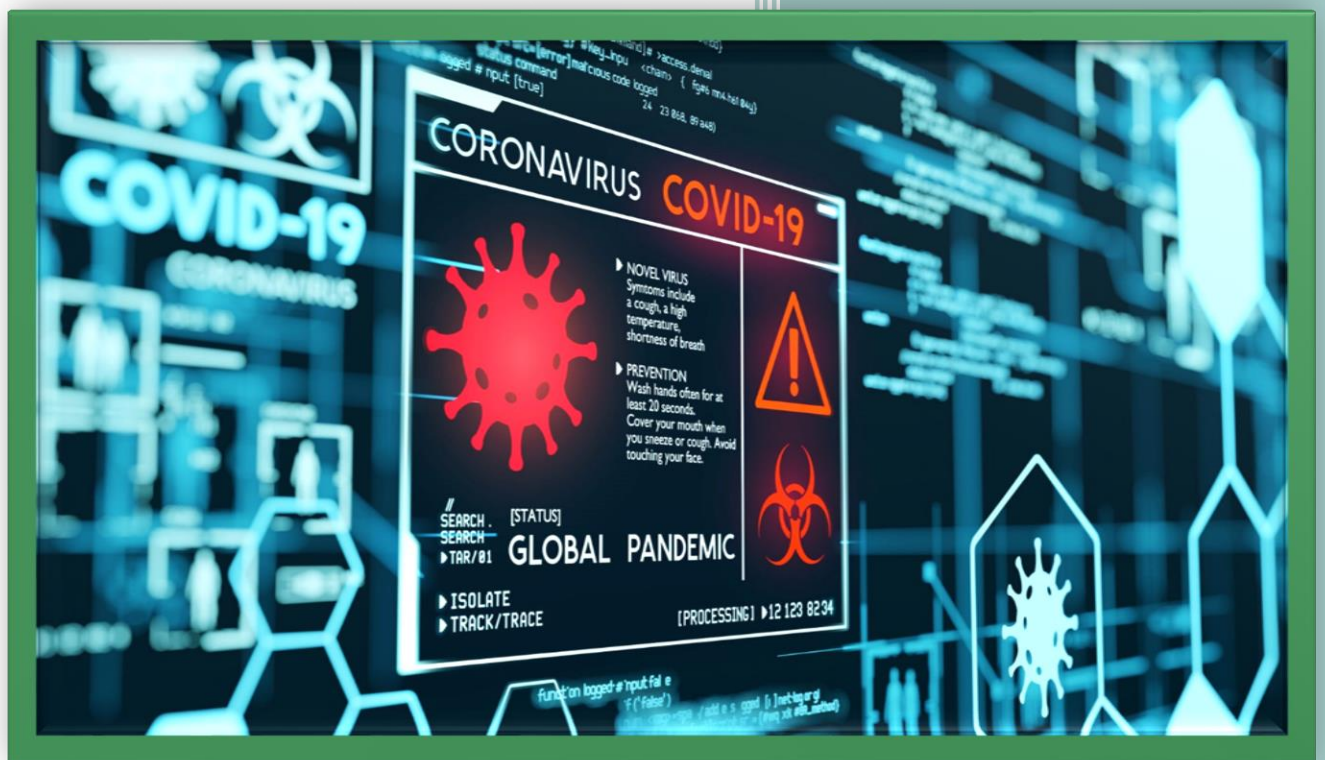


2021

CovidRECORD



Iván Moriche, Rodrigo García e
Iustin Mocanu
Desarrollo de Aplicaciones
Multiplataforma I.E.S Villablanca

Índice

Índice	1
Introducción	2
Análisis del entorno	3
Descripción de las oportunidades de negocio.....	3
Obligaciones fiscales, laborales y de prevención de riesgos del proyecto.....	3
Posibles ayudas o subvenciones para el desarrollo del proyecto.....	4
Análisis del sistema actual.....	5
Solución propuesta	6
Diferentes tecnologías existentes para el desarrollo y puesta a punto de la aplicación que se desarrollará.....	6
Estudio económico. Valoración de presupuestos.	6
Elección y justificación de las tecnologías seleccionadas.	7
Recursos humanos y materiales necesarios para desarrollar el proyecto.	8
Planificación temporal del desarrollo del proyecto.	9
Estudio de la viabilidad del proyecto.....	10
Documentación del diseño e implementación de la solución adoptada. Incluir, entre otros, los siguientes puntos:	11
Prototipo de la aplicación. Diseño de interfaces.....	11
Diseño lógico de la aplicación a desarrollar, diagramación UML o de Flujo de datos.....	13
Diseño de la/s bases de datos, con sus diagramas correspondientes.....	16
Otras estructuras de datos que se utilizan en la aplicación.	17
Estudio de la seguridad de la aplicación.....	22
Código fuente documentado.....	23
Manual de configuración y funcionamiento de la aplicación.....	24
Bibliografía y fuentes de información.....	34

Introducción

Nuestra aplicación, CovidRecord, tiene como finalidad ayudar y acompañar a la población en un marco tan difícil como es el que vivimos de una pandemia mundial, en el que todos los gobiernos, autonómicos y centrales han tenido que limitar el movimiento, aforos y tomar medidas restrictivas que en muchas ocasiones han sido muy difíciles de seguir. CovidRecord ayuda en varias áreas de la pandemia. La función “RESTRICCIONES” acompaña al ciudadano en su día a día y le ayuda a tener claras las medidas y restricciones que debe acatar, para ello, necesitamos de requisito tener el GPS del teléfono encendido y conexión a internet para que podamos localizarle y mostrarle una lista detallada de las normas actuales en su localización. También cuenta con la función “ESTADO” con la que podremos saber en todo momento si hemos estado en contacto en los últimos catorce días con un usuario por más de quince minutos, función que hemos conseguido gracias a la activación por parte del usuario del Bluetooth y conexión a internet. En caso de que nosotros seamos los positivos, tenemos en este mismo apartado una opción de “TENGO COVID-19”, que desarrollará la alerta anteriormente mencionada a nuestros contactos.

CovidRecord también nos ayuda a estar informados en todo momento en su sección “NOTICIAS” en la cual podemos ver las noticias relacionadas con el COVID-19 más importantes, a través de un medio serio y fiable como es RTVE, así el usuario estará seguro de que la información que recibe es auténtica y no caerá en noticias falsas que actualmente inundan otras plataformas y sólo necesitaría conexión a internet.

Análisis del entorno

Descripción de las oportunidades de negocio.

Debilidades	Fortalezas
<ul style="list-style-type: none">-Algunos aspectos en construcción.-Por el momento está atado a un único sistema operativo (Android).-Aplicación muy dependiente de APIs de terceros.	<ul style="list-style-type: none">-Te permite estar informado con noticias verídicas y contrastadas-Te indica las restricciones en tu localización.-Interfaz intuitiva y accesible para todas las edades.
Amenazas	Oportunidades
<ul style="list-style-type: none">-La competencia ya está colaborando con el gobierno.-Al estar terminándose la pandemia nuestra aplicación podría acabar en desuso.	<ul style="list-style-type: none">-Va a poder usarse si tu comunidad autónoma no es colaboradora, adaptándose a su uso estatal, autonómico y/o regional, incluso a nivel usuario.-En un futuro ofrecería una calculadora de fechas de vacunación aproximadas según tu grupo de edad.

Obligaciones fiscales, laborales y de prevención de riesgos del proyecto.

La inversión requerida sería asumida por los tres socios fundadores del proyecto, que no tendrían que hacer un gran desembolso económico si no en esfuerzo de trabajo, por el momento, no creemos que sea necesario la contratación de personal externo ni colaboradores. Como la inversión requerida es mínima por parte de los socios el riesgo del proyecto es muy bajo, dado que con conseguir que una comunidad autónoma utilice nuestra aplicación, ya sería totalmente rentable.

Posibles ayudas o subvenciones para el desarrollo del proyecto.

Al ser una aplicación que va a trabajar activamente con las comunidades autónomas podríamos acordar con ellos partidas presupuestarias, crear alertas a los usuarios según las restricciones y así liberar de esa carga a las comunidades, creando alertas de entrada en confinamiento o salida, así como notificaciones sobre cribados masivos en la zona si así lo subvenciona la comunidad. Otra manera de subvencionarnos podría ser el Crowdfunding a través de Kickstarter o alguna posible suscripción para algún servicio más avanzado.

Análisis del sistema actual

A nivel de empresa deberíamos cuidar el trato de la información sensible, en este caso la dirección MAC del usuario.

