

**Manual de Usuario**

**SISTEMA DE NAVEGACIÓN PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL  
EN ESPACIOS CERRADOS UTILIZANDO REALIDAD AUMENTADA**

**Edwin Alfonso Diaz Cárdenas**

11161914887

**Universidad Antonio Nariño**

Programa Ingeniería de Sistemas y Computación

Facultad de Ingeniería de Sistemas

Bogotá, Colombia

2023

## Contenido

Introducción	4
Objetivo	5
1. Descripción de la aplicación	6
2. Requerimientos del sistema	7
3. Instalación de la aplicación	8
4. Inicio de aplicación	12
5. Menú superior	22
6. Funcionamiento de la aplicación	24

## Lista de figuras

<b>Figura 1</b> Descargar APK	8
<b>Figura 2</b> Abrir con	9
<b>Figura 3</b> Instalar APK	10
<b>Figura 4</b> Instalación Finalizada	10
<b>Figura 5</b> Icono APK	12
<b>Figura 6</b> Permisos	13
<b>Figura 7</b> Pantalla Inicio	13
<b>Figura 8</b> Descargar Voice Access	14
<b>Figura 9</b> Inicio por primera vez de Voice Access	14
<b>Figura 10</b> Menú de accesibilidad del celular	15
<b>Figura 11</b> Activar la opción “Usar Voice Access”	17
<b>Figura 12</b> Aceptar permiso de Accesibilidad	18
<b>Figura 13</b> Permitir el uso del micrófono	19
<b>Figura 14</b> Abrir Voice Access usando Ok Google	20
<b>Figura 15</b> Abrir Navegación DV mediante el uso de Access Voice	21
<b>Figura 16</b> Botón para salir de la aplicación	22
<b>Figura 17</b> Versión de la aplicación	22 <u>3</u>
<b>Figura 18</b> Drive con códigos rMQR	24
<b>Figura 19</b> Escaneo de código rMQR	24

## **Introducción**

Este manual actual proporciona información acerca de los requerimientos mínimos necesarios para instalar la aplicación en sistemas operativos Android 8.0 o versiones posteriores. Además, presenta capturas de pantalla de los distintos módulos de la aplicación, junto con detalladas instrucciones sobre cómo operan.

## **Objetivo**

Indicar al usuario el proceso de instalación de la aplicación de forma exitosa en su dispositivo Android y sus funciones.

## **1. Descripción de la aplicación**

La aplicación ha sido diseñada para dispositivos compatibles con Realidad Virtual y está destinada a ser utilizada en dispositivos Android con versión 8 o posterior. Su público objetivo son personas que experimentan pérdida parcial o total de la visión. Con esta aplicación, los usuarios podrán realizar exploraciones en entornos cerrados utilizando la cámara de su dispositivo y códigos rMQR.

## 2. Requerimientos del sistema

- Sistema Operativo Android 8 o superior.
- El dispositivo debe contar con la aplicación Servicio de Google Play para RA para su correcto funcionamiento.
- Memoria RAM: 2GB o superior.
- Espacio libre: 90 MB o superior.
- Teléfono móvil debe estar en modo desarrollador.

### 3. Instalación de la aplicación

Para descargar la aplicación, el usuario debe ingresar desde su dispositivo móvil al siguiente enlace:

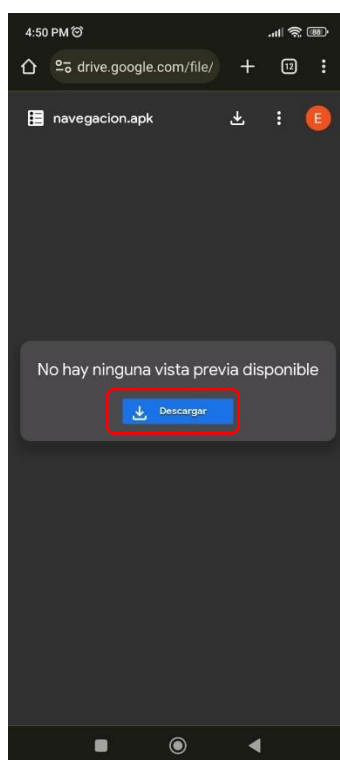
[https://drive.google.com/file/d/1HeeSeczTfvCGVeoODa9vRxT90PFp0\\_Db/view?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/file/d/1HeeSeczTfvCGVeoODa9vRxT90PFp0_Db/view?usp=drive_link)

donde está el archivo APK el cual se puede descargar e instalar.

