

# App para el reconocimiento de matrículas

---

Suma. Gestión Tributaria. Diputación de Alicante.

El objetivo de este documento es describir funcionalmente la aplicación móvil para el reconocimiento de matrículas, así como los métodos de integración con otras aplicaciones

Versión 1.1 / diciembre 2022

## Versiones

Septiembre 2022 (versión 1.0)	Versión inicial del documento.
Diciembre 2022 (versión 1.1)	Adaptación a CameraX API. Nuevo formulario para mantener información de matrículas.

## **Contenidos**

<b>1. Introducción.</b>	<b>2</b>
<b>2. Funcionamiento.</b>	<b>3</b>
2.1. Configuración.	3
2.2. Historial de detecciones.	4
2.3. Información de matrículas.	5
<b>3. Integración con otras aplicaciones.</b>	<b>7</b>
<b>4. Anexos.</b>	<b>9</b>
4.1. Modelo de datos de la app.	9
4.2. Código fuente de la app.	10

## 1. Introducción.

Suma pone a disposición de las administraciones públicas una aplicación móvil para el escaneo y reconocimiento de matrículas de vehículos.

La aplicación permite en tiempo real, tomar instantáneas de una matrícula, identificarla y notificar información relacionada con dicha matrícula.

La información de las matriculas se carga en la app a partir de un fichero previamente generado. Si la opción texto a voz está activada, la notificación consistirá en la locución de la matrícula detectada y la información de la base de datos, en caso que la matrícula esté registrada.

Se puede integrar con otras aplicaciones usando métodos estándar de Android SDK.

Un detalle a comentar es que la aplicación no se comunica con ningún servidor, la base de datos de matrículas es local al dispositivo, por lo que no es necesario disponer de Internet.

La aplicación se puede utilizar en cualquier dispositivo Android, con los siguientes requisitos:

- CPU. Octa-Core 1.8GHz, o superior.
- RAM. 4 GB, o superior.
- Memoria interna. 128 GB, o superior.
- Sistema operativo. Android 11 o versión superior.
- Capacidad de batería: 5000 mAh, o superior. (Recomendado)

Las distancias admitidas para una detección son:

- Resolución media: entre 1 y 10 metros.
- Resolución baja: entre 1 y 5 metros.

**Nota.** Actualmente solo se han probado y medido resultados con dispositivos de gama media, en condiciones climáticas normales. En próximas versiones se tiene previsto incluir características de cámara avanzadas para modelos de teléfonos superiores.

## 2. Funcionamiento.

A continuación se puede ver una captura de la pantalla principal de la aplicación en funcionamiento.



### 1. Visualización

Al iniciarse la aplicación, en un primer momento se visualiza lo que enfoca la cámara en tiempo real, si no se producen detecciones de matrículas este será su estado.

### 2. Opciones.

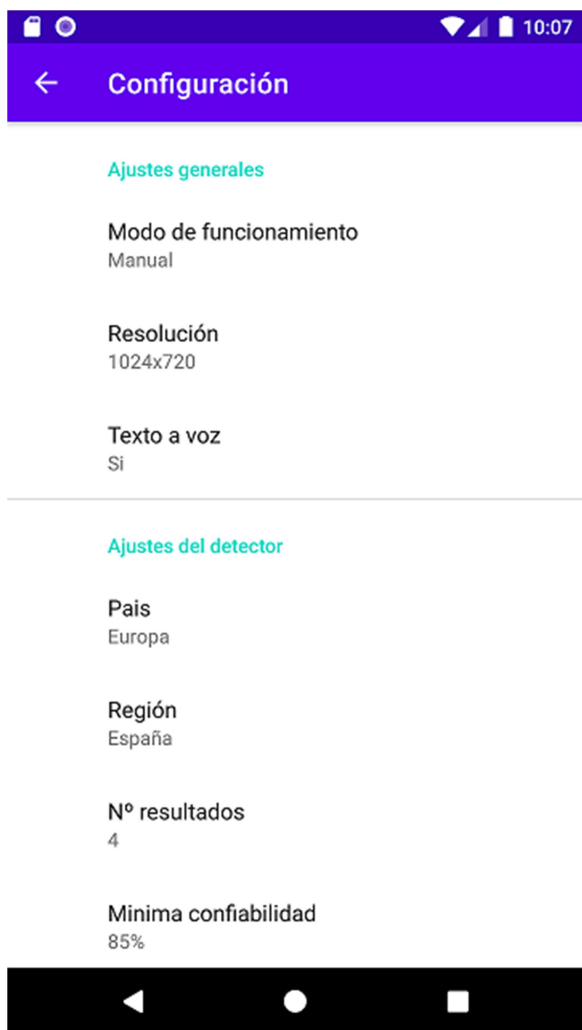
En la parte superior derecha, existe un menú (tres puntitos) que permiten acceder a otras opciones de la aplicación relacionadas con la configuración y la base de datos de la aplicación.

