra al usuario un fragment con los datos globales de la aplicación, mostrándolos en un gráfico del tipo Circular Gauge, donde aparecen los datos mundiales de personas con la Covid19 confirmada en sus organismos, los fallecidos, los recuperados y los casos activos en ese momento. A su vez, se muestran los mismos datos pero comparándolos con los del día anterior, y enseñando el ascenso de los datos en 24 horas. También se da la posibilidad al usuario de buscar cualquier país, y que se muestre en otro activity el nombre del país buscado, la silueta del país buscado, y de fondo un gráfico del tipo Pie Chart, mostrando los datos de confirmados con la Covid19, los fallecidos provocados por esta y las personas que se han recuperado de este virus. Esos datos, a nivel numérico, se verán en la parte inferior, mostrando el día anterior y el día actual de los datos, con una tercera cifra que será el crecimiento de los casos de personas confirmadas, fallecidos y recuperados de ese país buscado, de manera individual cada uno de los datos.

Durante toda la aplicación, el usuario situado en los distintos fragments podrá acceder al menú para poder navegar cómodamente por la aplicación. El menú de la aplicación muestra los 7 diferentes fragments que componen la aplicación (Datos globales, datos España, Comunidades Autónomas, Artículos, Autodiagnóstico y recomendaciones, Contacto y fases) con sus animaciones y efectos correspondientes.

El segundo fragment, muestra los datos a nivel nacional de España. Sigue la tónica de la aplicación, huyendo de las banderas nacionales, y mostrando las siluetas en este caso de España, con un gráfico por detrás de tipo Pie Chart. Debajo aparecen los datos de confirmados, fallecidos y

recuperados por la Covid19, mostrando datos del día anterior, y del día en el que estamos, y un tercer dato de la evolución de estos. Además en este caso, se muestra un botón que lleva al usuario a un nuevo activity que muestra un gráfico de tipo Line chart, donde aparece la evolución de la Covid19 desde el primer día donde se dieron casos, hasta el día actual.

Tras esto, si volvemos al menú, el siguiente fragment está dedicado a Comunidades Autónomas. Según se accede, se visualiza un listView, en los que aparecen por orden, el nombre de cada una de las 17 comunidades autónomas, Ceuta y Melilla, y los datos individualizados de confirmados, fallecidos y recuperados por la Covid19. Al hacer click en cada uno de los ListView se accede a un nuevo Activity donde se muestra de nuevo la silueta de la Comunidad Autónoma seleccionada, con un gráfico tipo Pie Chart de fondo, tras esto los datos del día anterior y el día actual, y un tercer dato que muestra la diferencia de la evolución entre los días. Debajo de esto se mostrará un gráfico tipo Line Chart, donde están estos tres datos que se están utilizando, de confirmados, fallecidos y recuperados por la Covid19, visualizando la evolución desde el primer día con datos en la Comunidad Autónoma seleccionada, hasta el día actual.

El siguiente punto que nos encontramos en el menú de Covidata es el de artículos, donde presentamos un artículo completamente contrastado por el grupo de trabajo de María Vela en el que nos muestra cual podría ser la evolución de la Covid19. Además se muestran una serie más de artículos interesantes, para que el usuario pueda no solo obtener datos visuales, sino que también tenga información mostrada por otros expertos. Todo ello está mostrado en un fragment principal, donde se muestra al usuario los diferentes artículos, y se permite al usuario navegar por los diferentes artículos, accediendo a diferentes activities.

Si se sigue navegando por el menú el usuario se encontrara con el fragment de autodiagnóstico y recomendaciones. Se divide el fragment en dos para mostrar este contenido por separado. En la primera pestaña, llamada Autodiagnóstico, se muestra un formulario que el usuario deberá rellenar para obtener información sobre su estado, y los números de información de su Comunidad Autónoma.

En el segundo tab o pestaña, llamada Recomendaciones, se mostrará información relevante sobre la prevención de la Covid19, con una iconografía muy visual para que el usuario perciba fácilmente lo que se le quiere enseñar.

El último elemento del menú es un fragment llamado Acerca de..., que mostrará fotos del equipo con una breve descripción e información de las redes sociales, además de la mención de las páginas que nos han servido para recopilar los datos.

1.1. Objetivos

Los objetivos que se buscan en la aplicación son los siguientes:

- Aunar los datos en una sola aplicación, para que el usuario pueda obtener los datos que desee en una sola actividad.
- Proporcionar al usuario una guía visual de los datos para que interactúe de una manera rápida y sencilla por la aplicación.
- Actualización de los datos dinámicamente.
- Proporcionar una información que ayude a los usuarios a estar mejor informados sobre el coronavirus y ofrecerles opciones.

Es fundamental para nuestro equipo, que los datos sean amplios, correctos y rigurosos. Se pretende ayudar al usuario a entender lo mejor posible esos datos, para que no tenga que interpretarlos, y simplemente pueda visualizarlos. De este modo, lo principal es que puedan mostrarse la mayor muestra posible de datos, y lo más actualizados posibles.

Se han encontrado desde el principio muchas aplicaciones centradas en otros aspectos de la pandemia, pero ninguna que muestre visualmente, de una forma innovadora estos datos, y que hacen de esta aplicación algo diferente.

Es fundamental que estos datos mostrados con un diseño innovador y muy amplio en datos, sean dinámicos, y muestren datos que sean directos y evolucionen, y eso es una de las principales usabilidades de nuestra aplicación.

Por último, no solo aparecen datos, sino que se muestran una serie de artículos, test y recomendaciones, para que el usuario pueda además mantenerse alerta sobre la pandemia e informado.

1.2. Motivación

En el caso de Covidata, la motivación es muy fácil de entender. La pandemia por la que está pasando el planeta Tierra, nos ha enviado directamente a querer mostrar la mayor información posible al usuario. Bien para que los que estén en sus casas, en muchos casos confinados, otros por curiosidad, o gente con problemas ya sea en hospitales, o por problemas relacionados con la Covid19, puedan obtener información, sin necesidad de ordenadores, o grandes equipos para visualizarlo correctamente.

De la tempestad surge la necesidad, del agobio inicial de tormenta de datos, todos mostrados a lo loco, y por una apuesta personal de equipo, de querer mostrar esos datos unificados, nace la principal motivación por este proyecto.

También el diseño es parte fundamental del proyecto, y el muestreo de datos puede ser muy visual, y sin duda fue un desafío inicial, quizás mayor que el hecho de la recogida de datos. El trabajo final habla por sí solo del diseño, que puede gustar más o menos, pero el trabajo está mostrado nada más iniciar la aplicación.

Por último, y en este caso más importante, la investigación para la búsqueda de datos, fue lo más importante a la hora de poner en marcha esta aplicación. Antes del comienzo de esta, era básico encontrar una buena información relevante, accesible y que diera garantías para lanzarnos a realizar este proyecto. El reto de la obtención de datos ha sido mayúsculo, pero ha merecido la pena visualmente, y el usuario tendrá una experiencia positiva, navegando por nuestra aplicación.

Sin duda, este proyecto conecta completamente con nuestros intereses, en primer caso, del diseño, como reto visual, y de la obtención de datos como reto en la recogida de datos. Son dos aspectos que nos emocionan como equipo, y que sin duda elegiríamos una y otra vez.

1.3. Antecedentes

El término “estado del arte” se origina del término inglés “state of the art” donde art no se refiere a bellas artes sino a una determinada destreza, en este caso destreza científica y técnica.

Los antecedentes de Covidata sin lugar a duda son Brizz, una aplicación sobre los puntos de muestreo de los gases en la ciudad de Madrid. A pesar de ser un antecedente vital para la creación de Covidata, se ha intentado separarse lo máximo posible de la idea de Brizz, aunque la división en fragments para darle un mayor dinamismo al proyecto, es decir su esqueleto, es muy parecido, y nos ha dado los elementos para poder construir Covidata.

Gracias a los conocimientos obtenidos mientras se realizaba ese proyecto, se ha pensado inicialmente en la posibilidad de generar una aplicación como la que se presenta en este proyecto.

Desde luego, la destreza médica o conocimientos médicos no son nuestro fuerte, pero sí lo es la técnica para mostrar que todo el mundo puede estar informado de una manera rápida y directa. Los estudios que hemos realizado a través de internet, buscando y documentando nuestra futura aplicación son los

que nos dieron la ruta a seguir para crearla. Al realizar dicha búsqueda, observamos la necesidad de unificar los datos, y de ahí nació Covidata.

2. DESARROLLO DEL PROYECTO

La aplicación, está centrada en un menú, que muestra diferentes fragments, que se utilizan para que la aplicación sea más efectiva y menos pesada. En dichos fragments se puede acceder a diferentes activities donde se muestran los diferentes elementos en los que visualizar datos, información, gráficos, botones... etc.