También se deberá de tratar de que el servicio esté el mayor tiempo posible disponible para los usuarios. (Esta tarea queda relegada a los servidores en la nube ofrecidos por Google)

En el caso del usuario el problema que habría sería el gasto de batería de su teléfono. (En un futuro se plantea solventar este problema con la funcionalidad de Bluetooth Low Energy)

Solución propuesta

Diferentes tecnologías existentes para el desarrollo y puesta a punto de la aplicación que se desarrollará.

- Para la recogida de noticias utilizamos el RSS habilitado por RTVE en formato XML del que recogemos las noticias relacionadas con el COVID-19 periódicamente.
- Para las restricciones utilizamos una API llamada QueCovid.
- Para el rastreo de personas a tu alrededor hemos hecho un escáner Bluetooth.
- Para guardar la información del rastreo utilizamos la base de datos Firebase ofrecida por Google.
- Para el envío de notificaciones, utilizamos un servidor de notificaciones push hecho con node.js el cual se conecta al servicio de Firebase.
- Se han usado distintas tecnologías para desarrollar esta aplicación: Java, XML, JSON, node.js.

Estudio económico. Valoración de presupuestos.

La API de QueCovid nos ofrece 500 consultas gratuitas para consultar las restricciones, a partir de ese número tendríamos que pagar desde 25€ por 10.000 consultas (0,0025€/consulta) hasta 250€ por 250.000 consultas (0,0010€/consulta).

Firebase sería gratuita ya que no llegaríamos en ningún caso al mínimo de datos guardados necesarios para contratar un plan mayor.

A la hora del hosting del servidor de notificaciones push estamos usando una máquina virtual gestionada por Google. Aunque en el plan gratuito se te otorgan \$300 de crédito y 90 días gratis, si debido al uso del servidor se agotan dichos créditos y/o el periodo de prueba, nos plantearíamos pagar las cuotas mensuales comprometiéndonos por un año, de esta manera nos costaría \$16 de coste de CPU y \$2.14 de coste de memoria por cada GB.

Elección y justificación de las tecnologías seleccionadas.

Para la recogida de noticias hemos escogido el RSS de RTVE pensando que sería una fuente fiable y de confianza.

Hemos escogido la API de QueCovid para las restricciones por ser tan completa y por su fácil implementación.

Como base de datos hemos elegido Firebase, que es no relacional, por su bajo rendimiento necesitado y su flexibilidad de cara a los datos obtenidos. En un primer momento nuestra elección fue la base de datos Redis, pero tras numerosos intentos descubrimos que no era compatible con Android. Estuvimos barajando distintas alternativas de las cuales nos quedamos con Firebase.

También se planteó la posibilidad de usar una base de datos relacional, pero fue descartada por los siguientes motivos:

1. **Crecimiento didáctico:** el uso de una base de datos no relacional nos ha permitido aprender y ver cómo funciona este modelo de datos.
2. **Aplicaciones de big data:** grandes volúmenes son manejados fácilmente por las bases de datos NoSQL.
3. **Administración de la base de datos:** Requieren menos administración práctica, cuenta con capacidades de distribución de datos y reparación automática, modelos de datos simplificados y menos requisitos de ajuste y administración.
4. **Versatilidad:** Las posibilidades de crecimiento en el volumen de datos o la posibilidad de incluir cambios sobre la forma en la que ingresan los datos sin necesidad de alterar la estructura, permite adaptarse de forma rápida a un entorno de alto dinamismo.
5. **Crecimiento Horizontal:** Son altamente escalables, si se requiere instalar mayor cantidad de nodos para ampliar la capacidad, se puede hacer sin problemas. Esto no interrumpe la usabilidad o consultas dentro de la base de datos.
6. **Economía:** No se necesitan servidores con gran cantidad de recursos para operar. La adaptabilidad y flexibilidad permiten empezar con bajos niveles de inversión en equipos e ir ampliando la capacidad a medida de las necesidades.

Para las notificaciones push nos hemos decidido por implementar un servidor que se conecta a nuestro proyecto de Firebase, ya que es sencillo integrarlo con la base de datos mencionada anteriormente y la aplicación cliente.

Recursos humanos y materiales necesarios para desarrollar el proyecto.

Lo necesario para el desarrollo del proyecto son los tres programadores con sus ordenadores y distintos móviles Android para poder hacer las pruebas.

También se ha tenido que hacer uso de una plataforma online donde poder alojar y acceder a un servidor propio para el envío y la gestión de las notificaciones push. Este servicio es el de Google Cloud.

Para la comunicación hemos empleado distintas plataformas:

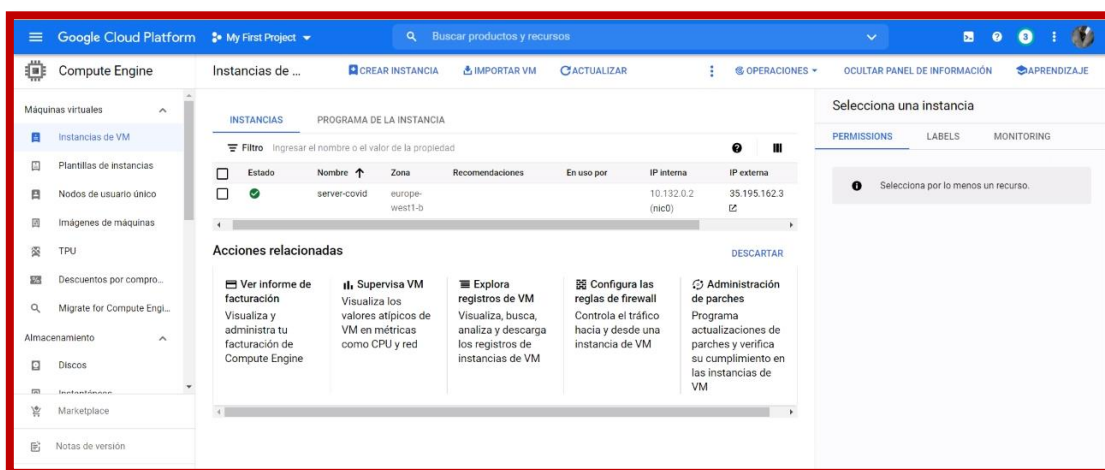
- Grupo de WhatsApp
- Servidor de Discord
- Proyecto de GitKraken
 - (https://app.gitkraken.com/glo/board/X8Iznrw5GgAS1_oH)

Planificación temporal del desarrollo del proyecto.

	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Análisis de los problemas de las aplicaciones actuales.								
Entrevistas con el cliente para obtener las especificaciones del proyecto.								
Diseño de la solución a adoptar.								
Redacción de los presupuestos.								
Adquisición del software y hardware.								
Desarrollo de la aplicación.								
Puesta a punto de la aplicación.								
Fase de pruebas.								
Formación de los usuarios finales.								
Lista de modificaciones o ampliaciones futuras que se podrían aplicar a la aplicación proyectada								
Plan de mantenimiento de la aplicación.								

Estudio de la viabilidad del proyecto.

Al principio gastaríamos los \$300 de crédito gratuito que nos ofrece la plataforma de Google para alojar el servidor de las notificaciones push. Posteriormente contrataríamos la oferta por compromiso anual por la que nos gastaríamos al mes \$18.14



En el caso de las llamadas a la API de QueCovid cogeríamos la oferta con menos consultas y observando el tiempo que se tardarían en gastar, nos plantearíamos ampliarla o coger la misma nuevamente.

Inicialmente nos gastaríamos un céntimo cada cuatro consultas a las restricciones realizadas.

Como mucho se gastarían 250€ cada 250.000 consultas.

Documentación del diseño e implementación de la solución adoptada.
Incluir, entre otros, los siguientes puntos:

Prototipo de la aplicación. Diseño de interfaces.




Diagrama de la pantalla inicial de la aplicación APP COVID. La interfaz incluye un menú lateral (tres líneas horizontales) y un icono de notificación (un círculo con una X). El título de la pantalla es "APP COVID". Debajo del título, hay tres botones rectangulares con esquinas redondeadas: "NOTICIAS", "RESTRICCIONES" y "ESTADO".

Pantalla Inicial

- Desde aquí se acceden al resto de actividades
- El botón estado tiene un icono de un sobre si existen notificaciones

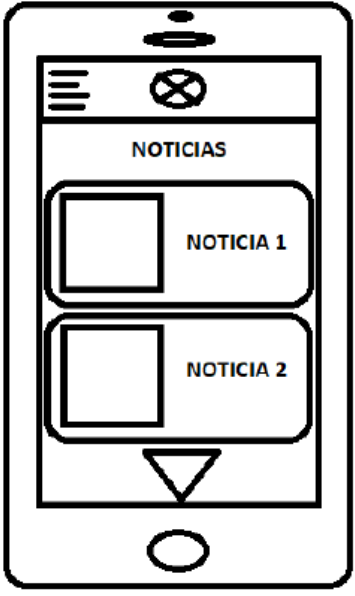


Diagrama de la pantalla de noticias de la aplicación. La interfaz incluye un menú lateral (tres líneas horizontales) y un icono de notificación (un círculo con una X). El título de la pantalla es "NOTICIAS". Debajo del título, hay una lista de noticias. Cada noticia tiene una imagen cuadrada y un título: "NOTICIA 1" y "NOTICIA 2". Debajo de la lista, hay un icono de un triángulo invertido.

