

TECNICA-MENTE 2019 – CICLO SUPERIOR

ESCUELA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA TECNICA N°: 9 Antonio José Rodríguez.

DISTRITO: Lanús.

REGIÓN: 2.

TÍTULO DEL PROYECTO: Sistema Auxiliar para Personas con Limitaciones Motrices.

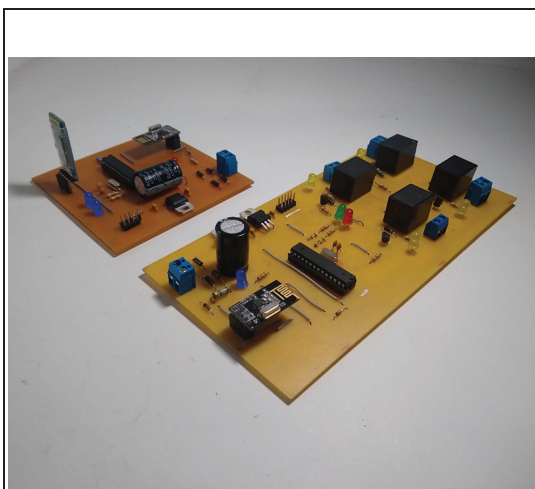
Equipo responsable: Zatloukal Maule, Julián; Da Cruz, Agustin Tomas; Villegas Cabral, Roció.

Docente Tutor: Otero, Diego; Castro, Pujol; Della Paolera, Sergio.

1. Objetivo del Proyecto

Las relaciones cercanas con personas de capacidades limitadas nos llevaron a plantearnos la idea de implementar una ayuda para mejorar su calidad de vida a partir de nuestros conocimientos como técnicos electrónicos. A principio de año, junto a nuestros profesores, ideamos un servicial sistema para beneficiarlos; al cual luego lo bautizamos **Sistema Auxiliar para Personas con Limitaciones Motrices (SAPLM)**.

El objetivo que quisiéramos alcanzar consta en facilitar su vida cotidiana a través de la simplificación de los mandos y controles de sistemas tanto eléctricos como electromecánicos hogareños sin la necesidad de un tercero que lo asista en estas tareas, como podría ser desde un simple encendido de luces hasta regular la calefacción mediante un simple comando por voz procesado por teléfono celular.



Placa principal (Izquierda)
Placa de mandos de potencia (Derecha)

2. Descripción del Proyecto

Este sistema se compone en primera instancia de un teléfono móvil Android, el cual el paciente dispone en todo momento, en este se reciben y procesan los comandos de voz mediante la aplicación diseñada, programada y desarrollada por nosotros. Ésta aplicación fue desarrollada en Android Studio, el programa oficial de Android para desarrollo de aplicaciones móviles, y programada en lenguaje Java. Ésta integra dos librerías las cuales resuelven el reconocimiento de voz, pocket-sphinx y la API oficial de Google destinada a este propósito.

Estos comandos luego de ser procesados en la aplicación se envían mediante Bluetooth a lo que nosotros denominamos la placa principal o maestra. La cual, inmediatamente a través de un sistema de radiofrecuencia, retransmite el comando recibido a la placa de mando correspondiente. Estas llamadas placas de mando son aquellas que interactúan directamente con el dispositivo o maquinaria a controlar, reciben un simple comando mediante el sistema de radiofrecuencia enviado desde la placa central y cumplen la orden.

Concretamente en nuestro proyecto se exponen dos placas de mando, una a la cual la llamamos "Placa de mandos de potencia" y a la otra "Placa de mandos motrices". Ambas se componen esencialmente del módulo de radiofrecuencia junto a un microcontrolador de 8 bits de la familia AVR y de todos los elementos para la regulación del voltaje. La "Placa de mandos de potencia" dispone de 4 contactos electromecánicos los cuales controlaran elementos simples, como una estufa, ventilador, luz, velador u otros. En cuanto a la "Placa de mandos motrices" esta dispone de dos drivers para motores paso a paso los cuales manejarán una camilla y una cortina.