2.1. Herramientas tecnológicas

2.1.1. Android

Se ha realizado la aplicación, en un entorno de desarrollo, llamado Android Studio, para integrar la aplicación en dispositivos móviles Android. La utilización de esta tecnología, ha sido elegida por nuestro equipo, ya que nos ofrece la posibilidad de realizar una aplicación con muchas posibilidades tecnológicas. Con esta herramienta, se puede diseñar tanto la interfaz del usuario, como generar toda la lógica y el código de la aplicación.

Además Android es un software de código abierto, lo que lo hace accesible a todos los usuarios, además de ser dinámico y seguro.

Sus librerías amplían las posibilidades a niveles indescriptibles, y lo difícil en este caso, es saber cuál de todas las posibilidades es la mejor para utilizar, dentro de una gama extensísima. Entre algunos ejemplos de librerías utilizadas están:

- Duo Navigation Drawer de psdcompany, desde la cual hemos implementado el menú, customizándolo a nuestro gusto, y ofreciendo unos efectos visuales para la experiencia del usuario, ya que es una parte fundamental de la aplicación. En él además se muestra el icono de la aplicación, que es algo muy valorado dentro de esta.
- AnyChart. Muestra una variedad de gráficos disponibles para implementarlo en la aplicación. Pudiendo así mostrar una variedad de datos muy amplia y visual para el usuario. Además estos datos que se muestran pueden ser dinámicos, y que tengan evolución. Se ha utilizado en este caso Line Chart, Pie Chart y Circular Gauge.
- Jsoup. Utilizada para la obtención de datos de páginas web mediante Web Scrapping, donde se recogen los datos diarios de la Covid19. Estos datos se muestran en el fragment de España, y como todos los demás son dinámicos.

- Volley. Con él se realizan peticiones a diferentes puntos para la obtención de otros datos, en este caso, para obtener los datos mundiales sobre la Covid19. Se puede visualizar en los fragments Global y dentro de él, en la zona de búsqueda por países.

Al ser un entorno de desarrollo que utiliza un lenguaje Java, nos hemos sentido más seguros a la hora de realizar el proyecto en este entorno. Java es un lenguaje que conocemos, y con el que podemos realizar la aplicación con un orden y una arquitectura que nos ayuda a desarrollarla de una manera más eficaz.

Android Studio permite entre otras cosas:

- Vectorizar la iconografía de la aplicación, haciéndola más nítida y visual para el usuario.
- Colocación de los diferentes elementos, pudiendo dar tamaño, márgenes y diseño a estos elementos.
- Animar elementos dentro de la aplicación. Tanto animaciones con movimientos, como botones etc...
- Poder navegar de una manera intuitiva entre los diferentes elementos que nos muestra la aplicación.
- Poder dotar a la aplicación de distintos estilos.
- Emular la aplicación para poder probar las distintas funciones de esta, y ver el desarrollo en cada momento.
- Sistema de errores muy visual y accesible, para llevar a cabo el seguimiento de donde puede estar fallando la aplicación.

Por lo tanto Android ha sido la herramienta principal para desarrollar esta aplicación.

2.1.2. Java

Como lenguaje de programación, se ha utilizado Java, uno de los lenguajes más conocidos y utilizados a nivel mundial para el desarrollo de aplicaciones. Sin duda es el lenguaje por excelencia en el que nos hemos manejado con mayor seguridad, y globalmente, podemos realizar las mayores funcionalidades para el desarrollo de la aplicación.

Debido a la gran extensión de sus clases, permite tener una funcionalidad muy personalizable, además de ampliable a base de librerías. Al ser un tipo de programación orientada a objetos, es mucho más intuitiva.

Una de las principales características por las que se utiliza este lenguaje de programación, es que la experiencia es mucho más eficaz que otros lenguajes para la obtención de datos, en lo que se basa la aplicación.

Además existe mucha documentación y un gran soporte, con el que apoyarse a la hora de desarrollar el código y poder depurarlo. Al hacer muchas peticiones en las que la respuesta está en formato JSON Java era el lenguaje que permite hacerlo con mayor comodidad, de una manera más ordenada y firme. Una de sus principales virtudes es que Java funciona en prácticamente cualquier dispositivo, servidor o sistema operativo de una manera fiable y segura.

Se puede considerar también que Java es un lenguaje de programación relativamente fácil de aprender, ya que está orientado a objetos y una vez que encuentras el camino, es fácil de seguir por él.

En resumidas cuentas, las ventajas que ofrece Java, frente a otros lenguajes, y por lo cual se ha utilizado en este proyecto son:

- Java está orientada a objetos.
- Es un lenguaje muy robusto y seguro.
- Posee una amplia variedad de documentación y soporte técnico.
- Tiene librerías muy amplias, que ayudan a la experiencia de la creación de código.
- Es fácil y muy intuitivo.
- Funciona prácticamente en cualquier dispositivo hoy en día.

2.1.3. Photoshop

Es un editor de fotografías, que se usa para crear, retocar o modificar imágenes al gusto del creador. Se usa sobre todo para el diseño web, modelaje audiovisual, composición de imágenes entre otras.

En el caso de esta aplicación, ha sido fundamental su utilización, debido a los formatos con los que se puede trabajar. Concretamente el formato PNG nos ha ayudado para la creación de siluetas, de los diferentes países y Comunidades Autónomas y poder generar a su vez, varias capas dentro de su

contenido, y modelar a nuestro gusto las imágenes que posteriormente visualizaría el usuario. Al ser un editor que trabaja con capas, facilita exponencialmente el trabajo a la hora de crear elementos unos encima de otros, y así poder colocar dichos elementos de diferentes maneras para su utilización final.

Sus herramientas, a la hora de modelar las capas, han sido muy necesarias, tanto la varita mágica, como el lazo magnético, han permitido crear y personalizar trazados para poder utilizarlos posteriormente. Incluso la posibilidad de crear lienzos a medida, y que estos puedan modificarse durante el proceso, ayuda mucho a poder adaptar correctamente los formatos, de Photoshop a Android Studio.

No solo ha sido utilizado para crear las siluetas que aparecen dentro de la aplicación, sino también para crear el logo de Covidata, que ha sido desarrollado íntegramente con esta herramienta de Photoshop. La facilidad con la que se pueden colocar diferentes elementos, dentro del mismo lienzo, ha hecho posible, la creación del icono de Covidata.

A pesar de ser una herramienta compleja de utilizar, hay mucha ayuda y documentación sobre la que apoyarse que ayuda a la hora de su uso.

La variedad de formatos en la que permite trabajar, ha sido una ventaja, y por la que se ha decidido utilizar esta tecnología y no otras similares que pueden existir.

Es una herramienta de pago, y no todo el mundo puede acceder a ella, pero las garantías que ofrece merecen la pena a la hora de su utilización, y por ello se ha elegido.

Las ventajas que ofrece Photoshop en el proyecto son:

- Cantidad de formatos que posee (PNG, JPG, JPS, TFF, TIFF, IFF, RAW entre otros).
- Sistemas de capas.
- Herramientas de edición y modelaje de imágenes.
- Posibilidad de crear nuevas formas y colocación de elementos.

2.1.4. Illustrator

Es un programa que permite crear toda clase de ilustraciones e imágenes, basadas en gráficos vectoriales.

La utilización de esta tecnología en Covidata ha sido muy escasa, pero fundamental, ya que nos ha permitido crear y perfilar mucho mejor que Photoshop el logotipo de la aplicación, ya que permite vectorizar mejor las imágenes y de una manera más sencilla.

Es básico que el icono principal de la aplicación sea claro, definido, y sin pixelar, de ello que la utilización de Illustrator haya sido básica, ya que es un elemento principal que se muestra a todos nuestros usuarios nada más abrirse la aplicación. Utiliza un sistema de capas muy parecido a Photoshop, y las herramientas, en este caso para crear formas predefinidas, como círculos, han ayudado mucho, además de la gran variedad y fácil instalación de nuevas tipografías, como la de Montserrat, que es la utilizada en esta aplicación.

Por último, reseñar el sistema de colocación de elementos, rápido y fácil, y como en el caso de Photoshop, posee una amplia variedad de formatos.

2.1.5. Git / GitHub

Git es un software de control de versiones, distribuido gratuitamente, y que funciona con los sistemas operativos más comunes. Se ha utilizado GitHub para poder almacenar ahí el repositorio remotamente y de forma gratuita.

Estas herramientas, ha permitido ir almacenando el código y registrando los cambios realizados, de tal forma que se pueda controlar quién realizó esos cambios, así como restaurar posibles errores o problemas inesperados.

Además permite crear distintas ramas, para poder gestionar todas las versiones de la aplicación, y poder volver a alguna de ellas en caso de problemas, y poder trabajar de forma conjunta en la aplicación varias personas de una manera segura.

Sobre todo esta herramienta se convierte en esencial, a medida que va creciendo el proyecto, debido al gran volumen de código y contenido que se va generando, pudiendo hacer cambios de manera segura.

