



BUAP

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

ING. EN TECNOLOGIAS
DE LA INFORMACIÓN

Arquitectura de Software

“Sistema de interacción HCI”

ALUMNO: LOZANO CRUZ JOSÉ ÁNGEL 202243427

Otoño 2025

Sistema domótico controlado por voz y app web

Justificación:

En la actualidad ya que todos tiene alcance a medios tecnológicos y servicios como luz e internet , automatizar el hogar podría ser el siguiente paso para las nuevas construcciones, ya sea por comodidad ,seguridad o necesidad. Se propone en el presente documento el desarrollo de un sistema domótico controlado con comandos de voz y una interfaz web , dirigido a usuarios que buscan gestionar su hogar, se utilizará tecnologías accesibles y de entrada como Arduino, sensores y módulos de red.

Introducción:

La interacción humano-computadora (HCI) se enfoca en el diseño de sistemas que permitan una interacción y/o comunicación efectiva entre los humanos y las tecnologías . En este caso con la propuesta de las casas inteligentes nos permite tener esa interacción funcionando como herramienta clave ya que es un contexto o lugar que satisface las necesidades básicas de los humanos ,como lo es una vivienda . Este proyecto integra controles por voz como un medio de comunicación o entrada y una interfaz web como medio de monitoreo , llegando así a una experiencia funcional y eficiente entre humano -sistemas digitales.

Estado del arte:

Actualmente ya existen diversas maquinas inteligentes que sirven como herramientas para automatizar tu casa como seria; Alexa, Google home, Siri que ofrecen comando con voz , pero su desventaja es que normalmente no son de bajo costo . Desde el enfoque académico y maker, se han desarrollado sistemas de domótica utilizando plataformas como Arduino y NodeMCU, combinando control por voz (mediante módulos de reconocimiento o software) y aplicaciones web locales. Este proyecto toma como base dichas tecnologías de código abierto, pero añade un sistema de retroalimentación visual en tiempo real y una integración optimizada entre el módulo físico y la app web, con el fin de abaratar todos esos costos

COMPONENTES FISICOS:

Hardware:

- Arduino UNO o NodeMCU ESP8266
- Módulo de Relé de 1 canal
- Bombilla LED o foco
- Micrófono USB o interno
- Módulo WiFi (si se usa Arduino: ESP8266 externo o Shield)
- Cables, protoboard

Software:

- **Arduino IDE** (control de hardware)
- **Python** con SpeechRecognition + Flask (API y control por voz)
- **HTML/CSS + JavaScript** (interfaz web responsive)
- **Bootstrap** (para diseño rápido)
- **JSON/Socket o AJAX** (comunicación en tiempo real)

Aplicación: Módulo de Voz: El sistema usa comandos como "encender luz", "apagar luz", "activar ventilador", que se reconocen por medio de una librería de voz en Python. Se ejecuta una petición POST a una API Flask que comunica el comando al microcontrolador.

Interfaz Web:

Una app web muestra el estado de los dispositivos en tiempo real y permite también encender/apagar dispositivos desde cualquier navegador en red local. Cada acción realizada desde voz se refleja en la app con retroalimentación visual.

Comunicación:

- **Voz → Python (SpeechRecognition) → API Flask → Arduino**
- **Web → AJAX → API Flask → Arduino**
- **Arduino → Señales eléctricas → Bombilla o dispositivo**

Referencias:

Arduino Project Hub. <https://create.arduino.cc/projecthub>

Flask Documentation. <https://flask.palletsprojects.com>

SpeechRecognition Python Library. <https://pypi.org/project/SpeechRecognition/>

NodeMCU ESP8266 Guide. <https://randomnerdtutorials.com/>

Bootstrap Docs. <https://getbootstrap.com>