

# Control de los dispositivos de domótica por medio de gestos en una aplicación de Android

Controlling home automation devices using gestures in an Android app

Lessli Brenda Ramirez Alvarez<sup>1</sup>, Igor Guryev<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Estudios Multidisciplinarios, División de Ingenierías, Campus Irapuato-Salamanca, Universidad de Guanajuato, Yuriria, CP. 48940, Guanajuato México.

lb.ramirezalvarez@ugto.mx; guryev@ugto.mx

## Resumen

La domótica se define como el proceso de integración tecnológica que conduce a la automatización de sistemas domésticos. Su creciente popularidad se debe al impacto positivo que genera en la calidad de vida de adultos mayores y personas con discapacidad. El presente trabajo inicia con una revisión documental de los sistemas y herramientas que se han utilizado en este ámbito, lo que permitió identificar las problemáticas abordadas. Con base en esta revisión, se desarrolló un prototipo de aplicación móvil realizado en Android Studio, con el propósito de controlar un dispositivo de domótica (foco Wifi) desde la detección de un determinado movimiento captado por el acelerómetro, un sensor el cual forma parte de los dispositivos Android, todo lo anterior con el objetivo de ofrecer una propuesta accesible y de fácil interacción de esta tendencia tecnológica.

**Palabras clave:** domótica; sistemas domésticos; aplicación móvil; acelerómetro; detección de movimiento.

## Introducción

La palabra domótica se deriva de las palabras 'domus' (casa en latín) y 'automática' (Leonardo Romero Muñoz, 2023), y se trata del conjunto de técnicas enfocadas a automatizar una vivienda, facilitando el control remoto de dispositivos prácticos mediante sensores y aplicaciones móviles.

Actualmente existen diversos sistemas de domótica, que de acuerdo con la empresa Taichuan, en su artículo "Los mejores sistemas de domótica de 2025", entre las principales plataformas de automatización para el control de dispositivos inteligentes en el hogar, podemos encontrar "Tuya Sistema de casa inteligente", Apple HomeKit, SmartThings de Samsung y Hubitat. Por su parte entre las líneas de dispositivos inteligentes más conocidas tenemos a Google Nest y Amazon Echo (Taichuan, 2025).

Así pues, entre los sistemas automatizados podemos hallar sistemas de iluminación, jardinería, persianas y ventanas, seguridad, gestión energética, monitoreo de salud, electrodomésticos inteligentes entre otros. Dado lo anterior, cada sistema cuenta con dispositivos y sensores diferentes de acuerdo con su función, por ejemplo, un sistema de seguridad se compondrá de cámaras de vigilancia, cerraduras inteligentes, sistemas de alarmas y control de forma de remota. En este sentido, un sistema de ventanas y persianas inteligentes estará integrado mediante sensores y relojes programables para abrirse o cerrarse de acuerdo con la hora del día o la cantidad de luz. Mientras un sistema de iluminación inteligente estará compuesto por bombillas, interruptores, e interfaz de usuarios como lo son las aplicaciones móviles (Taichuan, 2025).

En cuanto a la interacción, resalta la popularidad de los dispositivos controlados por activación de voz (como Google Assistant y Alexa de Amazon). Al mismo tiempo esta tendencia deja un camino bastante amplio para explorar y proponer otros medios de interacción con los sistemas de domótica (Blog Center, 2025).

A manera de recopilación respecto a la revisión de diversos artículos relacionados, podemos decir que:

La revisión de la literatura comprendió diez artículos, los cuales validan el impacto y la viabilidad de la domótica y las tecnologías del Internet de las Cosas (IoT, por sus siglas en inglés) aplicadas a la optimización de espacios y la mejora de la calidad de vida en diversos contextos. Los estudios examinados demuestran el desarrollo exitoso de prototipos y sistemas (utilizando principalmente microcontroladores Arduino, plataformas IoT, Kotlin y asistentes virtuales como Alexa) enfocados en áreas clave: la seguridad, la eficiencia y la accesibilidad, impactando en la autonomía de personas con discapacidad (dispositivos corporales



inteligentes para movilidad y sistemas de control domótico adaptativo). Los resultados consistentes confirman la eficacia funcional y la utilidad social de estas soluciones tecnológicas, destacando la necesidad de un enfoque adaptativo y humanizado en su diseño para garantizar la personalización y la mejora continua de la experiencia del usuario.