Se ha utilizado esta herramienta, conjuntamente con Android Studio ya que este nos permite vincular directamente el proyecto, con nuestro repositorio en GitHub.

Se ha trabajado conjuntamente dos personas, en un proyecto unificado, mediante un grupo de trabajo en GitHub, llamado SADA con acceso al mismo repositorio para poder llevar a cabo este control de versiones. Mediante pull y push se ha podido ir compartiendo el código entre los miembros del equipo, además de que posee un sistema de comentarios, al efectuar modificaciones en el código, de manera que los otros miembros del equipo, pueden ver a tiempo real, que cambios se han producido y en que ramas.

Las ramas utilizadas durante el proceso de creación han sido: master, menú, datospain, datosglobales, datosccaa, autodiagnosticorecomendaciones, acercade y final.

Los principales motivos por los que se ha utilizado esta tecnología son:

- Es gratuita y funciona con los sistemas operativos más comunes.
- Se puede utilizar remotamente.
- Plantea un flujo de trabajo no lineal, es decir, está basado en ramas.
- Permite trabajar a varias personas al mismo tiempo, he ir actualizando a tiempo real, a los diferentes integrantes del equipo.
- Genera seguridad y confianza en el trabajo que se está realizando

2.1.6. Slack

Es una tecnología que permite comunicar a los miembros del equipo. Es un software gratuito que permite enviar documentos privados a grupos de trabajo, independientemente de su tamaño. Posee versiones para los sistemas operativos más reconocidos y ofrece salas de chat organizadas por temas, grupos privados o mensajes directos. Esta herramienta ha sido fundamental para la comunicación entre los distintos miembros del equipo.

2.1.7. Trello

Es una tecnología de administración de proyectos con una visualización web y móvil en los principales sistemas operativos. Emplea un sistema a través de tarjetas que permite diferentes funcionalidades como crear eventos, generar comentarios, compartir archivos y principalmente organizar tareas. De

una manera virtual pueden mostrarse las ideas de cada integrante del equipo, organizando tareas, visualizando imágenes o enlaces que estos han utilizado.

Es una herramienta dinámica y sencilla de manejar, pudiendo ser utilizada para cualquier tipo de tarea que proponga la organización de información.

En este caso se ha utilizado para la organización de las distintas tareas del proyecto. Esto ha permitido desarrollar la aplicación de una forma más organizada.

2.2. Planificación

Al ser un equipo muy reducido la información se ha procesado de una manera muy directa. Los canales de comunicación externos se han necesitado de manera puntual, pero no por ello han sido menos importantes a la hora de realizar este proyecto. En dichos canales se buscaba una interacción rápida y directa en la que compartir ideas, archivos o documentación. Se ha utilizado principalmente Slack, Email, Github, Trello y Whatsapp.

Inicialmente se planificaron las tareas que se iban a realizar en el proyecto para una mayor eficiencia y una menor utilización de tiempo. Se considera que uno de los puntos más importantes a la hora de planificar la creación de esta aplicación, es reducir el tiempo lo máximo posible sin perder calidad.

Las tareas se han repartido de una forma equitativa aunque no restrictiva y siempre pudiéndose ayudar entre los miembros del equipo. Si bien tanto el diseño como el desarrollo de la aplicación se han desarrollado de manera conjunta entre los dos miembros del equipo, a continuación se detallan las tareas de las que cada uno ha sido el responsable principal.

David López:

- Creación y diseño del logo de la aplicación.
- Implementación y diseño de la iconografía.
- Creación de las imágenes de los países y Comunidades Autónomas en las cuales se basa principalmente el diseño de Covidata.
- Creación y desarrollo del diseño de toda la aplicación en Android Studio.
- Creación de las animaciones del Splash.
- Desarrollo e implementación de los graficos de Anychart.

Sara Mulas:

- Realización de las peticiones para la obtención de los datos y gestión de estos datos a través de métodos.
- Gestión y mantenimiento del código en Github.
- Creación de la estructura del código de la aplicación (objetos, métodos y funciones).
- Gestión de la planificación del proyecto (plazos, reparto del trabajo y gestión del tiempo).
- Investigación de las distintas fuentes para la recogida de los datos.

De manera totalmente conjunta se ha hecho la elección de la paleta de colores, tipografía, elección del nombre, iconografía así como la implementación del menú, que es uno de los elementos más importantes sobre los que vertebra nuestra aplicación.

La planificación del trabajo se ha hecho de tal forma que en un primer lugar se ha dividido el trabajo en bloques según los distintos apartados de la aplicación. Estos a su vez se han dividido en tareas más pequeñas de lo que había que hacer en cada uno de ellos, distribuyéndose las tareas entre los integrantes del equipo.

Por ejemplo, del bloque de Datos Globales se han sacado las siguientes tareas:

- Diseño del Fragment.
- Petición y recogida de los datos.
- Creación del gráfico.
- Recogida de los datos de la búsqueda.
- Modificación del estilo y los colores de los distintos elementos.
- Creación del Layout para mostrar los datos recogidos
- Creación del botón de buscar.

Todo esto nos ha permitido desarrollar la aplicación de una forma más ordenada y concisa.

2.3. Descripción del trabajo realizado

La idea principal que se visualizó para este proyecto ha variado mucho según avanzaba el desarrollo. Desde el inicio la temática era clara, la Covid19, intentando aunar los datos en una sola aplicación.

2.3.1. Investigación previa para la obtención de los datos.

Una de las partes fundamentales de la aplicación ha sido obtener los datos de una manera eficiente, rápida y segura. Para ello se realizó una amplia investigación previa sobre las posibilidades que se ofrecían para obtener dichos datos. Se necesitaba obtener los datos en un formato que permitiera mostrarlos de manera dinámica y en tiempo real, sin olvidarnos de su actualización. Por supuesto estos datos tenían que venir de fuentes fiables y contrastadas. Finalmente se ha decidido utilizar las siguientes APIS y repositorios de Github, que se ha considerado que cumplían con las necesidades de la aplicación.

Los tres principales bloques sobre los que vertebra la aplicación son la obtención de datos totales a nivel global de la Covid19, los datos de cada país y a nivel nacional, se han dividido los datos en totales nacionales y autonómicos.

Para la obtención de los datos totales globales y de cada país se ha utilizado una API construida con los datos que proporciona diariamente la Universidad John Hopkins, que ofrece una información contrastada de los datos. Esta API es covidapi.info.

Mediante la realización de peticiones se han obtenido los datos en formato JSON, los cuales se han, tanto formateado como personalizado para mostrarlos de la manera más visual y eficiente en nuestra aplicación.

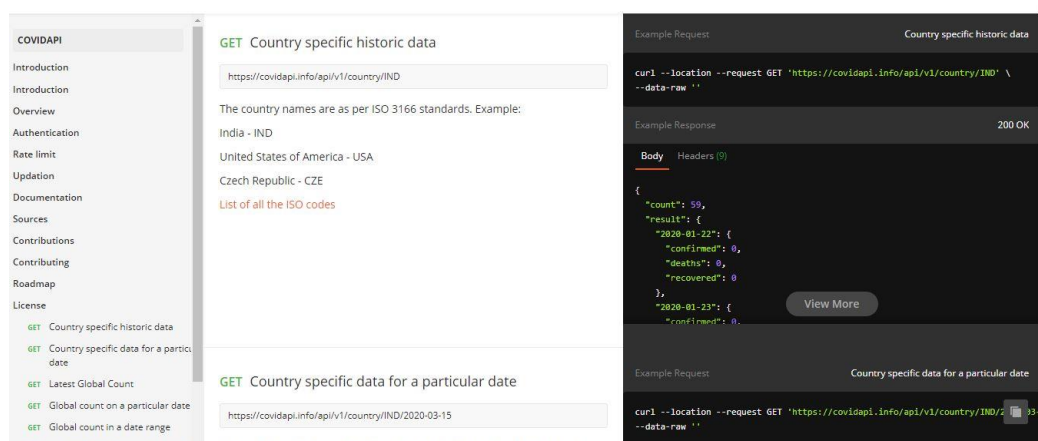


Ilustración 1: Vista de la Api covidapi.info.

El segundo punto de la obtención de datos son los totales a nivel nacional de España. La obtención de estos datos ha tenido cierta dificultad debido a varios factores. En primer lugar la inconsistencia de estos y los cambios de criterio ha hecho que los datos sean muy diferentes en las distintas APIS o páginas de recolección de datos. Por otra parte los datos publicados por las instituciones públicas no han sido consistentes y no se daban en un formato que permitiera recogerlo con facilidad. Finalmente se decidió recabarlos de un repositorio Github a través de ficheros .csv almacenados en este mediante Web Scrapping. Este repositorio es <https://github.com/datadista/datasets/tree/master/COVID%2019>, en concreto el csv llamado nacional_covid19.