Una vez se ingrese al enlace, se debe seleccionar “Descargar” para proceder con la descarga como indica la Figura 1. Al seleccionarlo se deberá elegir la cuenta de Google con la que quiere descargar la aplicación.

#### Figura 1

*Descargar APK*



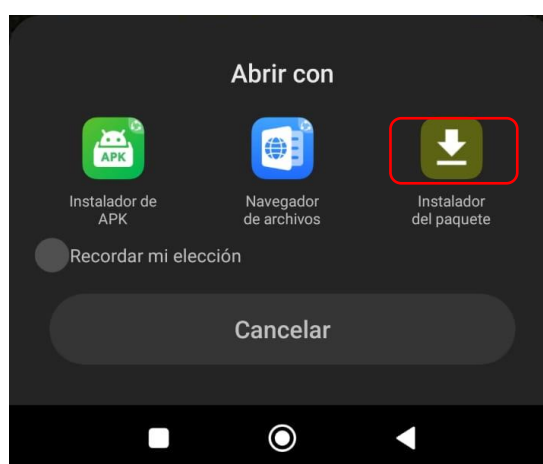
Nota. La figura muestra como hacer la descarga de la APK.



Aparecerá automáticamente un mensaje preguntando con que se quiere abrir la descarga. A continuación, se selecciona la aplicación con la que se abrirá el APK, en este caso, con el instalador del paquete como se muestra en la Figura 2, e iniciará la descarga.

## Figura 2

*Abrir con*

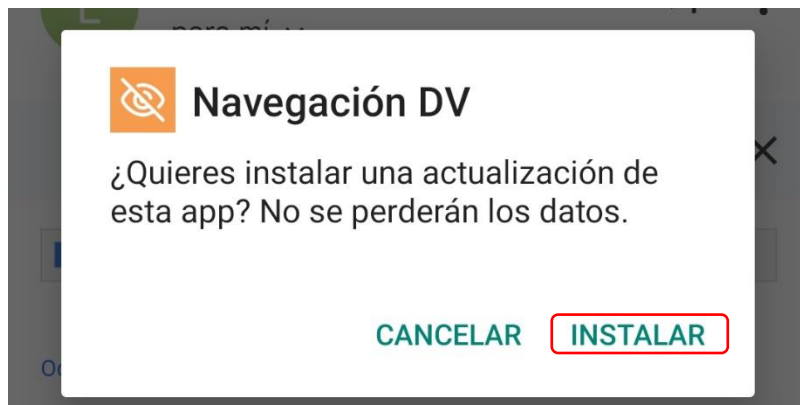


Nota. La figura explica con qué aplicación se debe abrir el APK

Cuando la descarga finalice se abrirá la ventana de instalación y se debe seleccionar “Instalar” como se muestra en la Figura 3.

**Figura 3**

*Instalar APK*



Nota. La figura explica como instalar la APK

Terminada la instalación, seleccione "Abrir" como en la Figura 4.

**Figura 4**

*Instalación Finalizada*



Nota. La figura muestra la aplicación ya instalada.

#### 4. Inicio de aplicación

Una vez la aplicación fue instalada, en el celular debe aparecer el icono que se observa en la Figura 5.

##### Figura 5

*Icono APK*

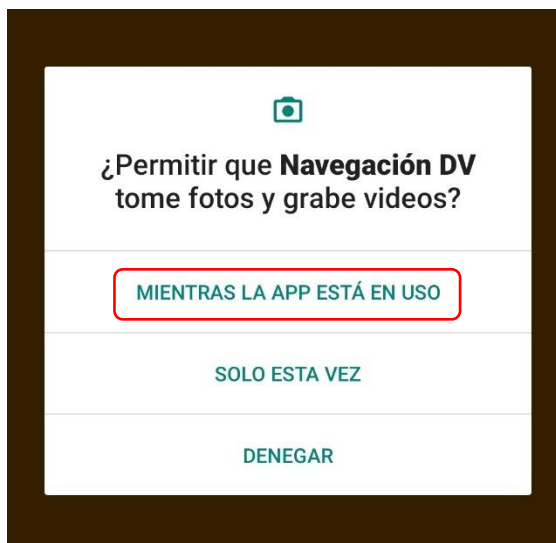


Nota. La figura demuestra el icono de la aplicación ya instalada.