## Metodología Propuesta

El proyecto se encuentra dentro de una investigación aplicada con un enfoque tecnológico, orientada al desarrollo de un sistema capaz de integrar tecnologías móviles con dispositivos domóticos. El diseño propuesto permite evaluar la viabilidad de utilizar sensores integrados en dispositivos Android, específicamente el acelerómetro, como mecanismo de control remoto de un foco Wi-Fi detección de movimientos específicos.

**Tabla 1.** Herramientas utilizadas y descripción de su funcionalidad en el proceso

RECURSO	DESCRIPCIÓN
ANDROID STUDIO	IDE PARA DESARROLLAR LA APP EN JAVA CON DISEÑO XML.
JAVA	LENGUAJE PRINCIPAL DE LA APLICACIÓN ANDROID.
XML	DISEÑO DE INTERFACES GRÁFICAS (LAYOUTS, BOTONES, TEXTOS, ETC.).
APPCOMPAT / MATERIAL	LIBRERÍAS DE UI MODERNAS (SWITCHCOMPAT, COLORES MATERIAL).
PHP	LENGUAJE PARA REALIZAR EL SERVIDOR WEB
DOCKER	PLATAFORMA UTILIZADA PARA EJECUTAR PHP Y LEVANTAR EL SERVIDOR WEB
CANVA	HERRAMIENTA GRÁFICA UTILIZADA PARA LA CONCEPTUALIZACIÓN Y DISEÑO ESQUEMÁTICO INICIAL (DIAGRAMAS DE FLUJO, ARQUITECTURA).

Fuente: Autoría propia.

## Procedimiento

El desarrollo de este proyecto se llevó a cabo mediante 4 etapas principales, las cuales se mencionan a continuación:

- Investigación documental: se realizó una investigación previa a modo de estado del arte, enfocada en la revisión de sistemas, dispositivos, medios de interacción y proyectos de domótica previamente desarrollados.
- Diseño del sistema: la fase de diseño se basó en la selección de herramientas (Android Studio) y la conceptualización de los dispositivos domóticos. Se utilizó Canva para el diseño esquemático inicial. Los objetivos funcionales del sistema se definen a continuación:
  - Captura los datos del acelerómetro y envía comandos mediante solicitudes HTTP.
  - Procesa las solicitudes y comunica las acciones al dispositivo domótico.
  - Ejecuta las acciones recibidas (encendido y apagado).





Figura 1: Diseño de la aplicación.

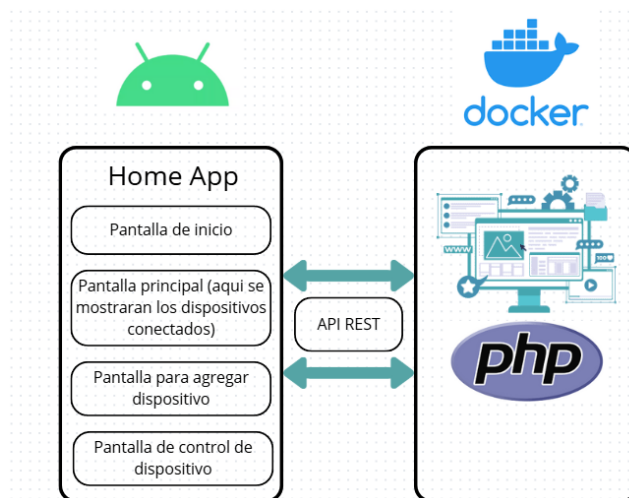


Figura 2. Arquitectura de la aplicación.