70	2020-04-29	238456	214387	24069	108947	24272	10688	114994
71	2020-04-30	241653	215663	25990	112050	24537	10745	115787
72	2020-05-01	244848	216965	27883	114676	24818	10826	116497
73	2020-05-02	247516	218394	29122	117248	25097	10876	117021
74	2020-05-03	249050	219277	29773	118902	25260	10940	117550
75	2020-05-04	250037	219731	30306	121353	25424	10961	117927
76	2020-05-05	252001	220759	31242	123486	25610	10998	118619
77	2020-05-06	254992	221630	33362	126002	25854	11049	119448
78	2020-05-07	257932	222524	35408	128511	26062	11104	119958
79	2020-05-08	260944	223684	37260	131148	26291	11186	120692
80	2020-05-09	263677	224472	39205	133952	26469	11222	121156
81	2020-05-10	265401	225128	40273	136166	26613	11249	121604
82	2020-05-11	268729	228022	40707	137138	26737	11264	121849
83	2020-05-12	270252	228762	41490	138980	26909	11286	122347
84	2020-05-13	271752	229348	42404	140823	27091	11311	122736
85	2020-05-14	272943	229837	43106	143374	27308	11327	123053
86	2020-05-15	274804	230634	44170	144783	27449	11353	123343
87	2020-05-16	277000	231203	45797	146857	27549	11364	123578
88	2020-05-17	278020	231651	46369	149579	27634	11378	123835
89	2020-05-18	278548	231966	46582	150376	27693	11391	123991
90	2020-05-19	279012	232246	46766		27793	11403	124421

Ilustración 2: Vista del repositorio de Github de datadista.

Para la obtención de los datos de las Comunidades Autónomas y como tercer punto de la obtención de datos, se ha recurrido a otra página. Esta recogida también ha supuesto cierta dificultad ya que los datos no estaban actualizándose en algunas páginas de donde se iban a haber recogido en un primer lugar. Al igual que con los datos totales nacionales, la inconsistencia de estos y el cambio de criterios, ha dificultado su recogida.

La dificultad reside en los cambios de criterio establecidos por el Ministerio de Sanidad. En un primer lugar se reportaban casos confirmados por PCR a los que más adelante se añadieron los confirmados por pruebas de AC+. Finalmente se están reportando los casos de ambos métodos agregados

pero con un criterio más estricto en la aceptación de positivos por pruebas AC+. De los pocos sitios que se encontraron para la recogida de estos datos había muchos que reportaban datos inconclusos. Por este motivo se decidió acudir a la siguiente API que, aunque mostraba los datos acumulados por test PCR y AC+, eran fiables y contrastados. Esta API es <https://covid19.secuoyas.io/api/v1>.

Ilustración 3: Vista de la API de Secuoyas

2.3.2. Organización del diseño de la aplicación.

Tras la deliberación del equipo de Covidata sobre el nombre de la aplicación, se barajaron varios nombres como Datacovid, Infodata, Datainfo... pero finalmente el nombre de la aplicación, unió la palabra Covid y data de datos en inglés, para crear dicho nombre. El nombre, debía de ser descriptivo sobre lo que la aplicación muestra.

El logo es una de las partes fundamentales de cualquier aplicación, y llevo un periodo amplio de desarrollo, con numerosas ideas, que finalmente desembocaron en el logo actual.

La evolución del logo desde el inicio hasta el que finalmente se ha visualizado es la siguiente:

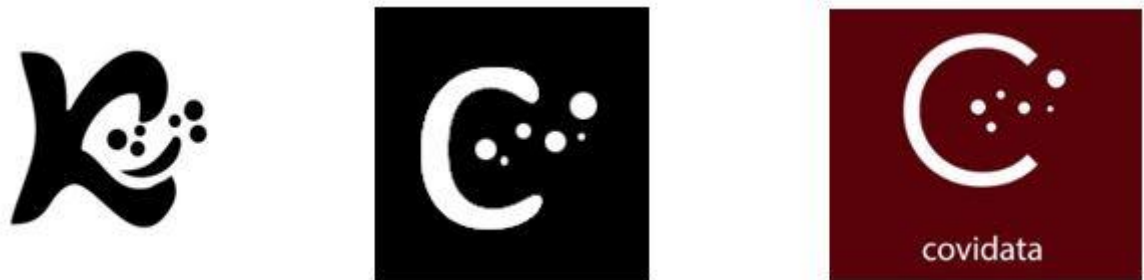


Ilustración 4: Vista de evolución logo Covidata

El icono simula una boca, abierta, que tose y las partículas se extienden. La tipografía Montserrat es la protagonista, elegida ya que la abertura de la C es amplia y la tipografía es seria y de líneas limpias.

La paleta de colores ha ido evolucionando en la idea inicial, pero una vez comenzada la aplicación, se han elegido dos paletas, una para la aplicación general utilizando el color Bordeaux como color principal de la aplicación, y como colores de acento Just Right y Tony`s Pink.

Se ha elegido el color Bourdeaux como color principal para dar una sensación de peligro y a la vez de fiabilidad. Los colores de acento han sido elegidos para dar una menor sensación de peligro ya que los colores rojos acentúan dicha sensación.



Ilustración 5: Paleta colores Covidata

Para mostrar los datos de los gráficos, en toda la aplicación se necesitaban colores que resaltaran entre sí, para mostrar lo mejor posible los datos. Que resaltaran, pero a su vez que complementaran al color principal (Bordeaux). Por todo esto, se decidió utilizar los siguientes colores:

- Pompadour
- Astral
- Nugget
- Dim gray



Ilustración 6: Paleta de colores gráficos Covidata

La iconografía en su totalidad, ha sido elegida de <https://www.flaticon.com/>. Se han personalizado cada uno de los iconos, en formato SVG, dicho formato nos ha permitido en Android Studio vectorizar los iconos, para su perfecta visualización.

Se han elegido iconos sencillos, pero que nada más ser visualizados, el usuario supiera en que parte de la aplicación se encontraba. Todos ellos son en blanco, para que contrastaran con el rojo, ya que la mayoría de los iconos están situados en el menú. Algunos ejemplos son los siguientes:



Ilustración 7: Iconos Covidata

La tipografía elegida ha sido la Montserrat. Es una tipografía sencilla, pero clara y seria, que daba un aspecto con estilo a la aplicación. Sus números son claros y son parte básica en la aplicación y por lo tanto era perfecta para mostrarlos. También la tipografía forma parte del logo, indicado en un punto anteriormente y se quería mostrar consistencia y por eso se decidió incluir en toda la aplicación como tipografía única.



Ilustración 8: Tipografía Covidata

Todos estos datos mostrados en este apartado sobre el estilo, han ido evolucionando según se desarrollaba la aplicación. El estilo inicial estaba plasmado en el Anteproyecto (Anexo A.1).

2.3.3. Prototipado de la aplicación y diseño previo.

Se realizó con anterioridad un prototipado de la aplicación con Adobe XD, donde se fundaron las bases de lo que se quería que fuese la aplicación. Se ha mantenido en gran parte el diseño, así como la estructura pero se han producido cambios que la han mejorado visualmente. Lo que más ha evolucionado del prototipado inicial fue la disposición del menú, pero se han mantenido los elementos, y se ha respetado el color inicial.

En lo que si ha habido una mejora sustancial es en cómo se muestran los datos en la aplicación, tanto en la pestaña de los datos globales, como en la de España, se ha cambiado totalmente el diseño, huyendo de las banderas, y mostrando solo siluetas de los países y comunidades correspondientes. Otro de los grandes cambios ha sido el icono, como ya se ha mostrado en un punto anterior, y el listado de las Comunidades Autónomas ha mejorado sustancialmente, ya que se ha incluido un gráfico de su evolución, que

inicialmente no estaba planteado.

En el siguiente enlace se puede acceder al diseño inicial del prototipado de Adobe XD, que se incluye como parte de esta memoria (Anexo A.2). <https://xd.adobe.com/view/6f7b2eb8-b0d0-4596-68d4-816bdd0382bb-194a/>

2.3.4. Desarrollo de la aplicación.

La aplicación está dividida en fragments, ya que permiten navegar entre pantallas, de una forma más interactiva, y hacen la aplicación menos pesada y más fluida. La comunicación entre los fragmentos es mucho más fácil que entre los activities y su código es más sencillo de mantener y controlar.

La aplicación de Covidata se divide en Splash, Global Fragment, Spain Fragment, Comunidad Autonoma Fragment, AutodiagnosticoRecomentaciones Fragment, Articulos Fragment y Contacto Fragment que componen los puntos básicos del menú de la aplicación. Comenzamos por el primero, que no está en el menú de la aplicación, y que compone una de las partes más importantes de la aplicación visualmente.

2.3.4.1. Splash

La aplicación comienza con una animación, en la que aparece una C, que es la letra inicial del logo, parpadeando, simulando la tos, y desde fuera, aparecen unos círculos, que se sitúan en la abertura de la C, como si fueran partículas de saliva, proyectadas hacia el exterior. También aparece el nombre de la aplicación "covidata" debajo del logo, con una animación en la que aparece poco a poco. Todo rodeado de un fondo con el color principal, Bordeaux que le da una sensación de alarma, nada más comenzar, y con las letras en blanco, para que resalten.