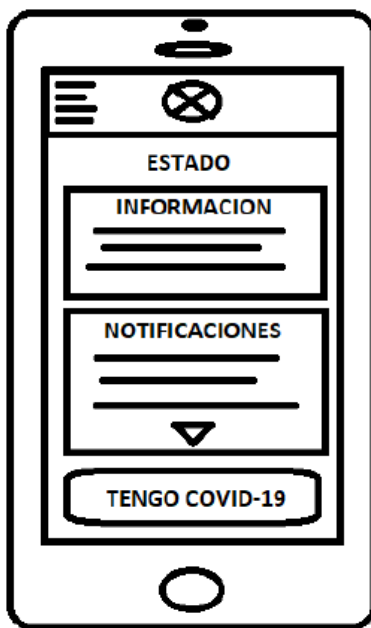
Pantalla de noticias

- Listado de noticias
- Cada noticia abre un WebView



Pantalla de Restricciones

- Listado de medidas adoptadas según la ubicación del usuario.

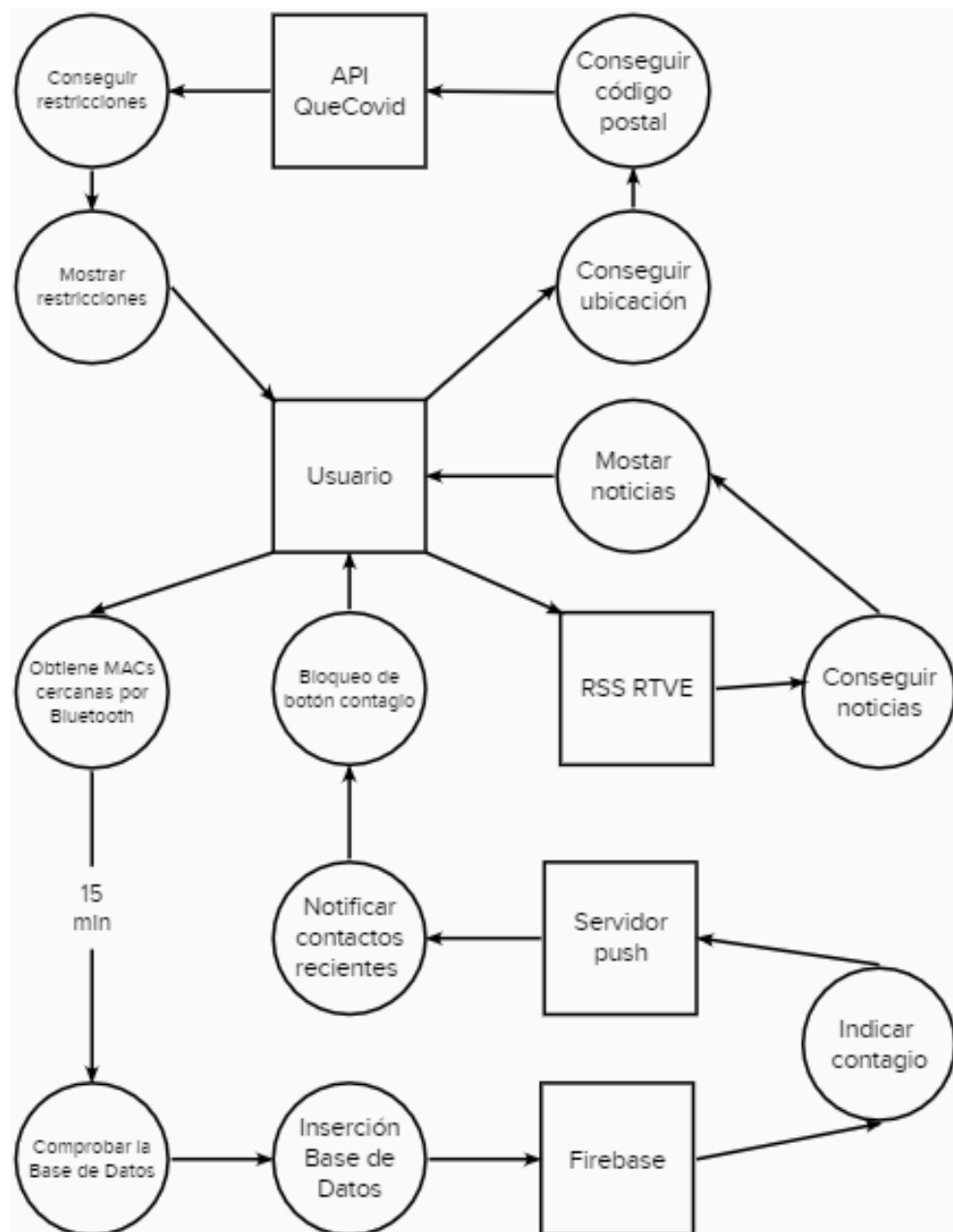


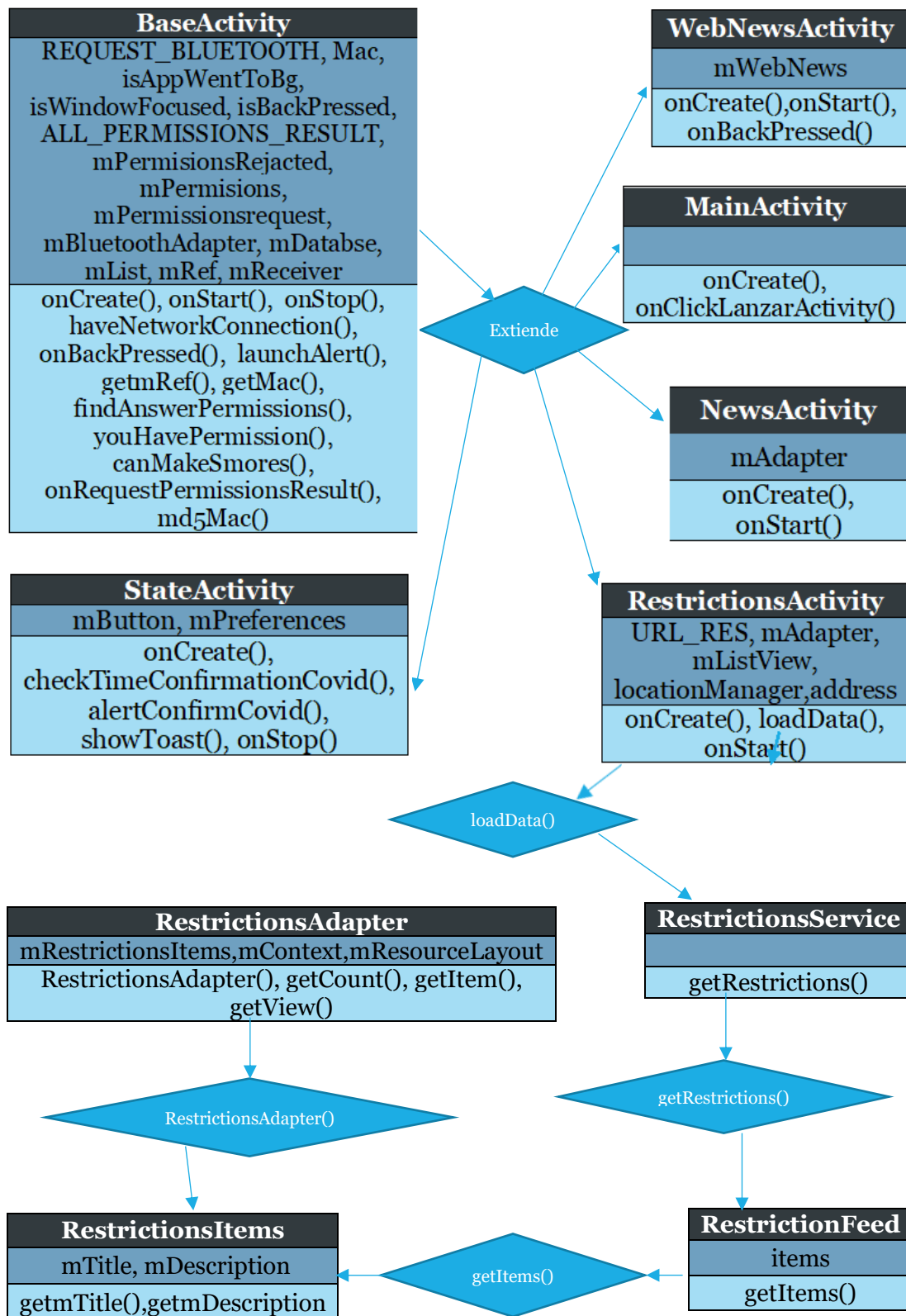
Pantalla de estado

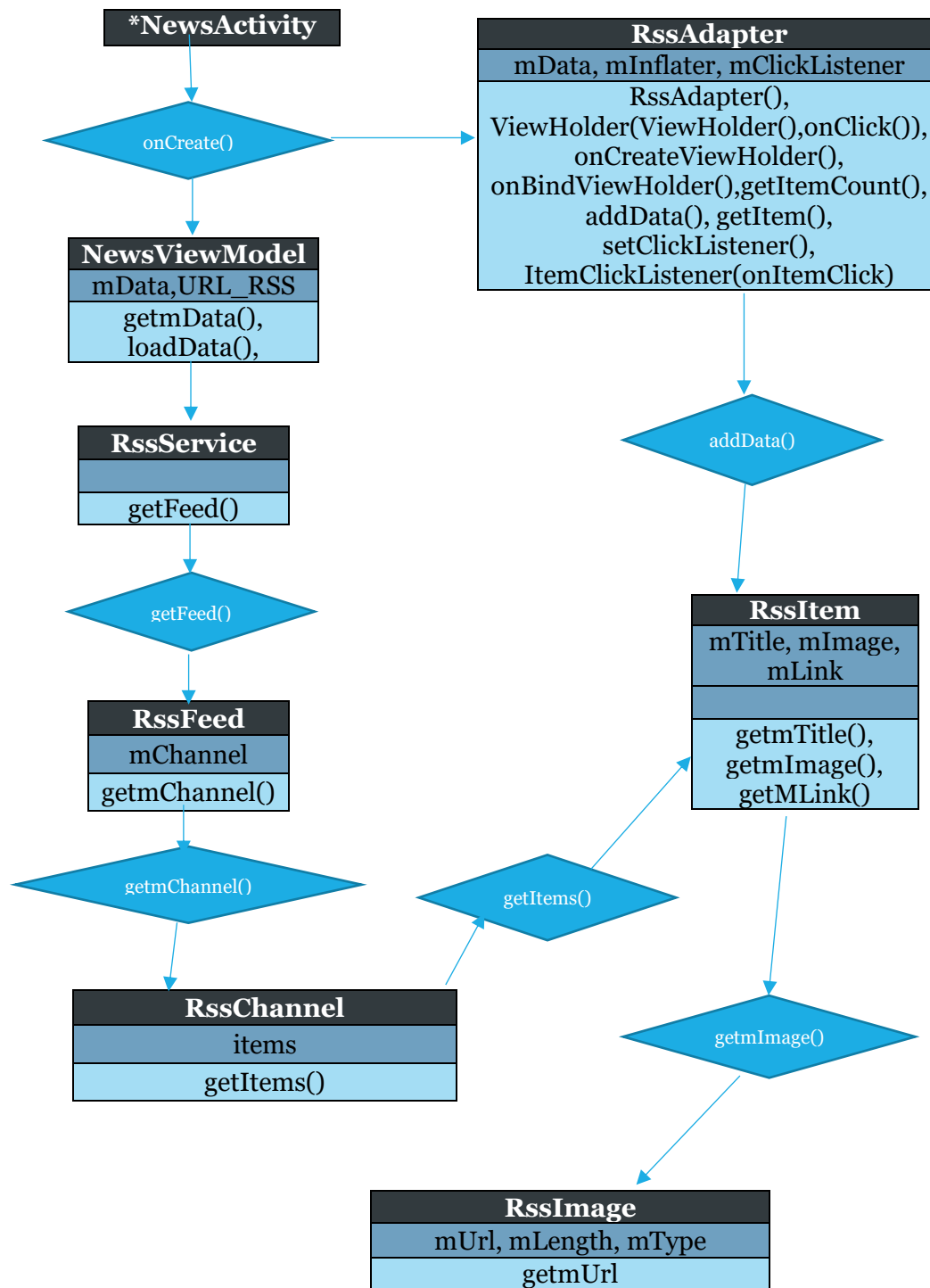
- Panel informativo
- Desplegable con las notificaciones
- Botón que confirma si se tiene el COVID-19

Éste fue nuestro primer prototipo de la aplicación, como se puede observar ha habido algunos cambios, pero la esencia sigue siendo la misma en la mayoría de las pantallas.

Diseño lógico de la aplicación a desarrollar, diagramación UML o de Flujo de datos.







MyFirebaseMessagingService
onMessageReceived(), onNewToken(), launchNotification()

Gestiona las notificaciones en primer plano y genera un nuevo token en el caso de que se desinstale la aplicación, se borren las preferencias del teléfono o se haga un restablecimiento de fabrica al teléfono.

Diseño de la/s bases de datos, con sus diagramas correspondientes.

La base de datos, al ser no relacional, no tendría un diagrama con las relaciones, pero la estructura sería parecida a la siguiente:

```
{
  "dirmac1": {
    "dirmac2": fecha contacto
    "dirmac3": fecha contacto
    "FCM_token": string
  },
  "dirmac2": {
    "dirmac3": fecha contacto
    "dirmac1": fecha contacto
    " FCM_token ": bool
  },
  "dirmac3": {
    "dirmac1": fecha contacto
    "dirmac2": fecha contacto
    " FCM_token ": bool
  }
}
```

Donde dirmac representa la dirección MAC de cada usuario y FCM_token, el identificador de cada dispositivo en el servicio de notificaciones push.

Otras estructuras de datos que se utilizan en la aplicación.

<https://api.quecovid.es/restriction/restriction?zipcode={zipcode}&token={token}>

Devuelve un JSON como el siguiente:

```
[
  {
    "cities": [
      "Madrid (Ciudad)"
    ],
    "id": "285",
    "place": "Madrid (Ciudad)",
    "restrictions": [
      {
        "title": "Confinadas las siguientes zonas de salud en Madrid (centro)",
        "description": "Las siguientes áreas de salud se encuentran confinadas,
        permitiendo la circulación de los residentes dentro de su misma zona: Barajas en el
        distrito de Barajas, Rejas y Quinta de los Molinos en el distrito de San Blas-