Al seleccionar el icono se solicitará permisos de cámara que deberá aceptar como se muestra en la Figura 6. Seleccionar “Mientras la app está en uso” como se demuestra en la Figura 6.

## Figura 6

### *Permisos*

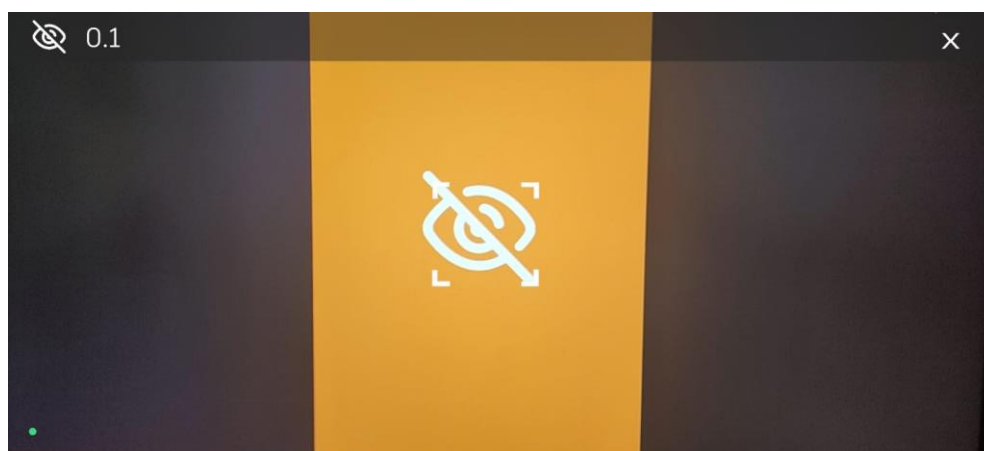


Nota. La figura muestra los permisos que necesita la aplicación para funcionar.

Finalmente, se abrirá la aplicación como se muestra en la Figura 7.

## Figura 7

### *Pantalla Inicio*



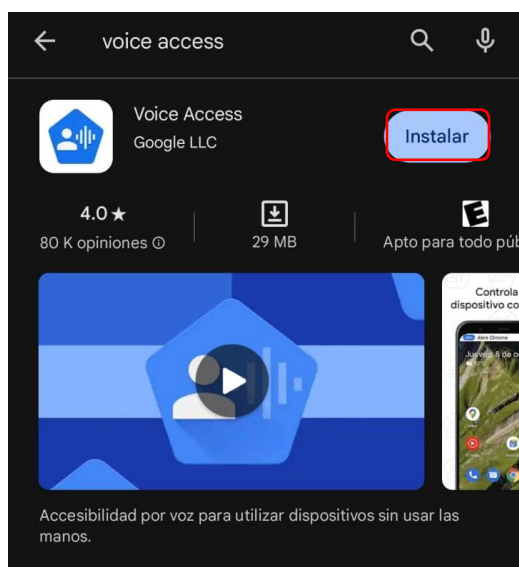
Nota. La figura muestra como se ve la aplicación cuando se ejecuta.

El usuario también tiene la opción de abrir la aplicación mediante comandos de voz. Para esto se debe descargar e instalar la aplicación Voice Access.

Para descargar la aplicación el usuario debe de abrir Play Store y buscar la aplicación Voice Access y seleccionar la opción de instalar, como se observa en la Figura 8.