Ilustración 9: Vista del Splash Covidata

Para la letra C se ha utilizado una animación de parpadeo, del tipo Blink con una duración de dos segundos, con una repetición de 8 veces en su parpadeo. Además posee un Accelerate Interpolator que provoca que el parpadeo cada vez sea más rápido. Mientras se produce esa acción, aparecen desde fuera de la pantalla, 6 puntos, cada uno desde diferentes puntos x, y. La animación que estos puntos poseen, es de tipo Translate con una duración de 1 segundo y medio. Todos los puntos tienen la misma animación.

Por último con un efecto Fade In, aparece la palabra "covidata" debajo de la C, con Accelerate Interpolator, y con una duración de 2 segundos y medio.

El estilo que tiene el Splash es personalizado en el cual no aparece el Action Bar y en el cual se hacen tanto el Status Bar como el Navigation Bar transparentes, ya que se quería que el color Bordeaux rodeara toda la pantalla.

Al terminar las animaciones se abre el activity principal de la aplicación al cabo de 2,5 segundos en total.

2.3.4.2. Datos Globales

Este fragment es el principal de la aplicación, y al que se accede después del Splash. Nada más cargarse, visualizamos en la parte superior izquierda un botón que daría acceso al menú, ese botón se ve en todos los fragments.

En esta pantalla, aparece un EditText junto con un Image Button, con el cual accederemos a un nuevo activity al pulsarlo, donde se mostrará la

información de los datos del país que el usuario haya introducido. La entrada de información en dicho EditText, está controlada y aparecerá un Toast indicando que dicho país no existe, si el usuario introduce un dato erróneo. Esto se controla a través de la generación de un HashMap en el cual están guardados tanto los nombres de los países, como los códigos ISO. Este HashMap se ha generado, utilizando la clase Locale de Java, como se puede observar en el siguiente fragmento de código.

```
public static Map<String, String> crearMapaPaises(){
    Map<String, String> paises = new HashMap<>();
    for (String iso: Locale.getISOCountries()){
        Locale locale = new Locale("", iso);
        String codigoIso = locale.getISO3Country();
        String nombre = locale.getDisplayCountry().toLowerCase();
        String nombreSinAcento = limpiarAcentos(nombre);

        paises.put(nombreSinAcento,codigoIso);

    }
    return paises;
}
```

Listado 1: crearMapaPaises Java

Este HashMap se generó de esta forma, porque el código ISO se necesitará más adelante, para realizar la petición de los datos de cada país. También dentro de esta función, se realiza una limpieza de los acentos, y pasa el contenido a minúsculas, así como la recogida del país que introduce el usuario para que no de problemas más adelante. A través de la función introducida más arriba, se comprueba si el usuario ha introducido un país correcto o no. Si es correcto, al hacer la petición, la función te devolverá el código ISO del país indicado, y si no saldrá el error.

Hay un caso concreto, en el que si el usuario escribe España, se le redirige al fragment de Datos España, que es uno de los apartados del menú. Además se sitúa al menú en dicho fragment.

La parte del código que realiza esto, es la siguiente:

```
if(textoPais.equals("españa")){  
    Intent intent2 = new  
Intent(getActivity(),MainActivity.class);  
    intent2.putExtra("dato", "1");  
    startActivity(intent2);  
}
```

Listado 2: Código España Fragment.

Por otra parte en este fragment, es donde se realiza la petición para obtener los últimos datos a nivel global de la Covid19. Se realiza la petición a la página covidapi.info que nos devuelve un JSON que se parsea en una clase a parte, dedicada solo a esto. En dicho parseo, se crea un objeto llamado DatoGlobal, que se ha creado previamente, en el cual se guardan, tanto la fecha actual, los datos de los confirmados, fallecidos y recuperados. Esta petición devuelve los últimos datos que existen.

Estos datos, se muestran en un gráfico que se ha creado utilizando la librería AnyChart. Dicho gráfico es del tipo Circular Gauge, y muestra los datos del día actual, en distintos colores, mencionados anteriormente, según sean confirmados, fallecidos, recuperados o activos. Estos datos activos, han sido calculados, restando a confirmados, los fallecidos más los recuperados. Los datos han sido formateados, utilizando la clase de Java NumberFormat.

Como se deseaba mostrar datos comparados de fechas diferentes (dato del día actual, con el día anterior), era necesario generar la fecha del día anterior, para poder realizar otra petición, pero con otra fecha. Para esto utilizamos tanto la clase DateFormat como la clase Calendar para poder generarla.

Con esta fecha, se ha realizado la petición de los datos del día anterior a la misma página antes mencionada. La petición nos devuelve un objeto DatoGlobal igual que el anterior pero del día anterior.

Finalmente se ha realizado un cálculo, para poder mostrar al usuario el aumento de un día para otro en los datos, restando los datos del día actual, a los datos del día anterior. Todos estos datos, se muestran en distintos TextView debajo del gráfico, siguiendo el código de colores, utilizado en este.

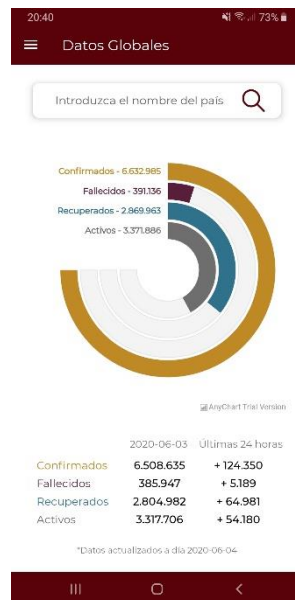


Ilustración 10: Vista Datos Globales Covidata.

El estilo utilizado en este fragment, es el estilo que se va a utilizar en la mayoría de la aplicación, en el cual el Action Bar y el Navigation Bar aparecen con el color Bordeaux, que de alguna manera rodea y hace que la vista se centre en el contenido de los puntos áureos.

De este fragment navegamos hasta el activity del país que el usuario haya buscado. Aquí se encuentra uno de los puntos claves de la aplicación, y que la diferencian de otras. Al pasar a este nuevo activity, se le pasan ciertos parámetros desde el fragment, que necesitaremos para hacer la petición de los datos. Se realiza una petición a la página covidapi.info con la diferencia, de que en esta petición hay que pasar el código ISO del país que el usuario ha introducido.

Por otro lado, al querer mostrar el nombre del país en este activity, y al haber limpiado anteriormente este nombre, se necesitaba realizar una nueva petición que nos devolviera el nombre del país bien formado. Para esto se realizó una petición a la API restcountries.eu con el código ISO, para que devolviera el nombre del país, en castellano y formado correctamente.

Los datos para el gráfico se han obtenido de la misma forma anteriormente mencionada, pero en este caso es de tipo Pie Chart. A continuación se muestra la función para realizar la petición que se utiliza varias veces a lo largo de la aplicación:


```

private void hacerPeticion() {

    String url = "https://covidapi.info/api/v1/country/"+iso+"/latest";

    StringRequest postRequest = new StringRequest(Request.Method.GET, url,
        new Response.Listener<String>() {
            @Override
            public void onResponse(String response) {
                // por aquí recibo el XML o JSON
                ParseoJSON p=new ParseoJSON();
                Log.d("Response", response);

                try {
                    DatoGlobal datoGlobal=p.parsearJSONFechaPais(response,fecha);
                    String fechaActual = datoGlobal.getFecha();
                    cajatexto.setText("*Datos actualizados a día "+fechaActual);
                    DateFormat formatter = new SimpleDateFormat("yyyy-MM-dd");
                    Date date=null;

                    try {
                        date = formatter.parse(fechaActual);
                    }catch (ParseException e ){
                        e.printStackTrace();
                    }

                    Calendar calendar = Calendar.getInstance();
                    calendar.setTime(date);

                    calendar.add(Calendar.DAY_OF_YEAR, -1);
                    Date diaAnterior=calendar.getTime();
                    DateFormat formato = new SimpleDateFormat("yyyy-MM-dd");
                    String diaAnteriorString = formato.format(diaAnterior);
                    cajaFechaAyer.setText(diaAnteriorString);
                    cajaFechados.setText("Hoy");
                    hacerPeticionDiaAnterior(diaAnteriorString, datoGlobal);

                    crearGrafico(datoGlobal);

                } catch (JSONException e) {
                    e.printStackTrace();
                }
            }
        },
        new Response.ErrorListener() {
            @Override

```

```

        public void onErrorResponse(VolleyError error) {
            // error
            Log.d("Error.Response", error.toString());
        }
    }

@Override
public Map<String, String> getHeaders(){
    Map<String, String> params = new HashMap<>();
    params.put("Accept","application/xml");
    return params;
}

};
Volley.newRequestQueue(this).add(postRequest);
}

```

Listado 3: Código petición País.