El proyecto está planteado de manera extensible de manera que soporte la adición de nuevas placas de mando al sistema ya planteado; luego de una correspondiente actualización del firmware de la placa principal.

3. ESTADO DE DESARROLLO DEL PROYECTO:

Luego de cuatro meses de desarrollo nos encontramos con una firme base del proyecto ya armada. Largas tardes y noches resultaron en una aplicación capaz de recibir comandos de voz con una exactitud competente y de transmitirlos mediante el protocolo Bluetooth. Los firmwares de las placas ya están asentados.

Todas las placas se encuentran diseñadas pero por el momento solo construimos dos de ellas, las cuales funcionan a la perfección. La placa principal sufrió un rediseño luego de que en una jornada de trabajo caigamos en la cuenta de que esta tenía una configuración de conexiones errónea. Se decidió construir primero la "Placa de mandos de potencia" debido a su simpleza, esta no trajo dificultades al armado y sus modificaciones fueron mínimas luego de ser completada.

Con ambas placas en marcha y una aplicación funcional el sistema está listo para ser utilizado en situaciones simples como prender una estufa o luz; sin embargo no lo son para alguien con capacidades diferentes.

Diagrama de bloques

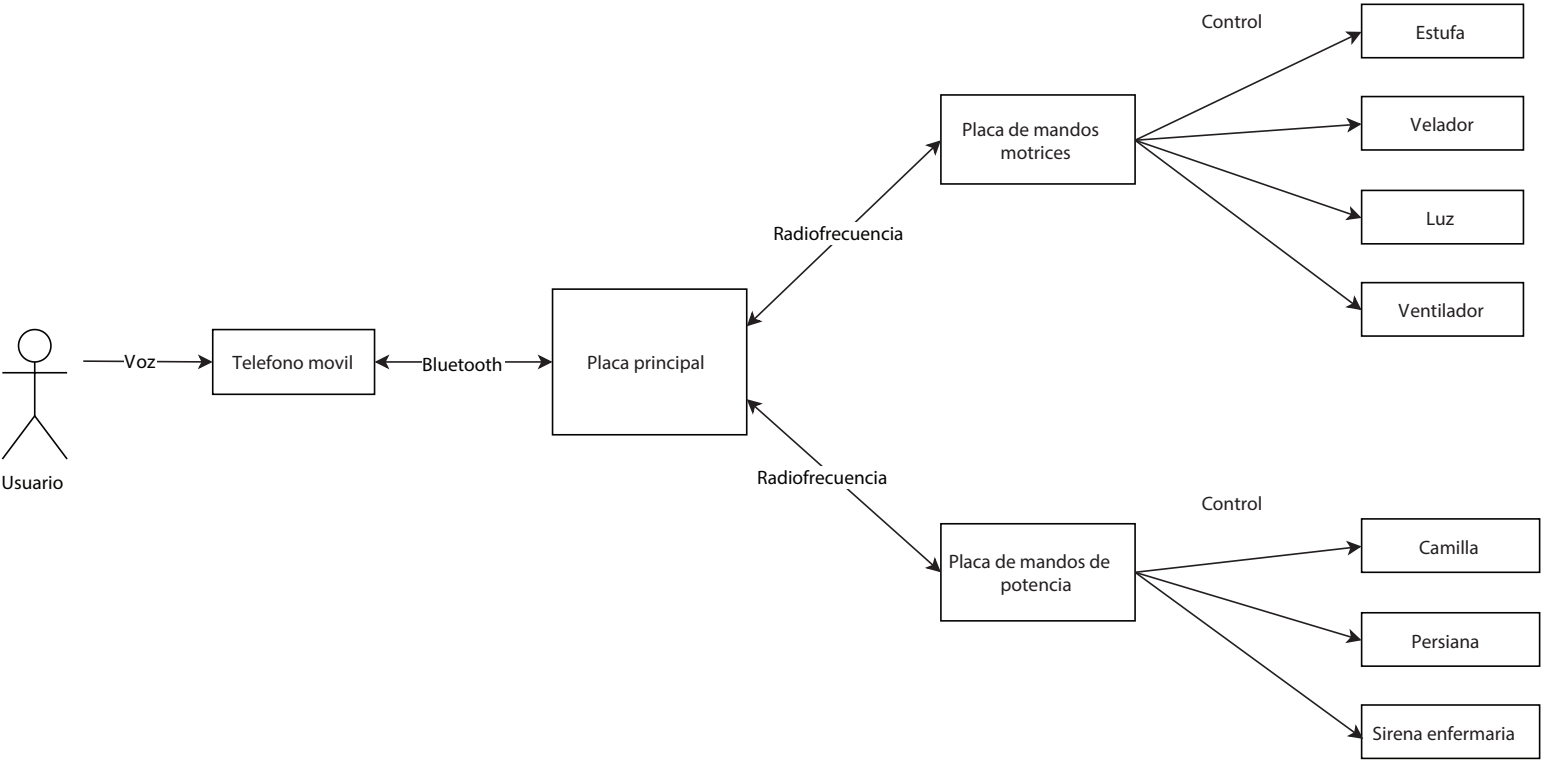
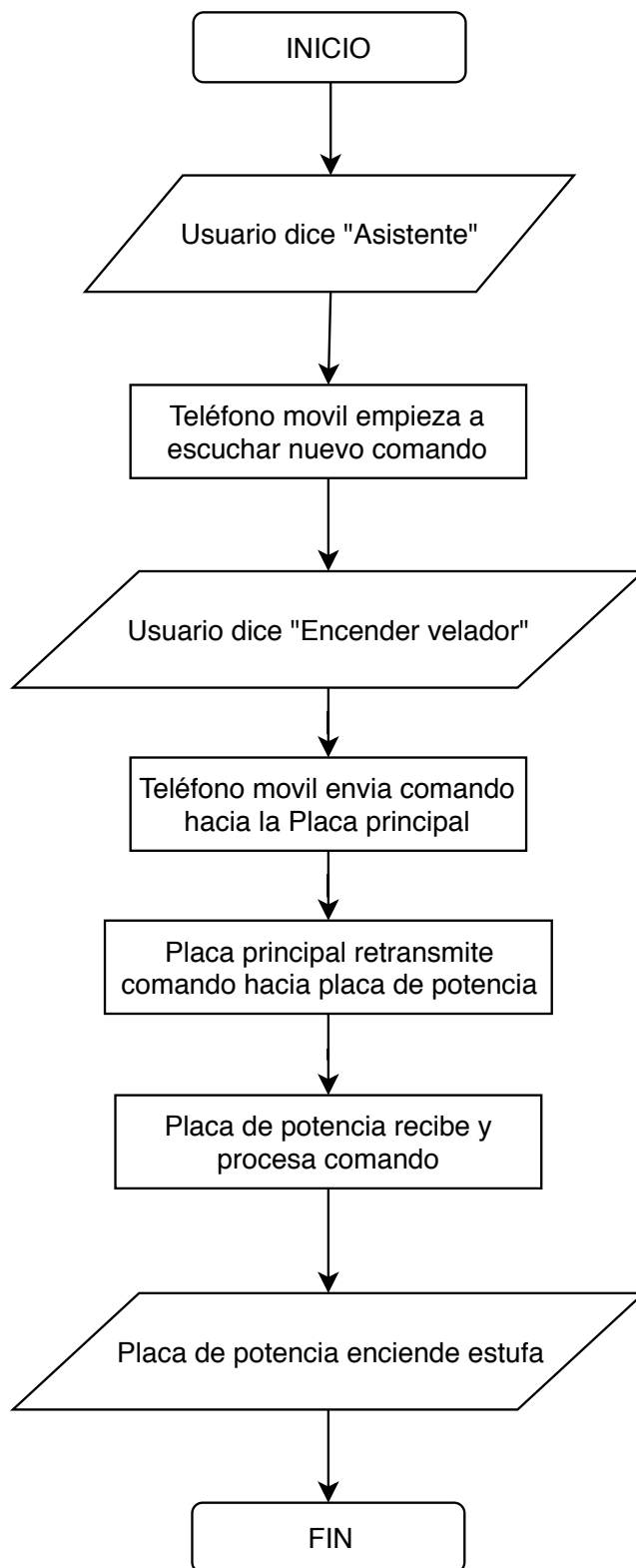