        Canillejas, Chopera en el distrito de Arganzuela, Villa de Vallecas en el distrito de
        Villa de Vallecas, Silvano en el distrito de Hortaleza, Castelló en el distrito de
        Salamanca, Eloy Gonzalo en el distrito de Chamberí, Gandhi en el distrito de Ciudad
        Lineal y General Fanjul en el distrito de La Latina."
      },
      ...
    ],
    "type": "city",
    "updated": "2021-04-26 12:31:41"
  },
  {
    "id": "8",
```

```

    "place": "Madrid",

    "restrictions": [

        {

            "title": "Limitación de usuarios por mesa",

            "description": "El número de personas por mesa no podrá exceder las seis
personas, siempre y cuando se pueda garantizar la distancia de seguridad
interpersonal. En los espacios interiores, el máximo de usuarios permitido es 4 por
mesa."

        },

        ...

    ],

    "type": "region",

    "updated": "2021-05-17 20:34:53"

}

]

```

Del anterior JSON en la aplicación lo único que se utiliza es la lista llamada “restrictions” para recoger el título y la descripción de la restricción.

<https://www.rtve.es/api/tematicas/129647/noticias.rss>

Esta RSS nos devuelve un XML como el siguiente:

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

<rss version="2.0">

  <channel>

    <title>Coronavirus</title>

    <link>http://www.rtve.es/api/tematicas/129647</link>

    <description>Coronavirus</description>

```

```

<pubDate>Sat, 29 May 2021 15:50:33 GMT</pubDate>

<item>

  <title>COVID España, hoy | La Sagrada Familia reabre los fines semana tras
  siete meses de cierre por la pandemia</title>

  <link>https://www.rtve.es/noticias/20210529/coronavirus-covid-directo-
  espana-mundo-fin-estado-alarma-ultima-hora/2095720.shtml</link>

  <description>Descripción larga </description>

  <enclosure url="https://img2.rtve.es/imagenes/varias-personas-terrazza-
  cafeteria-mostoles/1622267975146.jpg" length="15" type="image/jpeg" />

  <category>Noticias/Especiales/Coronavirus</category>

  <category>Tags Libres/Enfermedades</category>

  <category>Tags Libres/Vacunas</category>

  <category>Tags Libres/Virus</category>

  <category>Tags Libres/Salud pública</category>

  <pubDate>Sat, 29 May 2021 15:31:00 GMT</pubDate>

  <guid>https://www.rtve.es/n/2095720/</guid>

</item>

...