Como se ha mencionado, se utiliza un Pie Chart pero de una manera innovadora. Utilizando la herramienta de Photoshop, se crean siluetas mediante capas, que dejan al descubierto la parte interna de dicha silueta, para poder mostrar parte del gráfico, que se encuentra por debajo, colocado en el punto exacto, para que el usuario pueda visualizar la información correctamente. Lo que se ha hecho es superponer esta imagen a un AnyChartView completamente personalizado.

A continuación, se muestra una de estas siluetas, utilizadas para mostrar los datos:



Ilustración 11: Vista silueta país

En este caso, no se han calculado los datos de las personas con la enfermedad de la Covid19 activa en su organismo, ya que de esa manera, no se visualizaban como los datos cambiaban, sobre todo los datos de las personas confirmadas.

Los datos que se visualizan en la parte inferior, se muestran con la leyenda de colores correspondiente mostrando a los usuarios, los datos del día anterior y actual, de personas recuperadas, fallecidas y activas con la Covid19. Además mostramos al usuario, la diferencia entre dichos días.

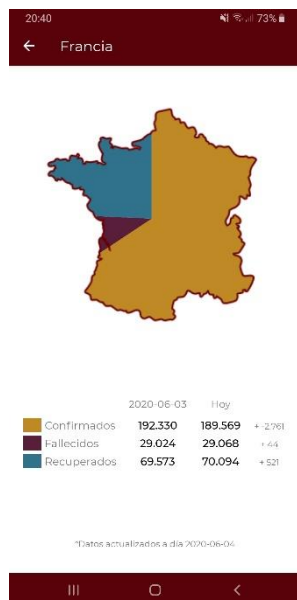


Ilustración 12: Activity Datos País.

2.3.4.3. Datos España

Como en el fragment Datos Globales, se muestra un gráfico de tipo Pie Chart, debajo de una capa con la silueta del país, en este caso España. En este fragment se muestran los datos totales de la Covid19 en España, con los datos de recuperados, fallecidos y confirmados. En dicho gráfico se muestra los datos numéricos, dividiéndolo en fracciones dependiendo del número. Se ha utilizado el mismo estilo que en el anterior fragment, de la imagen superpuesta al gráfico, ya que es uno de los elementos diferenciadores de la aplicación. En la parte inferior, se han mostrado los datos numéricos, divididos en los datos del día anterior, y el día actual, y ayudando con el aumento de un día para otro para que el usuario con un solo vistazo pueda verlos.

La recogida de datos, se ha hecho a un sitio diferente, un repositorio de GitHub que contiene los datos en ficheros .csv que se recopilan, de los publicados por el Ministerio de Sanidad. Dicho repositorio es: https://github.com/datadista/datasets/blob/master/COVID%2019/nacional_covid19.csv

Los datos se han recuperado de esta página, mediante WebScraping utilizando la librería JSOUP, que permite recorrer la página web y recoger los

elementos necesarios. También se ha hecho mediante una tarea asíncrona que hace posible realizar la petición y mostrar los datos en el fragment.

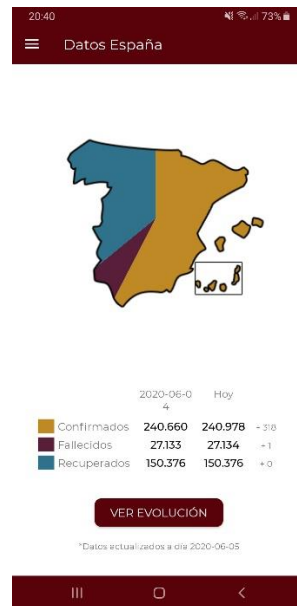


Ilustración 13: Fragment Datos España

En la parte inferior, se muestra un botón personalizado, “VER EVOLUCION” con los colores de la aplicación. Si se hace click en este botón se accede a otro activity, que contiene un gráfico de la librería AnyChart de tipo Cartesian, en el que se han mostrado los datos de la evolución de la Covid19 a nivel nacional. Estos datos se recogen en el anterior fragment, y se le pasan a este activity para poder trabajar con ellos. El gráfico está totalmente personalizado, tanto colores, letra, datos referenciando con una leyenda, lo que significa cada dato con su respectivo color. Los datos que aquí se muestran, son los datos día a día de la pandemia que se ha realizado mediante un cálculo en el que se le restan a los datos de hoy, los datos del día anterior. El gráfico permite que el usuario seleccione los datos que desea ver, solo con una pulsación en la pantalla, puede acceder a los tres datos que se muestran en un día en concreto, y puede ocultar o activar las distintas líneas, dependiendo de que dato desea observar.

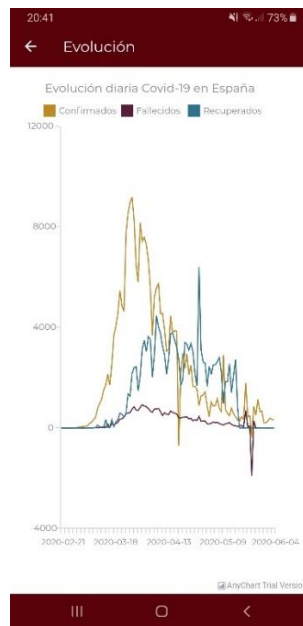


Ilustración 14: Activity evolución Datos España

2.3.4.4. Comunidades Autónomas

Para la parte de las Comunidades Autónomas, se decidió mostrar una lista con las comunidades. Esta lista se ha generado con un ArrayList que se creó manualmente, con todos los nombres de las Comunidades Autónomas, ya que estas no van a cambiar por el momento.