Diagrama de flujo para encender una estufa



Comandos por voz

- Palabra clave : Asistente

Comandos disponibles	
Encender estufa	Apagar estufa
Encender velador	Apagar velador
Encender ventilador	Apagar ventilador
Llamar enfermería	

Estados de escucha



**Escucha
deshabilitada**

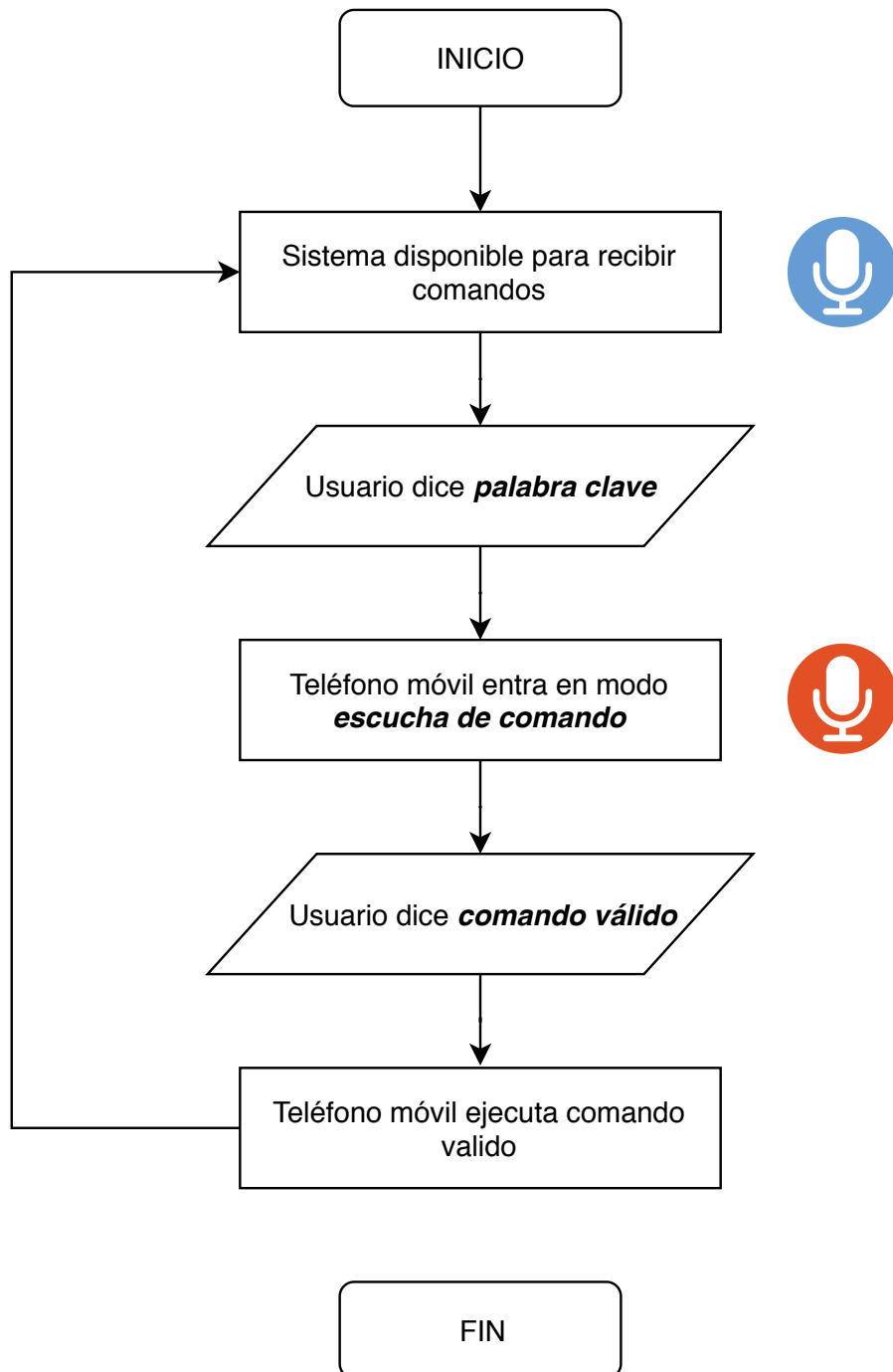


**Escuchando
palabra clave**



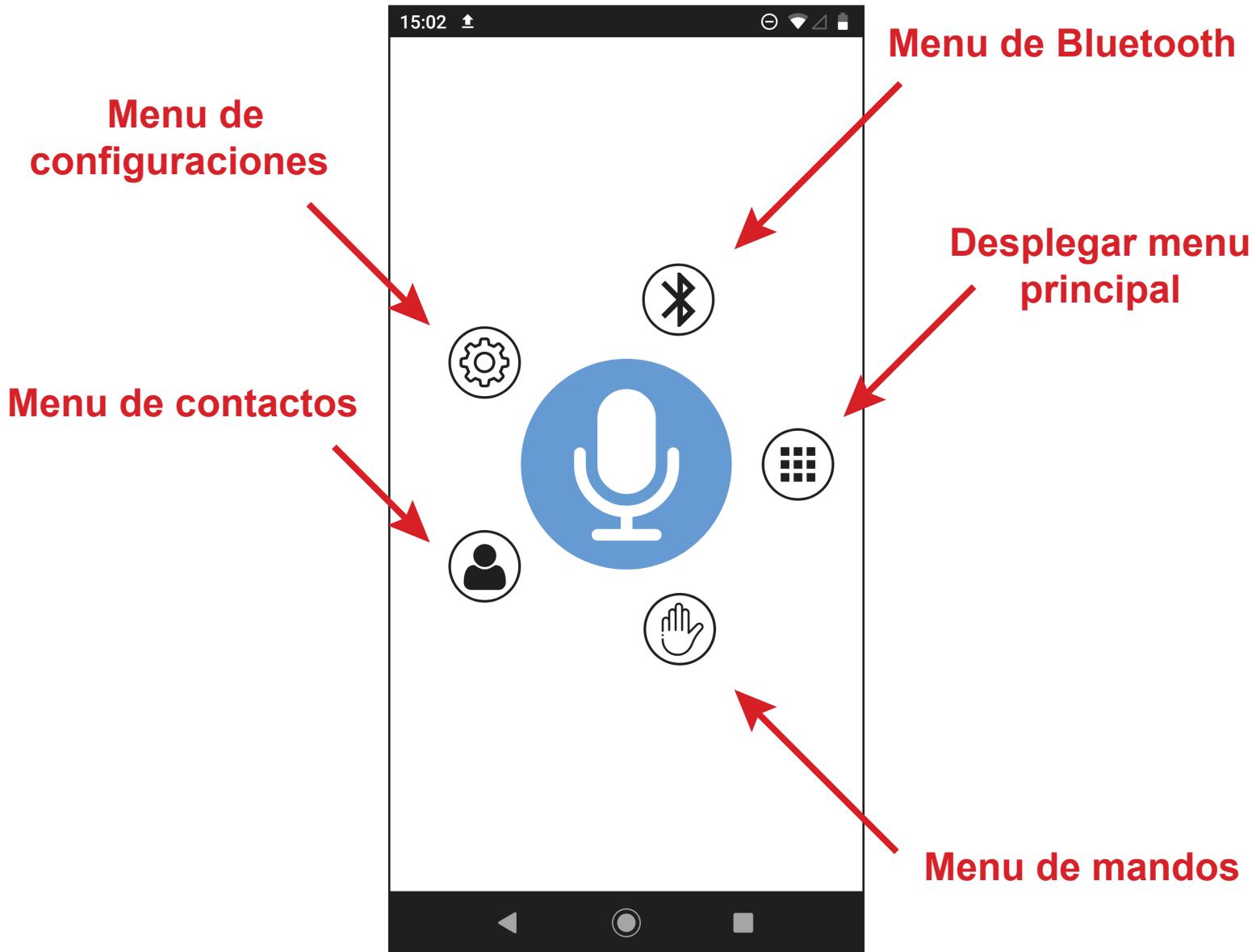
**Escuchando
comando**

Diagrama de flujo generico para accionar comando