</channel>

</rss>

```

Del anterior XML solo nos interesaría la etiqueta “item” de la cual solo nos quedaríamos con las etiquetas “title” para el título, “link” para redirigir al pulsar en la noticia y “enclosure” para conseguir la imagen correspondiente a cada noticia.

Requerimientos funcionales:

Identificación	Nombre	Descripción	Versión	Estado	Prioridad	Complejidad
REQ-1	Registrar positivo COVID-19	El usuario puede registrar apretando en un botón si se ha contagiado de COVID-19	1.0	Hecho	Alta	Alta
REQ-2	Avisar de positivo COVID-19	Se le envía una notificación al usuario de que un positivo de COVID-19 ha estado en contacto con él.	1.0	Hecho	Alta	Alta
REQ-3	Noticias relacionadas con COVID-19	Lista de noticias relacionadas con el COVID-19	1.0	Hecho	Baja	Baja
REQ-4	Restricciones geográficas	Listado de las restricciones donde se encuentra el usuario.	1.0	Hecho	Baja	Media

Requerimientos no funcionales:

Identificación	Nombre	Descripción	Versión	Estado	Prioridad	Requisito funcional
REQN-1	Lectura de RSS	Se deberá interpretar el RSS correspondiente.	1.0	Hecho	Media	REQ-3
REQN-2	Muestra de noticias de RSS.	Se deberá pintar un panel con el título y la imagen de la noticia.	1.0	Hecho	Media	REQ-3
REQN-3	Abrir noticia RSS	Se deberá redirigir al usuario a la página web de la noticia.	1.0	Hecho	Media	REQ-3
REQN-4	Uso de servicios de geolocalización	Se deberá conseguir las coordenadas del dispositivo del usuario.	1.0	Hecho	Alta	REQ-4
REQN-6	Lectura de JSON de API de restricciones.	Se deberá interpretar el JSON correspondiente.	1.0	Hecho	Media	REQ-4 REQN-7
REQN-7	Muestra de restricciones.	Se pinta el listado de las restricciones correspondientes al CP	1.0	Hecho	Media	REQ-4

Identificación	Nombre	Descripción	Versión	Estado	Prioridad	Requisito funcional
REQN-8	Escaneo de dispositivos BT.	Se deberá escanear los dispositivos cercanos al del usuario.	1.0	Hecho	Alta	REQ-1 REQN-9
REQN-9	Registro de dispositivos en BBDD.	Se deberá insertar las direcciones MAC de los dispositivos que han estado más de 15min juntos.	1.0	Hecho	Alta	REQ-1
REQN-10	Consulta de dispositivos en BBDD.	Consultar los dispositivos asociados.	1.0	Hecho	Alta	REQ-2

Estudio de la seguridad de la aplicación.

Los únicos puntos a recalcar de la seguridad serían que, al estar el Bluetooth siempre descubierto y buscando éste podría estar expuesto a terceros, aunque para ello el usuario tiene de darle permiso para acceder a su dispositivo.

Otro de los puntos a tener en cuenta en cuanto a la seguridad es el hecho de estar guardando la dirección MAC del Bluetooth que se puede considerar un dato sensible. Para ello al guardar las MACs en la base de datos, antes de hacerlo las encriptamos con la función hash MD5.

Código fuente documentado.

Documentado en el propio código.

Hemos estado documentado el código con JavaDoc.

Antes de cada clase hemos estado implementando comentarios identificando los autores y la funcionalidad de cada clase.

```
/**
 * Clase que muestra las restricciones de la zona
 * @author Iván Moriche Damas
 * @author Rodrigo Garcia
 * @author Iustin Mocanu
 * @version 28/05/2021/A
 * @see BaseActivity
 * @see FusedLocationProviderClient
 */
```

Antes de cada método también se especifica una breve descripción, los parámetros necesarios, que devuelve y la posible excepción que lanza.