### **Figura 8**

*Descargar Voice Access*

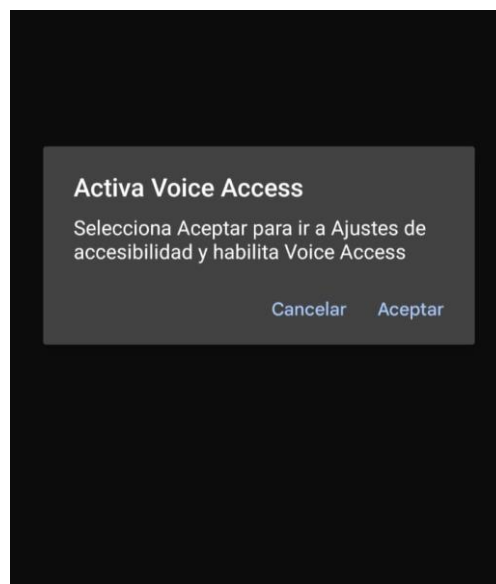


Nota. La Figura muestra como instalar la aplicación Voice Access.

Después de instalar la aplicación debe ejecutarla. Esta aplicación al funcionar por comando de voces se debe conceder permisos de accesibilidad, lo cual solicita recién se abre la aplicación por primera vez, ver Figura 9.

### **Figura 9**

*Inicio por primera vez de Voice Access*

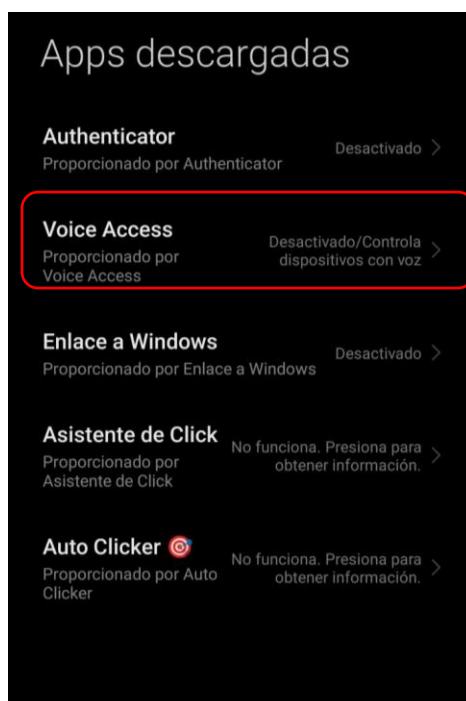


Nota. La Figura muestra como se ve la aplicación recién se abre.

Para poder usar la aplicación seleccione la opción “Aceptar” que se observa en la Figura 9. Después de aceptar se ejecuta la configuración de accesibilidad del celular, en estas opciones se encuentra "Voice Access", la cual se debe seleccionar para que la configuración sea correcta, ver Figura 10.

### **Figura 10**

*Menú de accesibilidad del celular*



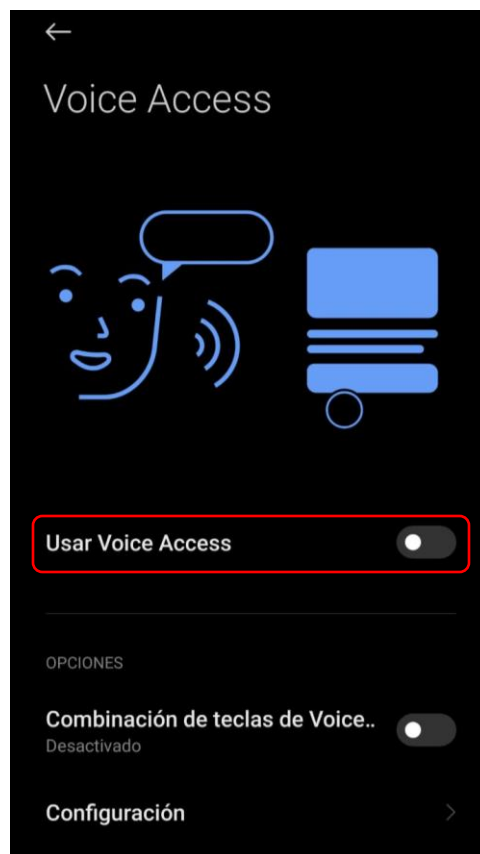
Nota. La Figura muestra las diferentes opciones en el menú de accesibilidad del celular, además explica que opción seleccionar.

Después de seleccionar esa opción se enviará a una nueva ventana con la configuración de Voice Access, en estas opciones se debe activar “Usar Voice Access”, como se observa en la Figura 11.