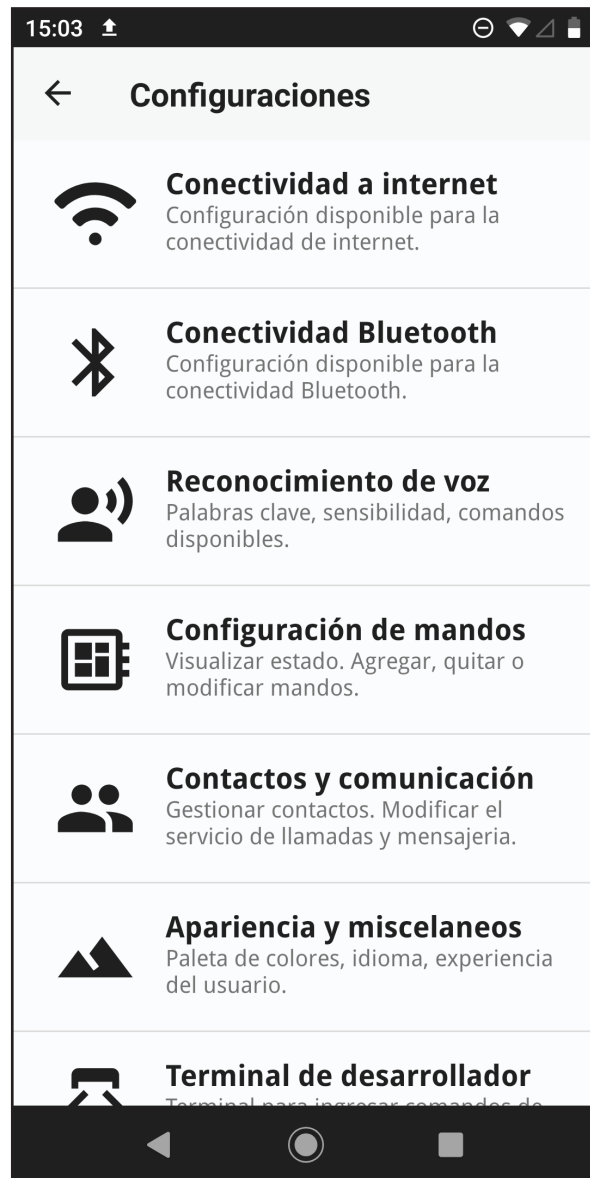
Interfaz gráfica de la aplicación

- Pantalla principal



Interfaz gráfica de la aplicación

- Menu de configuraciones



Interfaz gráfica de la aplicacion

- Menu de Bluetooth