```
/**
 * Método que consulta los permisos de App
 * @param wanted listado de permisos
 * @return result
 */
```

Se puede acceder a todo el código fuente a través de nuestro repositorio GitHub:

<https://github.com/Ivano886/APPCovid>

Manual de configuración y funcionamiento de la aplicación.

1 Primeros pasos

Introducción

El objetivo de este documento es describir en forma general el funcionamiento de la aplicación de CovidRecord.

Descripción del sistema

La aplicación de CovidRecord forma parte de una iniciativa tomada por estudiantes del IES Villablanca para frenar el avance de la pandemia global de COVID-19, permitiendo la facilidad de dispersión de información de la misma y el registro de contactos e infecciones entre usuarios de la aplicación.

Requisitos de la aplicación

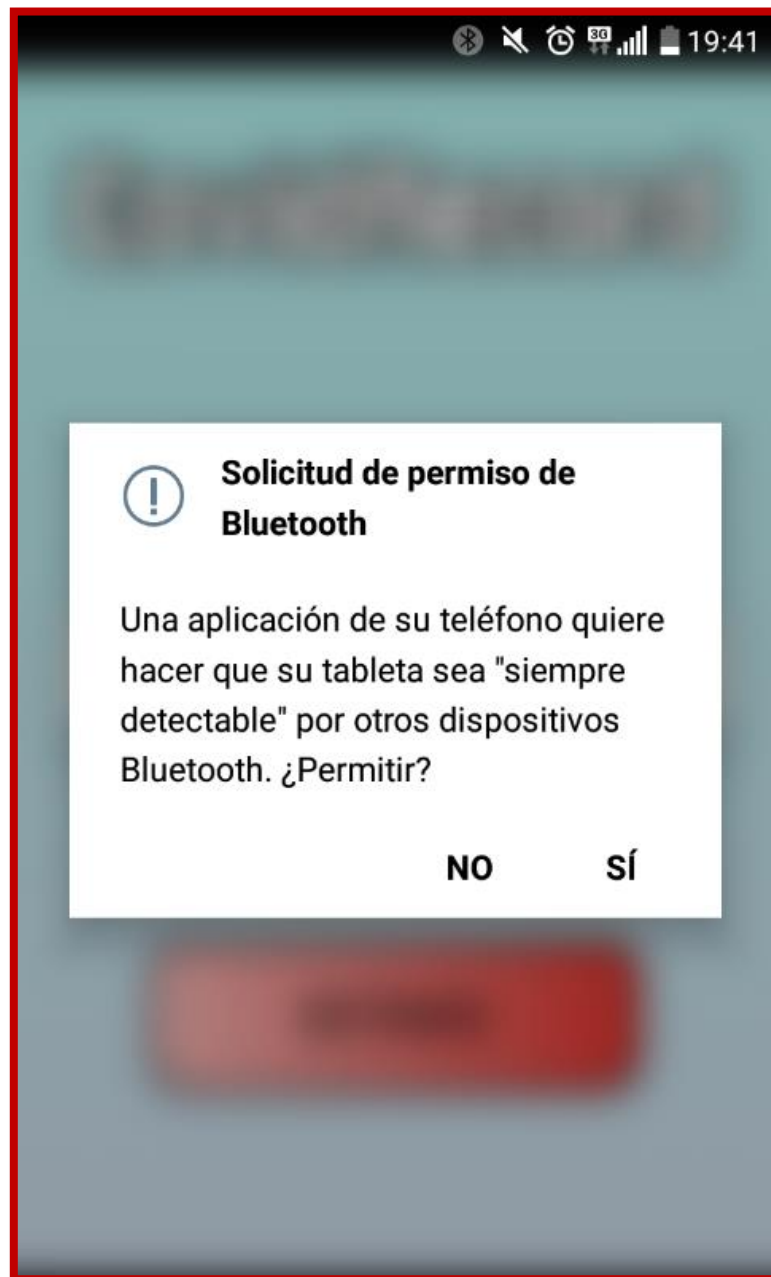
- Un dispositivo Android con versión mínima 4.1 (Jelly Bean)
- Conexión a Internet
- Funcionalidad de GPS
- Funcionalidad de Bluetooth

2 La pantalla inicial

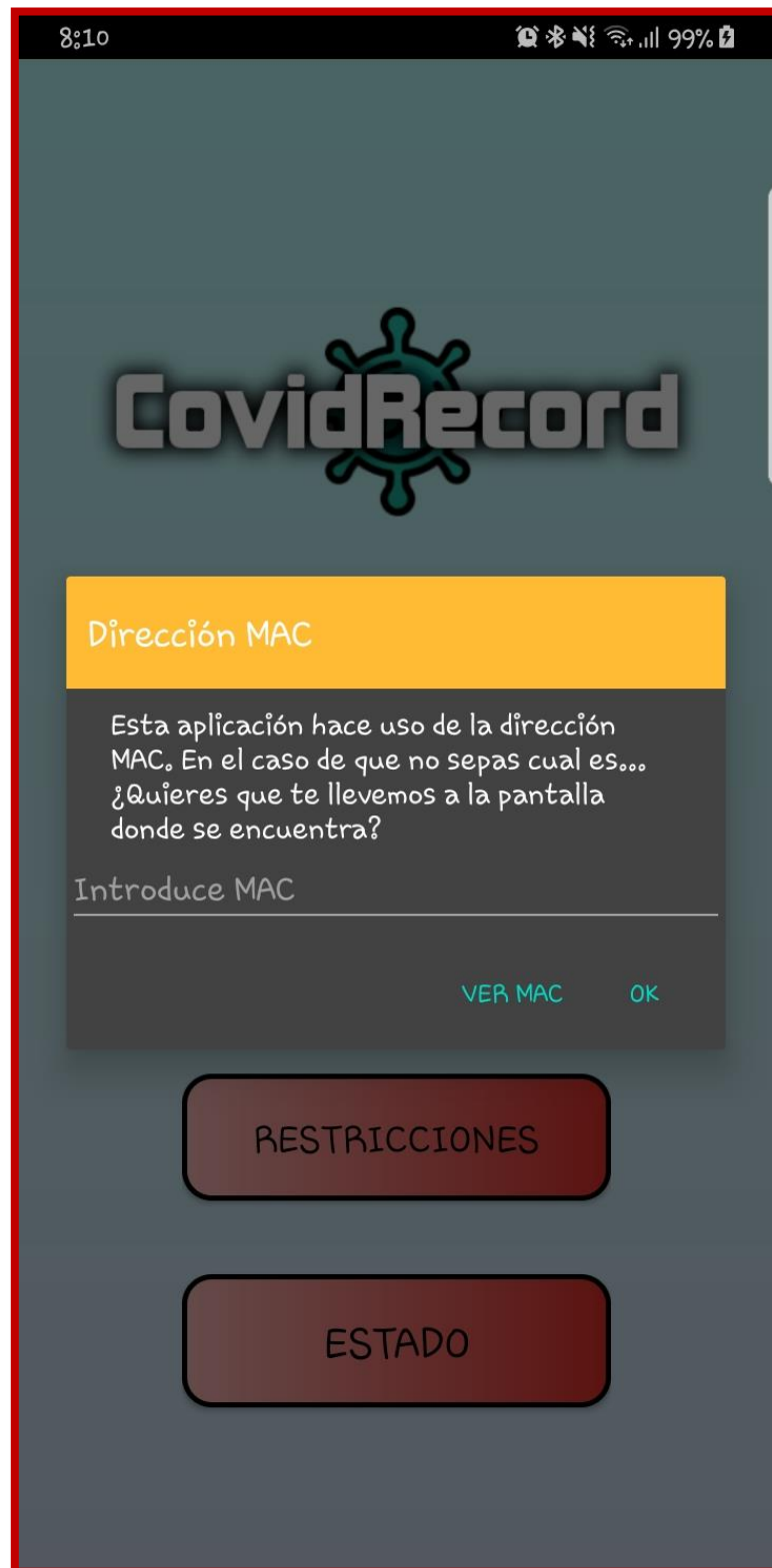
La pantalla inicial de la aplicación se compone de tres botones que llevarán al usuario a las diferentes secciones de la aplicación.



Al abrir la aplicación por primera vez, y después de cerrarla, el usuario recibirá este mensaje de alerta:

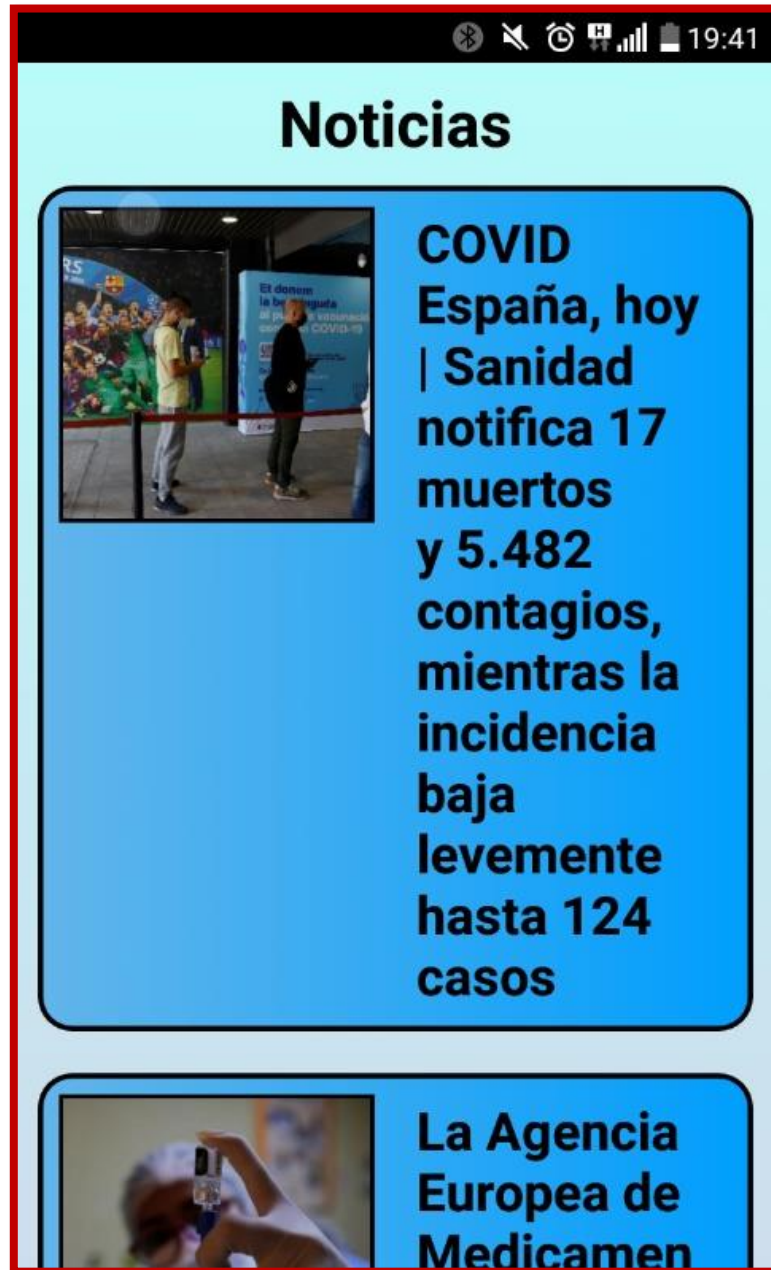


También la primera vez, pero solo en el caso de las nuevas versiones de Android la aplicación le pedirá que introduzca tu dirección MAC en la siguiente pantalla:



3 Sección de noticias

Cuando el usuario toque el botón de “NOTICIAS”, se le moverá a esta pantalla, el cual mostrará noticias relevantes a la pandemia de COVID-19:



Las noticias se actualizarán cuando el usuario entre a la pantalla, y haya nuevas noticias que mostrar.

Para ver el resto de las noticias, el usuario deberá arrastrar la pantalla hacia arriba o hacia abajo.

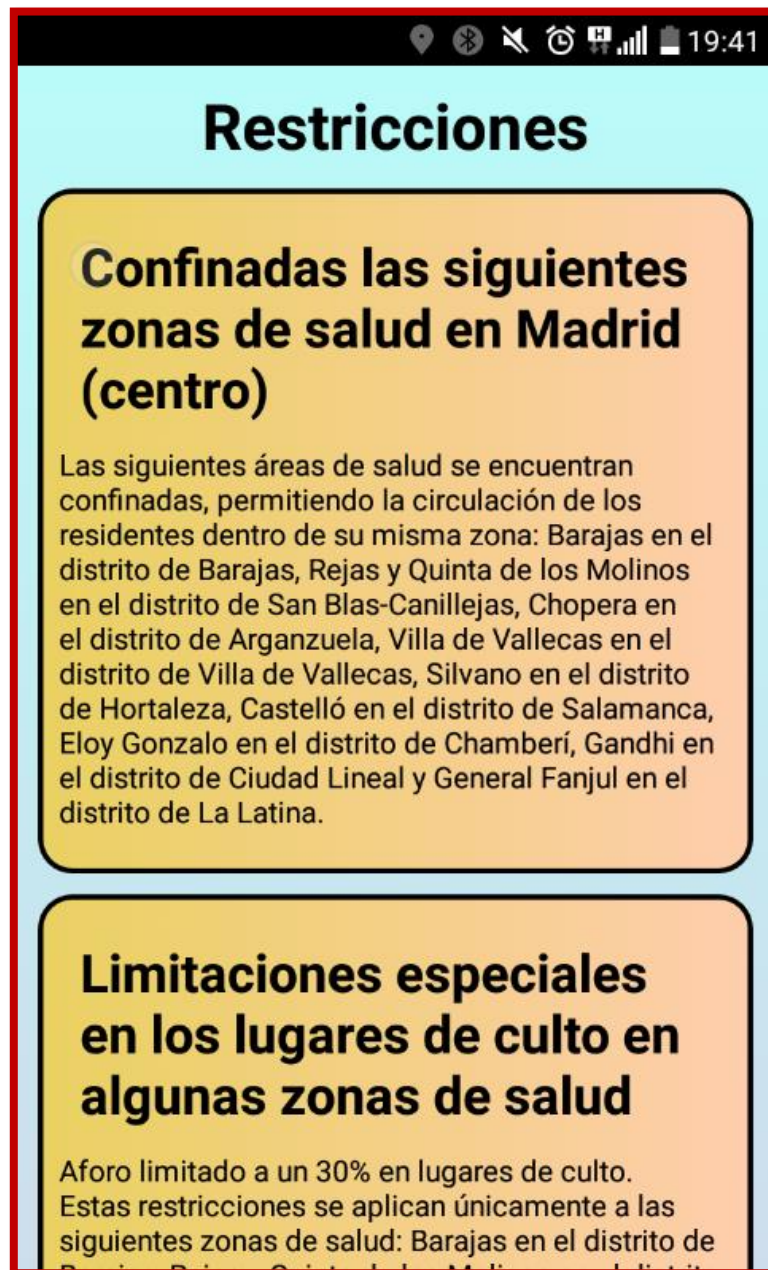
Para ver el propio contenido de la noticia, el usuario deberá tocar cualquiera de los cuadrados azules, el cual lanzará una pantalla así:



Para salir de la pantalla anterior, basta con que el usuario toque el botón de “ATRÁS” de su dispositivo. Si vuelve a tocar el botón de “ATRÁS” en la pantalla de Noticias, el usuario volverá a la pantalla inicial de la aplicación.

4 Sección de restricciones

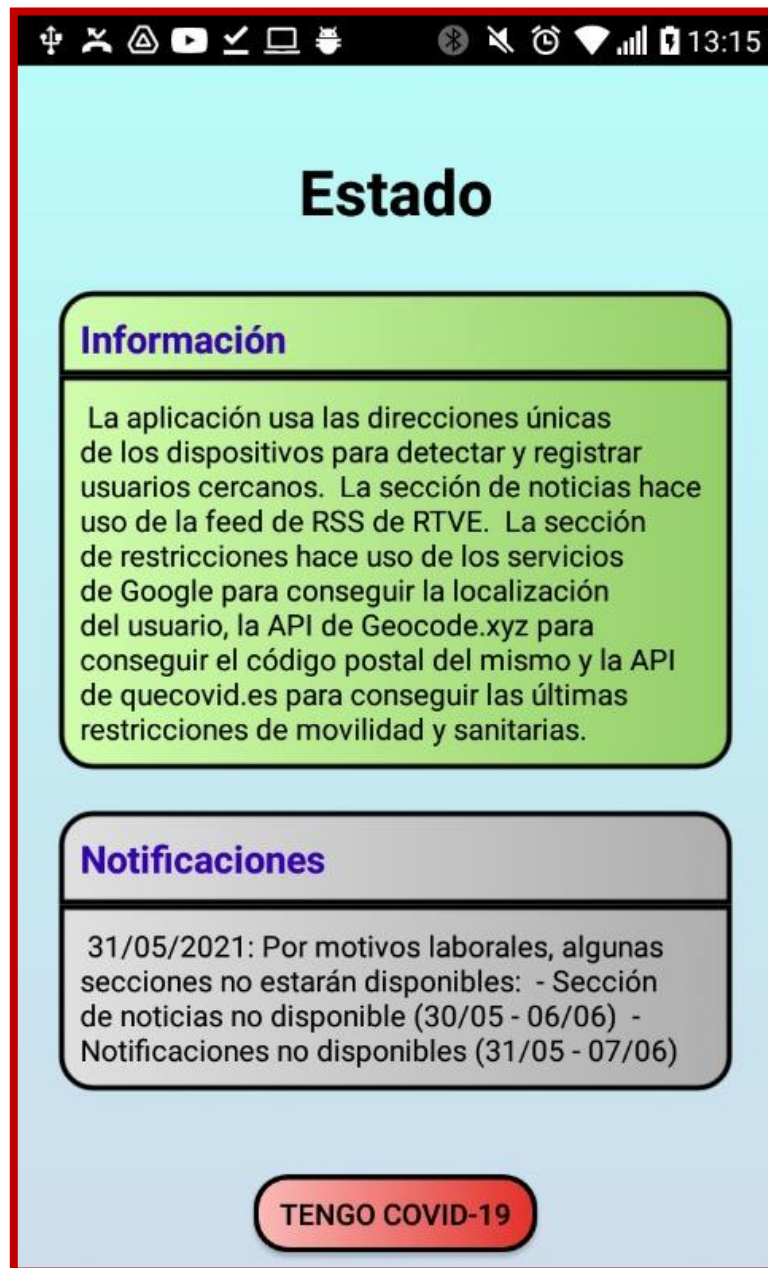
Cuando el usuario toque el botón de “RESTRICCIONES”, se le enviará a esta pantalla, la cual mostrará las restricciones sanitarias de la zona en la que se encuentre el usuario:



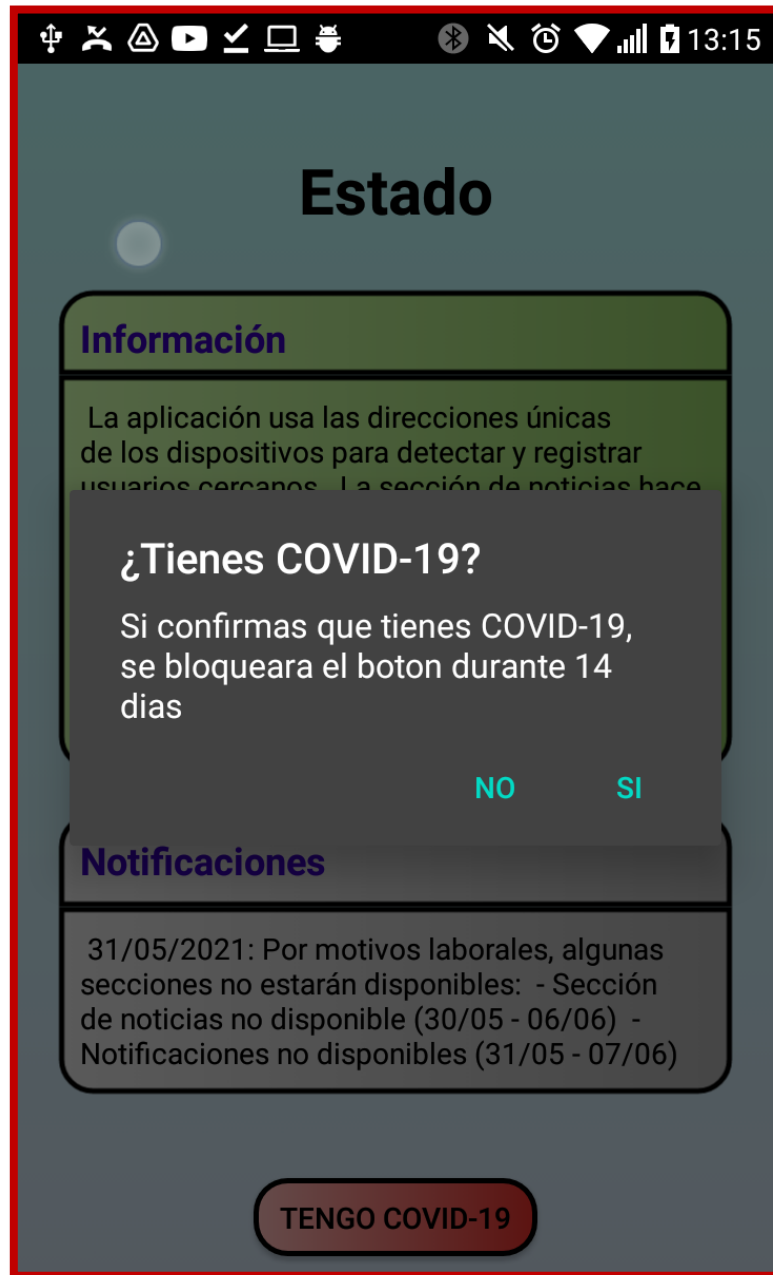
Para ver el resto de las restricciones, el usuario deberá arrastrar hacia arriba o hacia abajo. Si desea salir, simplemente debe tocar en el botón de “ATRÁS” de su dispositivo.

5 Sección de estado

Cuando el usuario toque el botón de “ESTADO”, se le enviará a esta pantalla, la cual mostrará información relevante a la aplicación como la información que usa y las fuentes de sus datos:



Si el usuario se detecta síntomas de COVID-19, deberá tocar el botón “TENGO COVID-19”, el cual le notificará que el botón se bloqueará durante 14 días:



Después de tocar “SÍ”, el botón se bloqueará, mandará notificaciones de alerta a los usuarios con los que se ha tenido contacto y lanzará una pequeña alerta al usuario.

6 Conexiones entre usuarios

Como se ha mencionado anteriormente, la aplicación de CovidRecord permite el registro y reporte de contactos entre sus usuarios.