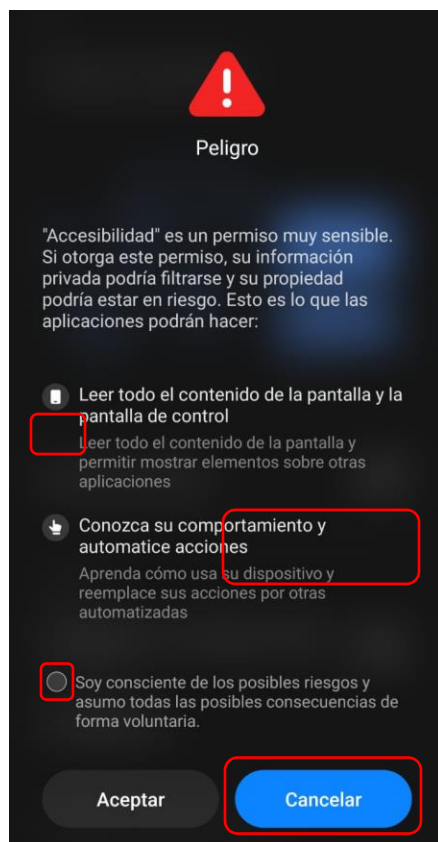
**Figura 11**

*Activar la opción “Usar Voice Access”*



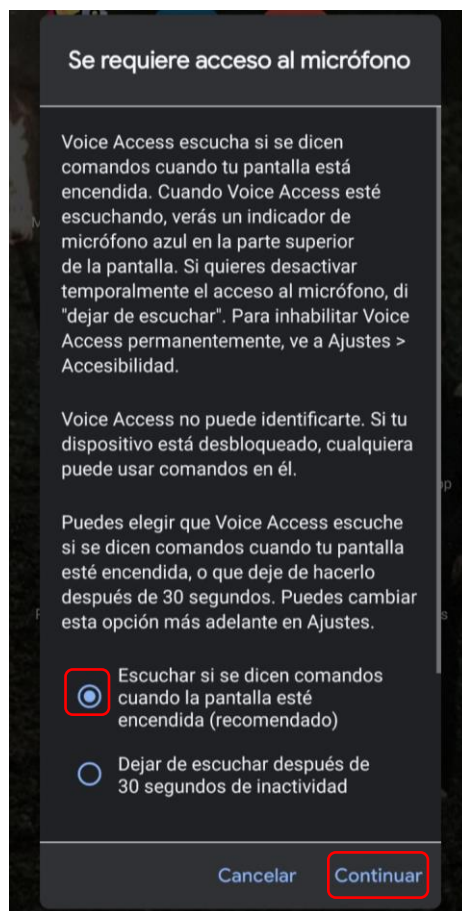
Nota. La Figura muestra como activar la opción “Usar Voice Access” la cual permite utilizar comandos de voz.

Aparecerá un aviso el cual advierte el peligro de dar este permiso. Seleccione el botón de “Soy consciente de los posibles riesgos ...” y luego presione el botón de “Aceptar” como se observa en la Figura 12.

**Figura 12***Aceptar permiso de Accesibilidad*

Nota. La Figura muestra la advertencia que genera la configuración y como aceptarla.

Ahora, vuelva a ejecutar la aplicación y observará que la aplicación ofrece dos opciones para el acceso del micrófono. Seleccione “Escuchar si se dicen comandos ...” y “Continuar” como se observa en la Figura 13.

**Figura 13***Permitir el uso del micrófono*

Nota. La Figura muestra que opciones seleccionar para permitir el acceso al microfono. Finalmente, la aplicación se encuentra instalada y preparada para recibir comandos de voz.

Para ejecutar Navegación DV, mediante esta aplicación primero deberá abrirla usando Ok Google, diciendo: "Ok Google abre Voice Access". Al decir la anterior oración se debe ver Ok Google reconocimiento el comando de voz, lo que posteriormente abrirá la aplicación (ver Figura 14).