### 3. Menú emergente.

Este menú solo aparece en el modo manual de la aplicación, cuando se produce una detección de matrícula. El objetivo es que el usuario pueda confirmar o descartar la matrícula. Se mostrarán de 1 a 4 resultados según la configuración, siendo como norma general, el primero el correcto (máxima confianza).

### 2.1. Configuración.

En la pantalla de configuración se disponen los ajustes generales y ajustes del detector que se explican a continuación:



### Ajustes generales.

Modo de funcionamiento: manual o automático. En el modo manual tras un escaneo existe una pausa para que el usuario pueda confirmar o no la matrícula.

Resolución: resolución de la cámara. De las resoluciones posibles, si alguna no se admite por la cámara se seleccionará una aproximada, y se informará mediante un mensaje la resolución efectiva.

Texto a voz: función de texto a voz. Se emite una locución con la matrícula y la información asociada a la misma.

### Ajustes del detector.

País/región:

Actualmente solo está disponible Unión Europea/España.

Nº resultados:

Nº de opciones de matrículas que se proporcionan cada una con distinta confianza.

Mínima confianza:

Mínima confianza para considerar un resultado admitido.

## 2.2. Historial de detecciones.

En esta opción se registran las detecciones de las matrículas que se vayan realizando. En la versión actual solo se visualizan los 5 últimos días. El historial se puede vaciar en cualquier momento con la opción “Borrar historial” disponible desde el menú superior derecha.



Fecha	Hora	Imagen	Matrícula	Precisión
01/11	12:19		0912 W	84%



Pulsando sobre una línea se accede a la pantalla de detalle, donde se puede ver la fotografía e información asociada a la matrícula.

### 2.3. Información de matrículas.

La aplicación permite leer un fichero con información de matrículas y cargarla en una base de datos interna. Esta colección de matrículas será utilizada como “hotlist” para proporcionar las alertas cuando se escanee una matrícula que esté registrada.

La lista se puede borrar y recargar tantas veces como se quiera desde las opciones disponibles en el menú superior derecha. Actualmente solo se admiten un máximo de 200 entradas.

Matrículas			Matrículas		
Matrícula	Info	Caducidad	Matrícula	Info	Caducidad
1111AAA	Vehículo sustraído el 01/22	11/08/2022	1111AAA	Vehículo sustraído el 01/22	11/08/2022
1112AAA	Posible código 12	12/08/2022	1112AAA	Posible código 12	12/08/2022
1113AAA	Conductor buscado por GC	11/12/2222	1113AAA	Conductor buscado por GC	11/12/2222
1114AAA	No tiene ITV	02/09/2023	1114AAA	No tiene ITV	02/09/2023

No hay información almacenada. Puede cargar un fichero con matrículas (hotlist) desde el menú superior



El fichero debe ser generado por el usuario o por un servicio de datos de la entidad usuaria. Este fichero debe ser formato CSV (comma separated values) codificado en UTF8. Se proporciona un ejemplo:

```

Archivo  Editar  Selección  Ver  Ir  Ejecutar  Terminal  Ayuda  matriculas.csv - Visual Studio Code
matriculas.csv x
C: > matriculas.csv
1 1111AAA ; Vehículo sustraído el 01/22 ; 11/08/202
2 1112AAA ; Posible código 12 ;12/08/2022
3 1113AAA ; Conductor buscado por GC ;
4 1114AAA ; No tiene ITV ; 02/09/2023
5

```

	A	B	C	D	E
1	1111AAA	Vehículo sustraído el 01/22	11/08/2022		
2	1112AAA	Posible código 12	12/08/2022		
3	1113AAA	Conductor buscado por GC			
4	1114AAA	No tiene ITV	02/09/2023		
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

También puede grabar una matrícula desde la opción “Nuevo”, disponible en el menú superior derecho.

Al pulsar sobre una entrada existente en la lista, se abre el formulario para poder editarla.

### 3. Integración con otras aplicaciones.

Puede realizar la integración con otra aplicación Android que necesite obtener un nº de matrícula escaneado por SuMaMatcher. La forma de integrar las aplicaciones está basada en el estándar de Android llamada por Intent.

Desde la aplicación origen hay que crear un objeto Intent con los siguientes parámetros

Parámetro	Tipo de datos	Descripción
functionMode	Integer	Modo de función de la aplicación: 0: manual / 1: automático

La app devuelve como resultado del Intent el valor RESULT\_CANCELED si se ha cancelado la detección por el usuario o RESULT\_OK si el intento de detección se ha completado, haya o no escaneo positivo de una matrícula.



En el caso que se haya producido un escaneo positivo de una matrícula, se devuelven los siguientes datos adicionales, incluidos en el Intent.