Su funcionalidad es simple, cada usuario debe tener el Bluetooth activado y la aplicación corriendo (ya sea en primer o segundo plano) para que su dispositivo detecte otros usuarios cercanos. Si dos usuarios tienen contacto cercano durante más de quince minutos, las direcciones únicas de sus dispositivos se registrarán en nuestra base de datos.

Una vez que el usuario reporte que es positivo en COVID-19, se mandará una notificación a los dispositivos con los que ha tenido contacto si tienen la aplicación abierta (en primer o segundo plano). Si no es así, se les notificará cuando la abran después.

Bibliografía y fuentes de información.

En esta bibliografía hay enlaces a herramientas que finalmente no usamos por encontrar maneras mejores de hacerlo o que se adaptaban mejor a nuestros requisitos.

<https://www.arumeinformatica.es/blog/obtener-direccion-postal-con-las-coordenadas-geograficas/>

https://quecovid.es/index.php?fbclid=IwAR3mmlk1qkKZnNEOS1GkL_yLG2bpivy505fuMXb8VEq9J5762ooiv6eZJ4c

<https://jsoup.org/>

<https://parzibyte.me/blog/2020/06/27/api-ubicacion/>

<https://documenter.getpostman.com/view/11845477/TVepATmT>

<https://api.quecovid.es/restriction/restriction?zipcode=03600>

<https://www.rtve.es/noticias/20210214/mapa-confinamientos-espana-coronavirus-restricciones/2041269.shtml#restricciones-madrid>

<https://code.tutsplus.com/es/tutorials/create-a-Bluetooth-scanner-with-androids-Bluetooth-api--cms-24084>

<https://blog.bi-geek.com/redis-para-principiantes/>

<https://www.ionos.es/digitalguide/hosting/cuestiones-tecnicas/redis-tutorial-paso-a-paso/>

<https://redislabs.com/ebook/part-1-getting-started/chapter-1-getting-to-know-redis/1-2-what-redis-data-structures-look-like/1-2-4-hashes-in-redis/>

<http://ualmtorres.github.io/howtos/RedisJava/>

<https://developer.android.com/reference/android/os/Parcelable>

[https://developer.android.com/reference/android/Bluetooth/BluetoothDevice#getUuids\(\)](https://developer.android.com/reference/android/Bluetooth/BluetoothDevice#getUuids())

<https://stackoverflow.com/a/39792022>

<https://github.com/redisson/redisson>

<https://www.codegrepper.com/code-examples/java/More+than+one+file+was+found+with+OS+independent+path+%27META-INF%2FINDEX.LIST%27>

<https://stackoverflow.com/questions/51341627/android-gives-error-cannot-fit-requested-classes-in-a-single-dex-file>

<https://developer.android.com/about/versions/marshmallow/android-6.0-changes.html#behavior-hardware-id>

<https://mvnrepository.com/artifact/redis.clients/jedis/2.8.0>

<https://aulavirtual3.educa.madrid.org/ies.villablanca.madrid/mod/assign/view.php?id=54812>

[https://developer.android.com/reference/android/location/LocationManager#getCurrentLocation\(java.lang.String,%20android.os.CancellationSignal,%20java.util.concurrent.Executor,%20java.util.function.Consumer%3Candroid.location.Location%3E\)](https://developer.android.com/reference/android/location/LocationManager#getCurrentLocation(java.lang.String,%20android.os.CancellationSignal,%20java.util.concurrent.Executor,%20java.util.function.Consumer%3Candroid.location.Location%3E))

<https://covid19tracking.narrativa.com/es/spain/api.html>

<https://docs.google.com/document/d/165O7-QFFjdWjUCRnZleRv5aaaodeObnEBQkIVsdzstl/edit?usp=sharing>

<https://getbootstrap.com/docs/4.0/components/card/>

<https://developer.android.com/guide/topics/ui/layout/cardview>

<https://www.rtve.es/api/tematicas/129647/noticias.rss>

<https://stackoverflow.com/questions/16644946/how-do-you-synchronise-projects-to-github-with-android-studio>