## Figura 14

*Abrir Voice Access usando Ok Google*

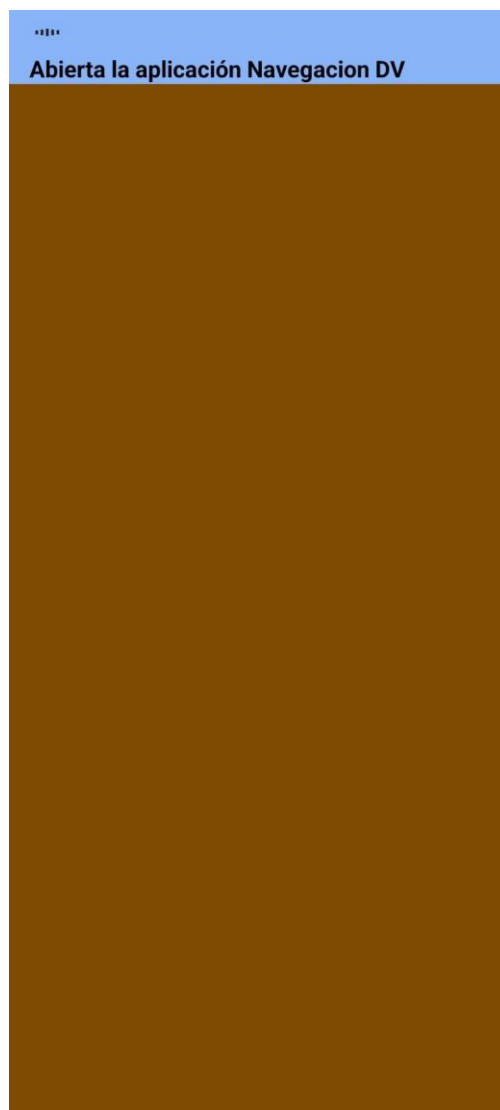


Nota. La Figura muestra como se ejecuta el Ok Google siguiendo la instrucción de abrir la aplicación Voice Access.

Después de ejecutar Voice Access mediante el uso de Ok Google el usuario podrá abrir Navegación DV diciendo: “Abre la aplicación Navegación DV”. Al decir la anterior oración se abrirá la aplicación mediante el uso de comando de voz, como se observa en la Figura 15.

**Figura 15**

*Abrir Navegación DV mediante el uso de Access Voice*



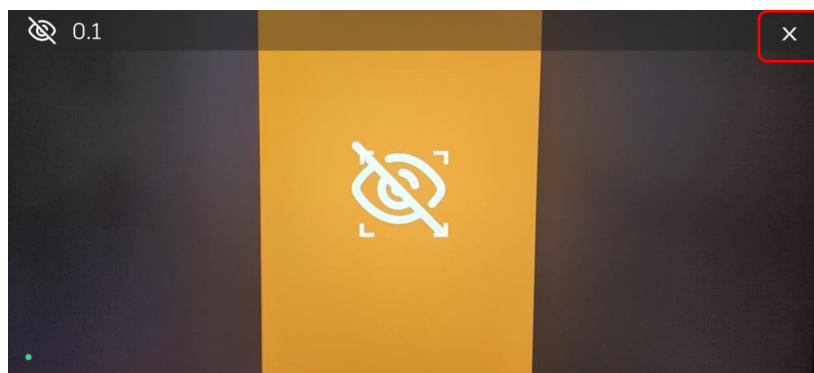
Nota. La Figura muestra como se ejecuto la aplicación Navegación DV mediante Voice Access gracias al uso de un comando de voz.

## 5. Menú superior

La aplicación cuenta con un menú superior en la cual al lado derecho se encuentra un botón que cierra la aplicación. Esta es representada con una “x” como se demuestra en la Figura 16. Este botón está pensado para que las personas que tengan ceguera parcial puedan interactuar con la aplicación.

### Figura 16

*Botón para salir de la aplicación*

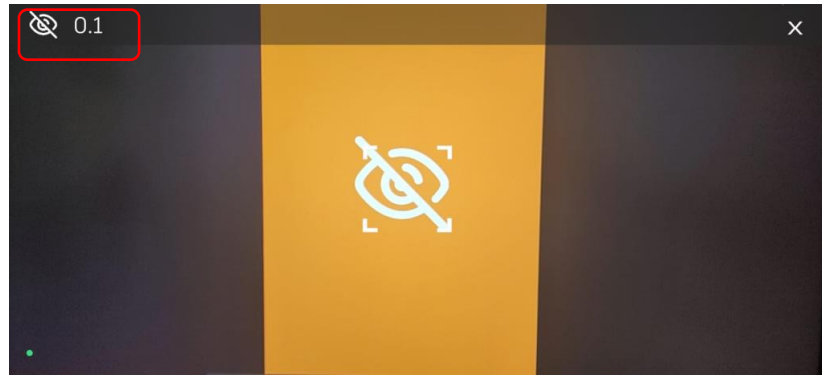


Nota. La figura explica cómo salir de la aplicación.