Se decidió crear un RecyclerView en vez de un ListView, ya que a pesar de que es un poco más complejo de implementar, es más eficiente, ya que el RecyclerView utiliza las celdas mientras se desplaza de arriba abajo y es más rápido y flexible para manejar datos en listas. En este RecyclerView se muestran los nombres, más un icono, que muestra al usuario que en cada uno de los elementos, puede acceder a información escondida, pero que ahí está. También se ha personalizado una animación para el evento OnClick de cada elemento, de forma que cuando haces click en una de los elementos la caja se ilumina, con el color Just Right haciendo al usuario consciente de que ha clicado en ese lugar. El efecto que se ha aplicado es de tipo Ripple y se ha hecho con el siguiente código:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<ripple xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:color="@color/JustRight">
    <item
        android:id="@android:id/mask"
        android:drawable="@android:color/white" />
</ripple>
```

Listado 3: Código efecto Ripple.



Ilustración 15: Vista efecto Ripple

El funcionamiento de este fragment es muy sencillo, ya que simplemente se utiliza una función para crear una lista de las Comunidades Autónomas, y esta lista se le pasa al Recycler Adapter para mostrarlo en la vista.

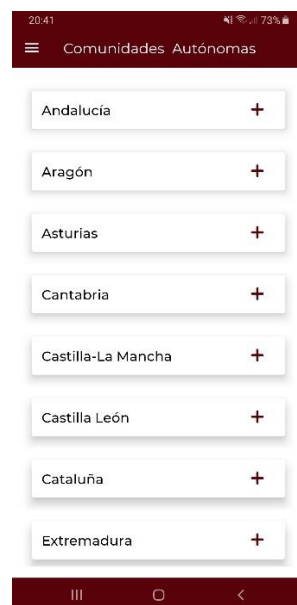


Ilustración 16: Vista CCAA

Una vez el usuario ha hecho click en cualquiera de las Comunidades Autónomas, se accede a un nuevo activity. En este activity se muestran los datos de la Covid19 de esa Comunidad Autónoma.

Se ha utilizado el mismo estilo que en los casos anteriores, mostrando un gráfico de tipo Pie Chart, por debajo de una silueta creada de forma personalizada, por cada una de las comunidades. No se observa ningún dato numérico en el gráfico, ya que posteriormente, mostramos dichos datos de una manera más visual.

Se ha decidido enseñar, tanto los datos totales diarios, como la evolución en el mismo activity, ya que incluirlo en otro separado, puede generar inconsistencia al usuario y hacer más complicado el acceso a dichos datos. Como en ocasiones anteriores, hemos mostrado dichos datos del día anterior, y el día actual, y una tercera columna, con la diferencia entre dichos datos, calculada, para facilitar al usuario la diferencia entre estos datos.

También se ofrece al usuario otro gráfico de tipo Cartesian, con la evolución de los datos, al igual que se hacía en los datos nacionales de España. Como en ese caso, el usuario podía visualizar cualquiera de los datos, de manera individual, pulsando en la leyenda, y haciendo visibles o no, los datos que más relevancia le producen. Además de poder con un click, visualizar los datos de un día en concreto.

Los datos de las Comunidades Autónomas, se han recogido de un sitio distinto a los datos de nivel nacional ya que ofrecían más consistencia. Los datos se han recogido de la siguiente API: <https://covid19.secuoyas.io/api/v1>

Esta API devuelve los datos de cada Comunidad Autónoma, al hacer la petición en formato JSON. Se recoge ese JSON y se parsea para poder acceder tanto a la fecha del día actual como a la fecha del día anterior, así como a ambos datos de confirmados, fallecidos y confirmados. Esta petición se realiza con la petición antes mostrada, en puntos anteriores.

Una vez realizada esta petición, se crean ambos gráficos con estos datos recogidos, ambos totalmente personalizados, como ya explicado con anterioridad. Para poder recoger estos datos, se ha creado una función, que genera un ArrayList con el nombre de cada Comunidad Autónoma, su código ISO y la imagen correspondiente. También en la parte derecha de la pantalla aparece un pequeño icono, que permite al usuario, acceder a un Alert Dialog en el cual se realiza una pequeña aclaración sobre la obtención de estos datos.

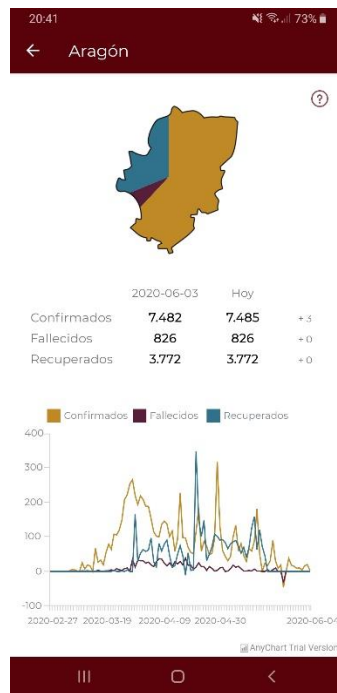


Ilustración 17: Vista activity datos CCAA

2.3.4.5. Artículos

Con el mismo deseo de lograr proporcionar toda la información posible a aquellas personas interesadas en la evolución y desarrollo de la Covid19 se decidió crear una sección de artículos. La idea de esta sección era dar exposición a los investigadores y expertos en la materia con la publicación de sus artículos de investigación en esta aplicación. Se ha contado con la colaboración de expertos que han ayudado a que esto sea posible.

En esta sección se accede a un listado de artículos que se han colocado en CardViews y se le ha dotado de interacción para que usuario al hacer click pueda acceder a un nuevo Activity para visualizar el artículo. Es decir, de un fragment que contiene todas las vistas de los artículos se pasa a un nuevo Activity para visualizar el detalle del artículo que el usuario desee ver.

No son artículos que tengan una especial exposición pero sin embargo son muy interesantes para poder conocer más acerca de la pandemia. De esta forma se acerca a la gente de a pie a una faceta un poco más técnica y desconocida.

A continuación se puede ver la vista del detalle de uno de los artículos incluidos en esta sección.

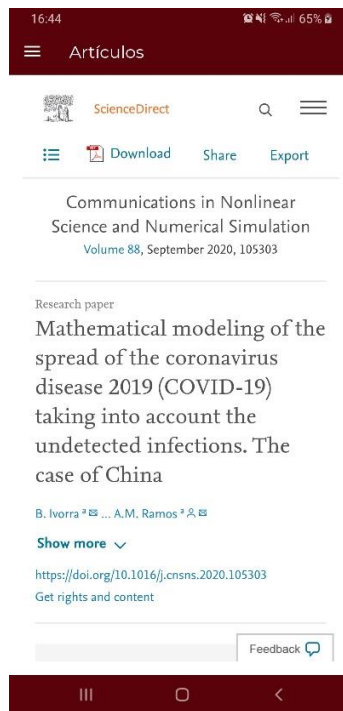


Ilustración 18: Vista detalle artículo.

2.3.4.6. Autodiagnóstico y Recomendaciones

Se deseaba en este proyecto, incorporar una pequeña sección con un autodiagnóstico y las recomendaciones. De esta manera, se haría un proyecto más completo, y además se quería ayudar al usuario en posibles casos reales.

Se ha implementado mediante un Tab Layout con un View Pager, que nos permite desplazarnos horizontalmente, de un Tab a otro para hacerlo más dinámico y accesible al usuario.

En la primera pestaña se muestra un formulario de Autodiagnóstico, que se ha obtenido de profesionales médicos, y que al finalizar pretende, ofrecer al usuario información sobre su estado, mostrando números de información de cada Comunidad Autónoma a los que acudir en caso de que los síntomas sean compatibles con la Covid19. Dependiendo de las opciones que el usuario ha seleccionado, mediante contadores se recogen los datos, y dependiendo de los que hayan sido marcados como síntomas importantes, se ha mostrado un mensaje de mayor o menor alerta.

En el segundo Tab, mostramos unas recomendaciones al usuario de cómo prevenir la Covid19, obtenidas de las autoridades competentes,

mostrando iconos descriptivos al lado de estas para hacerlo más visual para el usuario.

2.3.4.7. Acerca de...

En este fragment se muestra información sobre el equipo que ha trabajado en este proyecto, de manera visual, y con una pequeña descripción. Se ha querido dar información de las páginas de donde se han recopilado todos los datos, haciendo una pequeña mención sobre estas.

Posteriormente mostramos nuestras redes sociales, para actualizar la información, ya que hoy en día es muy importante la visualización de cualquier proyecto en estas. En caso de que los usuarios no posean dicha red social instalada en su dispositivo, se les enviará a la página web, para poder acceder a nuestra página.

Las redes sociales utilizadas son Twitter, Instagram, Facebook y un correo electrónico de contacto.

2.3.4.8. Menú

El elemento principal sobre el que vertebra toda la aplicación es el menú lateral o Navigation Drawer. Se toma la decisión de implementar un menú ya existente y customizarlo para la aplicación. El menú escogido es el Duo Navigation Drawer de psdcompany que se encuentra alojado en el siguiente repositorio de GitHub: <https://github.com/psdcompany/duo-navigation-drawer>. Este menú ha sido totalmente personalizado, desde la tipografía, colores hasta los iconos que aparecen en él.

En él se visualiza como elemento principal el icono de la aplicación de Covidata y el color principal, Bordeaux, con la tipografía Montserrat. De esta manera se consigue una personalización completa del elemento más visual que se va a encontrar el usuario y con el que va a estar en contacto continuamente. Los títulos en blanco se hacen muy visuales además de poseer un efecto de hover sobre cada uno de ellos. La iconografía utilizada es sencilla y descriptiva, toda ella vectorizada para su mejor visualización. Cada uno de esos títulos o apartados del menú, tienen un indicador a la izquierda que permite al usuario saber en qué pestaña está situado en todo momento. Por último este contiene una animación en la que usuario puede tanto arrastrar

como hacer click para acceder a un nuevo fragment o en el que esté situado, sin la obligación de acceder a este completamente.

