Manual de Instalación y Configuración — Braille Express

**Fecha**:27/06/2025

**Autor**: Ylia Jamile Ochoa Gutierrez

**Versión**: 1.0

# 1. Introducción

Este documento proporciona instrucciones detalladas para la instalación, configuración y despliegue del sistema **Braille Express,** compuesto por una aplicación Android, un backend basado en **Firebase** y un sistema físico controlado mediante **Arduino Nano** y **Bluetooth HC-06.** Está dirigido a desarrolladores, técnicos o responsables de implementación en contextos educativos.

# 2. Requisitos del Sistema

**2.1 Requisitos de Software**

* Android Studio 7.0 o superior
* Firebase Console con:
* Autenticación habilitada (DNI/Password)
* Realtime Database activa
* Arduino IDE para cargar el código al Arduino Nano
* Librerías Arduino: Servo.h, SoftwareSerial
* APK firmado o emulador para ejecución

**2.2 Requisitos de Hardware (mínimos)**

* Smartphone o Tablet con Android 8.0+
* Arduino Nano + Shield de expansión
* 6 servos (uno por punto Braille)
* Módulo Bluetooth HC-06
* Cable USB para programación del Arduino
* Fuente de alimentación 5V-3A

# 3. Estructura del Proyecto

/

/braille-express/

├── app/

│ ├── java/com/example/brailleexpress/

│ │ ├── ui/

│ │ ├── data/

│ │ ├── model/

│ │ ├── ConexionBluetooth

│ ├── res/layout/

└── arduino/

└── braille.ino

# 4. Instalación del Entorno de Desarrollo

## 4.1 Clonación del Repositorio

git clone https://github.com/amestrada/taskmanager.git

cd taskmanager

## 4.2 Configuración del Proyecto Android

1. Abrir Android Studio
2. Seleccionar “Import Project” y elegir la carpeta braille-express/
3. Esperar a que Gradle sincronice el proyecto
4. Verificar dependencias y habilitar permisos de Bluetooth en AndroidManifest.xml

## 4.3 Configuración de Firebase

1. Crear un proyecto en Firebase Console: BrailleExpress\_db
2. Habilitar:

* Authentication (DNI/Password)
* Realtime Database

1. Descargar google-services.json y colocarlo en /app
2. Configurar reglas de seguridad en firebase/rules/

## 4.4 Instalación del APK

1. Compilar desde Android Studio en un emulador o dispositivo real
2. Alternativamente, instalar el APK firmado:

adb install BrailleExpress.apk

## 4.5 Configuración del Arduino

1. Abrir braille.ino en Arduino IDE
2. Seleccionar placa **Arduino Nano** y puerto correspondiente
3. Cargar el programa
4. Verificar conexión del HC-06 en pines RX/TX adecuados
5. Verificar los pines de conexión de los 6 servomotores.
6. Alimentar servos desde fuente externa (opcional, pero recomendado)

# 5. Despliegue en Producción

## 5.1 Aplicación Android

* Firmar la APK para distribución
* Habilitar el uso de permisos requeridos en el manifiesto
* Publicar en Google Play para las descargas de los usuarios.

## 5.2 Firebase

* Migrar a plan Blaze una vez que el uso supera las cuotas gratuitas.
* Reforzar reglas de seguridad en producción respecto a la base de datos.

## 5.3 Dispositivo Electrónico

* Asegurar montaje mecánico de los servos
* Verificar emparejamiento HC-06 con el dispositivo Android
* Revisar nivel de señal para evitar interferencias en entornos escolares

# 6. Configuración Adicional

## 6.1 Seguridad

* Uso de autenticación segura con Firebase Authentication
* Sincronización de datos personales (historial, configuración) por ID único
* Los datos de Firebase están protegidos por reglas específicas por usuario
* Protección del archivo google-services.json y claves API
* Recomendación de uso solo en redes WiFi seguras

## 6.2 Logs y Diagnóstico

* Logcat en Android Studio para depuración
* Validación de logs del módulo Bluetooth (en consola serial Arduino)
* Opcional: integración con Firebase Crashlytics para monitoreo de errores

# 7. Verificación de Instalación

Verifica que:

* Se puede registrar e iniciar sesión con una cuenta nueva
* Se traduce texto a Braille correctamente
* La configuración (tema y color de botones) se guarda y recupera
* El historial muestra correctamente las traducciones anteriores
* El Arduino responde correctamente a las letras enviadas desde la app

# 8. Contacto Técnico

Para soporte o colaboración técnica, contactar al correo: [soporteBrailleExpress@gmail.com](mailto:soporteBrailleExpress@gmail.com).

# 9. Anexos

## 9.1 Enlaces de descarga

* Android Studio (IDE para desarrollo Android): <https://developer.android.com/studio>
* Arduino IDE (programación del hardware):

<https://www.arduino.cc/en/software/>

* Firebase Console:

<https://console.firebase.google.com>