Además, la aplicación cuenta con su icono y versión en la parte izquierda superior, como se observa en la Figura 17.

### Figura 17

*Versión de la aplicación*



Nota. La figura muestra donde se ubica la versión de la aplicación.

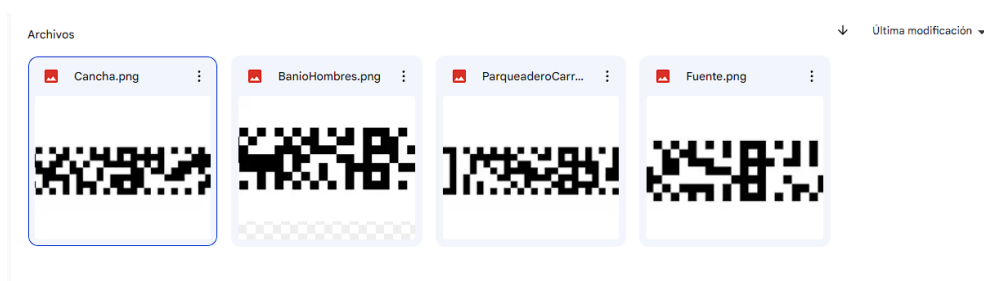
## 6. Funcionamiento de la aplicación

Para descargar varios códigos rMQR compatibles con la aplicación, el usuario debe ingresar al siguiente enlace: [https://drive.google.com/drive/folders/14W6vs551IVd7HzD1xCNQx-Z4uBVGgqUT?usp=drive\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/14W6vs551IVd7HzD1xCNQx-Z4uBVGgqUT?usp=drive_link).

Una vez se ingrese al enlace, se despliegan diferentes imágenes las cuales pueden ser escaneadas por la aplicación.

### Figura 8

*Drive con códigos rMQR*



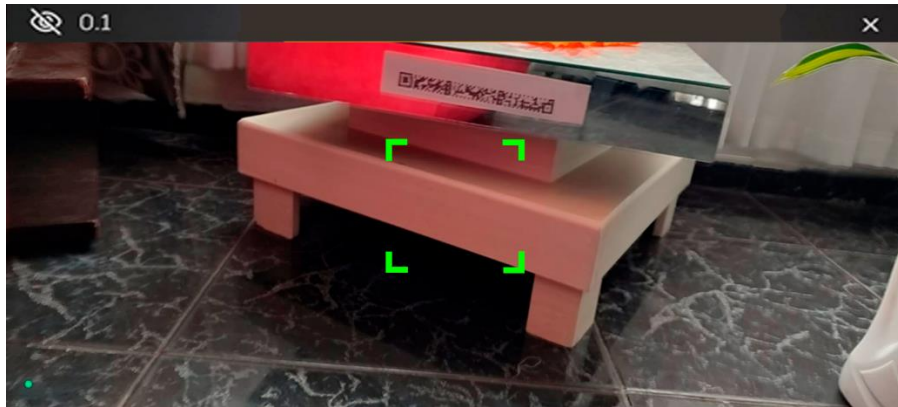
Nota. La figura muestra como se ve el drive con los diferentes códigos rMQR que son funcionales con la aplicación.

La aplicación al detectar un código rMQR cambiará el color del detector a verde, como se observa en la Figura 19.

### Figura 9

*Escaneo de código rMQR*





Nota. La Figura muestra como se ve la aplicación cuando esta encuentra un código rMQR.

Cuando este código es escaneado emite el sonido de descripción del espacio.

Es importante mencionar que la aplicación cuenta con un sonido “beep” el cual se reproduce con una cierta frecuencia para que la persona que haga uso de la aplicación conozca que la aplicación todavía se está ejecutando.