El menú esta implementado en el Main Activity y va cargando el resto de los elementos a través de fragments. El MenuAdapter es el que se encarga de cargarlo en el activity principal e ir cambiando el fragment según la opción que haya seleccionado el usuario.

A continuación se muestra una pequeña imagen del menú en la aplicación.



Ilustración 18: Vista Navigation Drawer

2.4. Resultados y validación

La aplicación ha sido probada y validada en diferentes dispositivos móviles de diferentes marcas. En todos ellos el resultado ha sido muy positivo ya que los tiempos de espera han sido muy escasos, siempre y cuando las peticiones funcionen correctamente, los tiempos seguirán siendo iguales.

En general el funcionamiento de la aplicación es bastante bueno y se muestra al usuario en caso de que haya esperas en el tiempo de carga un Progress Bar, que en muchas ocasiones es prácticamente imperceptible para el usuario, debido al poco tiempo de carga.

Se han colocado en el código los elementos de una manera concreta para que su visualización a la hora de cargarse en la aplicación siguiera un orden.

Las peticiones realizadas que devuelven un JSON son las que menos tiempo tardan en cargarse y las más rápidas. Donde más problemas se han experimentado es en la carga de los datos a nivel nacional de España. Esto se debe a que el proceso de hacer WebScraping a una página es más lento y por lo tanto tarda más en mostrarse la información. No es un tiempo muy grande pero sí que hay diferencias con el resto de apartados de la aplicación.

Uno de los problemas que se presentan está relacionado con los sitios de los que se recogen los datos. Debido al cambio constante de los criterios y a la evolución de la Covid19 la actualización de los datos a veces es un poco lenta y puede ir con un poco de retraso, ya que las fuentes utilizadas contrastan toda su información antes de publicarla. Por lo tanto los datos mostrados a veces pueden parecer un poco desactualizados, sobre todo a nivel global y a nivel autonómico.

También ha habido problemas con la consistencia y la falta de algunos datos en la recogida de estos pero que se han solucionado favorablemente. Todo esto, como se ha mencionado, debido a los cambios de criterio de las distintas autoridades sobre los casos de la Covid19.

Otro de los sitios en los que ha habido algún problema y donde quizás los resultados no hayan sido los esperados es la sección de artículos. En un primer momento se había planteado la posibilidad de incluir más, pero algunos factores externos han imposibilitado esto.

En general los resultados obtenidos del trabajo han superado con expectativas los que se tenían en un primer momento y el funcionamiento de la aplicación es muy bueno, siempre con posibilidad de mejora en un futuro.

3. CONCLUSIONES

Las expectativas iniciales con las que se comenzó la aplicación se han superado con creces. Sin lugar a dudas el principal problema que se generó inicialmente y sobre el que se realizó una investigación más exhaustiva, fue la recogida de datos de diferentes lugares. Estos datos no solo han sido recogidos de una manera correcta sino que se han adaptado a lo que necesitaba la aplicación.

El objetivo principal era llevar información de una forma amena pero visual para el usuario, y se ha encontrado los gráficos para poder mostrarlo de esta forma. Inicialmente la elección de los gráficos tenía dificultad ya que personalizar dichos gráficos no ha sido una tarea sencilla.

La creación del menú sin duda ha sido lo más difícil de implementar ya que es el elemento principal sobre el que se sientan las bases de la aplicación. Se han realizado numerosas pruebas con diferentes menús antes de finalmente implementar este. Este fue uno de los puntos que más retrasó el proyecto en un primer momento.

La dificultad de mostrar los datos únicamente con números ha sido otro elemento complejo, que se ha solventado gracias a una colocación de los elementos idónea, y jugar con los colores correctamente. El posicionamiento de los elementos también retraso bastante el desarrollo de la aplicación.

Otro de los puntos más complejos fue la creación de las siluetas de los países y Comunidades Autónomas, no tanto por su complejidad como por el tiempo dedicado a ello. También la creación de un logotipo personalizado llevó mucho tiempo y muchas modificaciones en él hasta llegar al actual.

En cuanto a los elementos que se escapan de nuestra mano son, la actualización de los datos e incluso la no disponibilidad de estos, como en el caso de los datos de los recuperados por la Covid19 a nivel nacional. Los datos no estaban inicialmente en un formato visible para el usuario y se han organizado para que el usuario lo visualice fácilmente.

Respecto al diseño inicial el concepto general se ha mantenido pero ha habido grandes cambios en cuanto al diseño. Estos son:

- Cambio en el logotipo.
- Menú diferente al inicialmente planteado.
- La paleta de colores ha sido ampliada y se han elegido nuevos colores para mostrar los datos.

- Distanciamiento de las banderas de los países, huyendo de los nacionalismos, para mostrar siluetas en su lugar.
- Cambio total en el diseño para mostrar los datos.
- Incorporación de gráficos que inicialmente no estaban planteados.

3.1. Innovación

El aspecto más novedoso de la aplicación es la creación de siluetas con Photoshop para mostrar los datos dentro de ellas. Es algo que no se ha visto hasta ahora y que define la innovación de esta aplicación.

Este sistema de capas ha permitido generar una imagen .png con el interior de la silueta transparente para poder mostrar dentro el grafico, situado de una manera concreta, para poder ver los datos. Ha sido muy complicado generar estas siluetas, todas ellas con un mismo tamaño y que en grafico se visualice para todas ellas de una manera correcta.

Este diseño se podría implementar en otras aplicaciones similares para mostrar datos totalmente distintos a los mostrados en esta aplicación, pero que funcionaria igual de bien.

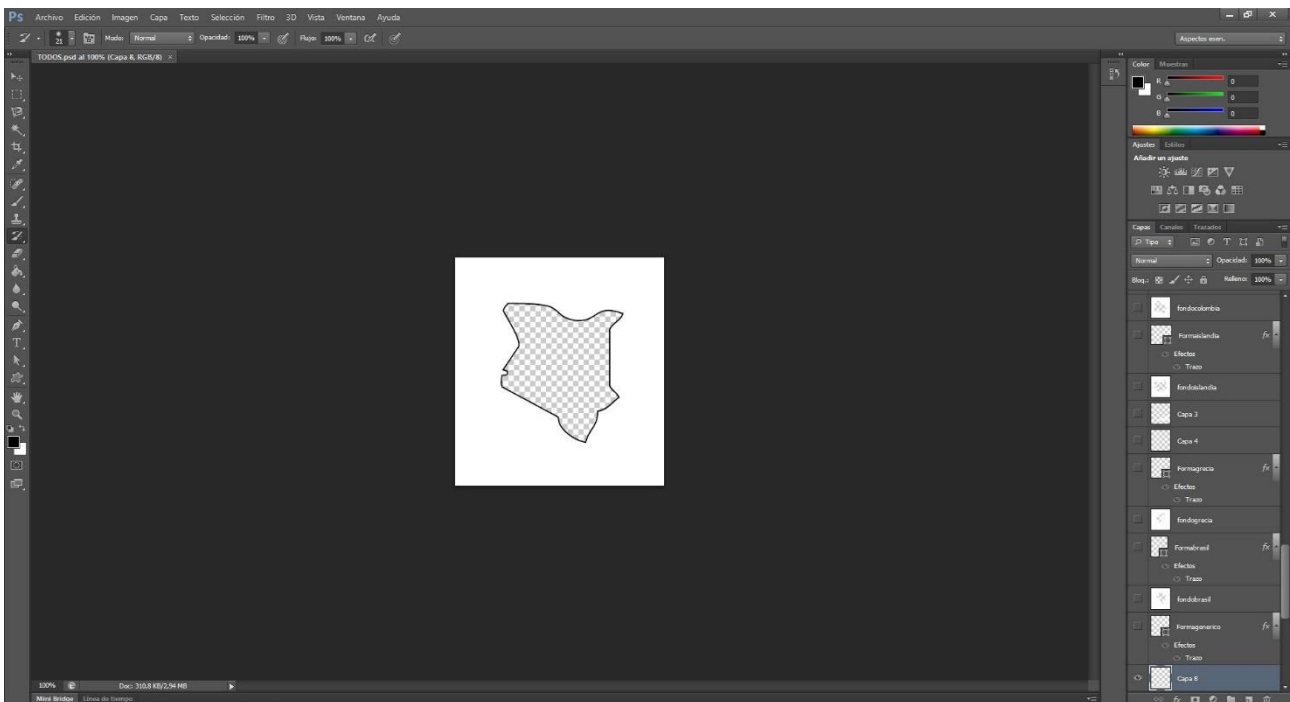


Ilustración 19: Vista diseño por capas de las siluetas

3.2. Trabajo futuro

Una de las líneas de trabajo futuro que se abren, es la ampliación de las siluetas de los países, en este caso hemos realizado 21 de países del mundo y 19 de Comunidades Autónomas de España, debido a las limitaciones de tiempo.

Se podría también ampliar la recogida de datos y que esta fuera más exhaustiva, incluso mostrando una evolución de estos en todos los países. Como se ha mencionado antes este diseño se podría implementar en otras aplicaciones que muestren datos, ya que se podría adaptar perfectamente. La visualización de los datos se podría hacer también de una forma más dinámica a través de ventanas emergentes que hagan al usuario la navegación más fácil.

Se está trabajando en la ampliación del contenido mediante la inclusión de más artículos de investigadores de relevancia sobre la Covid19, como por ejemplo, sobre la posible evolución de esta. Este es uno de los aspectos que se desarrollara más en profundidad en un futuro próximo.

4. BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA

- JAVA. (1995). <https://docs.oracle.com/javase/8/docs/api/>. Fecha de consulta: 20:13, mayo 25, 2020 de <https://docs.oracle.com>
- MIN ISLAND DESIGN. (2017). Convert Raster Image Into Vector Image in Photoshop. Fecha de consulta: 18:35, mayo 05, 2020 de <https://www.youtube.com/watch?v=5ZX890IABFQ>.
- BEGO ROMERO. (2018). Vectorizar una imagen [Adobe Illustrator]. Fecha de consulta: 21:10, mayo 17, 2020 de <https://www.youtube.com/watch?v=-0qyq2NI3c>.
- GITHUB. (2008). <https://github.com/about>. Fecha de consulta: 16:40, mayo 27, 2020 de <https://github.com>
- ANDROID STUDIO. (2014). <https://developer.android.com/about>. Fecha de consulta: 19:49, junio 04, 2020 de <https://developer.android.com>
- PSDCOMPANY. (2017). <https://github.com/psdcompany/duo-navigation-drawer>. Fecha de consulta: 18:23, mayo 01, 2020 de <https://github.com/psdcompany/>
- SECUOYAS. (2020). <https://coronavirus.secuoyas.com/datos>. Fecha de consulta: 10:05, junio 06, 2020 de <https://coronavirus.secuoyas.com>
- COVIDAPI. (2020). <https://covidapi.info/>. Fecha de consulta: 00:21, junio 01, 2020 de <https://covidapi.info/>

5. ANEXOS

A.1. Anteproyecto

A.2. Prototipo Adobe XD.

A.3. Proyecto de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma (propuesta inicial)