Parámetro	Tipo de datos	Descripción
detected	Boolean	Indica si se ha producido una detección. true = detectado / false = no detectado
plate	String	Matrícula detectada
datetime	String	Fecha y hora en formato ISO
info	String	Información asociada a la matrícula en la base de datos de SuMaMatcher
confidence	Double	Confianza del resultado en %

Junto con el código fuente se incluye un ejemplo sencillo de cómo realizar la llamada desde su aplicación Android al escáner de matrículas. El proyecto del ejemplo se llama “IntegraSampleApp”.

## 4. Anexos.

### 4.1. Modelo de datos de la app.

Tabla "ALPR\_DETECCION"

Campo	Tipo de datos	Descripción
Id	TEXT	Identificador de la entrada. Hash
Datetime	TEXT	Fecha en formato "yyyy-MM-dd'T'HH:mm:ssZ"
Filename	TEXT	URL de la foto en el almacenamiento del dispositivo.
Plate	TEXT	Número de matrícula
Confidence	REAL	Confianza de la detección en %
Location: left, top, right, bottom	REAL	Posiciones de la placa de matrícula en la foto donde se ha detectado.
Country	TEXT	País / continente de la matrícula (EEUU / UE)
Region	TEXT	Región / país de la matrícula (ES, FR, ...)
Info	TEXT	Información asociada a la matrícula en el momento del escaneo.

Tabla "ALPR\_INFO"

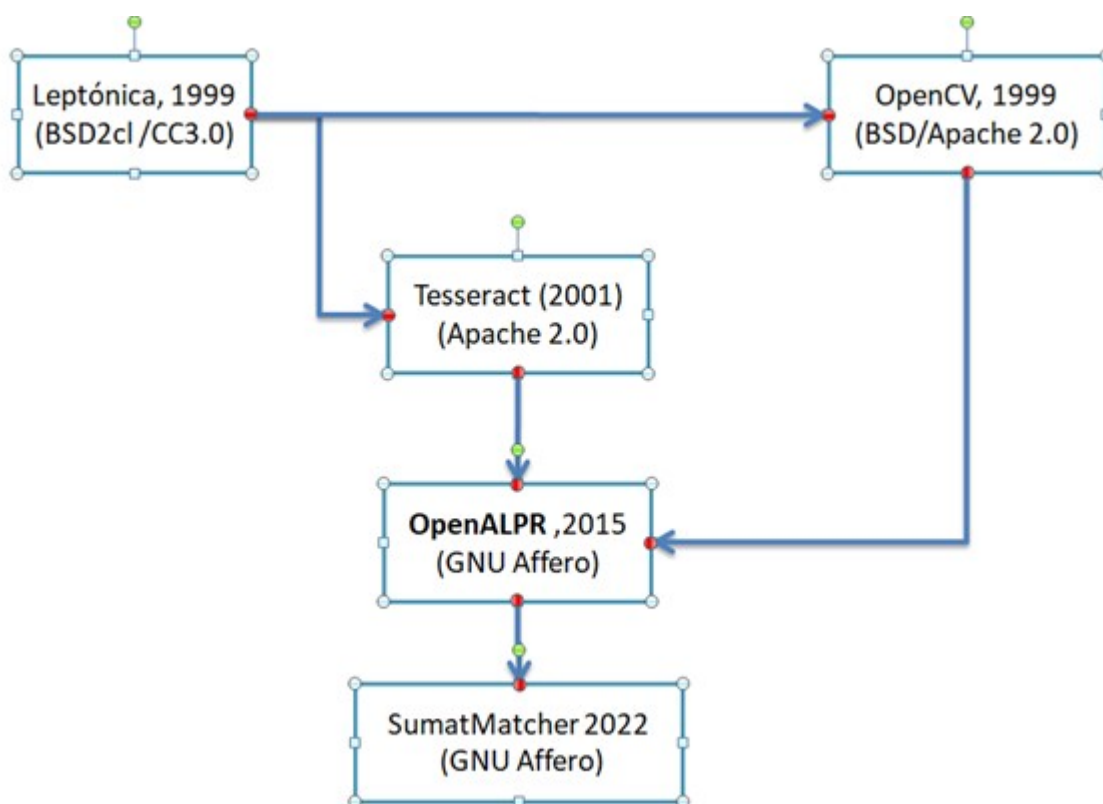
Campo	Tipo de datos	Descripción
Id	TEXT	Identificador de la entrada. Hash
Datetime	TEXT	Fecha en formato "yyyy-MM-dd'T'HH:mm:ssZ"
Plate	TEXT	Número de matrícula
Info	TEXT	Información relacionada con la matrícula.
Expires	TEXT	Fecha en la que la información de la matrícula caduca y no se tiene en cuenta para las futuras detecciones. Formato "yyyy-MM-dd'T'HH:mm:ssZ"

#### 4.2. Código fuente de la app.

El código fuente de la app se puede obtener en el repositorio de Github:

<https://github.com/lgonzam/SuMaMatcher.git>

Las dependencias del proyecto son las siguientes:



<https://github.com/opencv/opencv.git>

<https://github.com/tesseract-ocr/tesseract.git>

<https://github.com/openalpr/openalpr.git>