<https://androideverywhere.com/tutorial/rounded-button-in-android-studio>

<https://fonts.google.com/specimen/Noto+Sans?query=noto>

<https://fonts.google.com/specimen/Kodchasan?query=asa>

<https://developer.android.com/guide/topics/ui/look-and-feel/fonts-in-xml>

<https://stackoverflow.com/questions/44505878/using-font-in-xml-in-api-26>

<https://stackoverflow.com/questions/24913908/synchronize-when-updating-the-ui-in-android>

<https://stackoverflow.com/questions/7871521/how-to-collect-info-from-intentservice-and-update-android-ui>

<https://www.mysamplecode.com/2011/10/android-intentservice-example-using.html>

<https://stackoverflow.com/questions/8109867/array-list-of-objects-via-intent>

<https://stackoverflow.com/questions/6467848/how-to-get-http-response-code-for-a-url-in-java>

<https://parzibyte.me/blog/2020/06/27/api-ubicacion/>

<https://documenter.getpostman.com/view/11845477/TVepATmT>

<https://api.quecovid.es/restriction/restriction?zipcode=03600>

<https://stackoverflow.com/questions/37582766/in-android-how-can-i-get-the-users-zip-code-using-latitude-and-longitude>

<https://stackoverflow.com/questions/35473050/android-app-crashes-before-requesting-permissions>

<http://www.androidcurso.com/index.php/recursos/41-unidad-7-seguridad-y-posicionamiento/282-el-esquema-de-permisos-en-android>

<https://stackoverflow.com/questions/39175972/google-maps-api-using-retrofit-get-call/39176292>

<https://stackoverflow.com/questions/42491733/passing-api-key-in-retrofit-2-android-studio>

<https://geocode.xyz/api>

<https://github.com/FabadaLitoral/PMDM-CosasClase.git>

<https://github.com/FabadaLitoral/PMDM-CosasClase/commit/096df8dee47efe5988b0ff920b2d08d43e0c62bd>

<https://documenter.getpostman.com/view/11845477/TVepATmT>

<https://stackoverflow.com/questions/15102446/connection-to-redis-is-timing-out/15102762>

<https://stackoverflow.com/questions/33377982/get-Bluetooth-local-mac-address-in-marshmallow>

<https://developers.google.com/nearby/messages/overview>

<https://medium.com/android-news/nearby-messages-api-fcf7f281460>

<https://firebase.google.com/docs/functions/database-events>

https://developer.android.com/reference/android/Bluetooth/BluetoothDevice#ACTION_UUID

<https://stackoverflow.com/questions/32223883/background-discovery-and-connection-wifi-direct>

<https://developer.android.com/guide/topics/connectivity/wifi2p#discover>

<https://code.tutsplus.com/es/tutorials/create-a-Bluetooth-scanner-with-androids-Bluetooth-api--cms-24084>

https://developer.android.com/reference/android/provider/Settings#ACTION_DEVICE_INFO_SETTINGS

<https://github.com/DP-3T/dp3t-sdk-android>

<https://dev.to/nicole/running-macos-on-windows-10-with-wsl2-kvm-and-qemu-21e1>

<https://chaquo.com/chaquopy/license/>

https://www.tutorialspoint.com/sl4a/sl4a_background_scripting_with_python.htm

<https://www.dineroenimagen.com/hacker/el-codigo-para-saber-la-direccion-del-Bluetooth-de-tu-android/108773>

<https://github.com/scofieldhsu/AndroidGetBluetoothMacAddress>

<https://developers.google.com/nearby/messages/overview>

<https://stackoverflow.com/questions/30844519/how-to-detect-if-Bluetooth-device-out-of-range-or-we-lost-it>

<https://developer.android.com/guide/topics/connectivity/Bluetooth>

<https://stackoverflow.com/questions/47097787/firebase-android-how-get-children-keys-and-values>

https://www.youtube.com/watch?v=DQTLByBY63E&ab_channel=ProgrammingExperiments

<https://firebase.google.com/docs/database/android/lists-of-data>