Desarrollo e Implementación: La aplicación fue programada de acuerdo con los diagramas de diseño y la arquitectura establecidos anteriormente. Se implementaron las interfaces y la administración de permisos para la conexión Wi-Fi usando Java, XML y Android Studio. Luego se añadió la capacidad de control por gestos, asignando un movimiento hacia la izquierda para desactivar y uno hacia la derecha para activar, mediante un sensor acelerómetro. Se estableció una simple comunicación cliente-servidor, utilizando Docker para contener el entorno del servidor que funciona sobre PHP.

En lo que respecta a las pruebas y la validación, estas se llevaron a cabo en un ambiente controlado, utilizando el emulador de Android Studio y un dispositivo físico específico: un teléfono inteligente con Android, junto con el foco Wi-Fi. Se analizaron los siguientes aspectos: la estabilidad de la conexión y la exactitud en la detección de movimientos entre el dispositivo domótico y la aplicación.

## Resultados

Se exploraron y documentaron exitosamente las funcionalidades clave del entorno de desarrollo Android Studio, abarcando la comprensión del funcionamiento del acelerómetro, la conexión de redes Wi-Fi a través de APIs, y la integración de servidores locales.



El procedimiento concluyó con la puesta en funcionamiento de un prototipo que puede controlar una luz comercial a través de una red Wi-Fi local. El sistema de control se lleva a cabo mediante gestos específicos (deslizarse hacia la derecha para encender y hacia la izquierda para apagar) y el desplazamiento de pantalla, lo que muestra que el acelerómetro es un canal de interacción válido. El modelo cliente-servidor que se estableció, en el que Docker y PHP fueron empleados como servidores, probó ser eficaz para la comunicación entre el dispositivo domótico y la aplicación móvil. El sistema dio cumplimiento a los requerimientos funcionales definidos en la fase de diseño y validó así la viabilidad técnica del método sugerido.

Los resultados obtenidos ratifican la viabilidad técnica de utilizar el acelerómetro de un dispositivo móvil como un canal de comunicación no convencional e intuitivo. Estos hallazgos se alinean con la tendencia observada en la literatura revisada, la cual subraya el rol fundamental de la domótica y las tecnologías emergentes en la creación de soluciones que aborden necesidades de accesibilidad, autonomía y simplificación de la interacción con dispositivos inteligentes. En este contexto, el prototipo desarrollado contribuye específicamente a la demostración de un enfoque de bajo costo y alta usabilidad para la gestión de dispositivos domóticos.

## Referencias

- Arroyo Campoverde, J. F., & Bravo Piguave, L. F. (2025). *Repositorio Institucional de la Universidad Politécnica Salesiana*. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/30157>
- Blog Center. (16 de abril de 2025). *Las 9 Mejores Ideas de Automatización del Hogar: Haga Su Propia Casa Inteligente en 2025*. <https://www.eufy.com/blogs/security-camera/home-automation-ideas>
- Cayambe Gamarra, F. A. (2025). *Diseño e implementación de un prototipo de ubicación espacial para personas con discapacidad visual mediante IOT*. (Córdova Rivadeneira, Luis Silvino) <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/30245>
- Cruz Villalba, M. (27 de enero de 2025). *Sistema de gestión domótica de una vivienda para personas que presentan algún tipo de discapacidad*. (Manzanares Brotons, Manuel). <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/430344>
- Haro, D. A., & Abad, J. E. (04 de febrero de 2025). *Repositorio Digital UNACH*. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/14735>
- José, L., & Venegas Loor, L. V. (6 de junio de 2025). *Repositorio Digital UNESUM*. <https://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/7879>
- Marcillo Parrales, K. G., & Morales Cauja, G. B. (28 de febrero de 2025). *Repositorio Digital UNESUM*. <https://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/7322>
- Mero Lino, E. A., & Rodríguez Olvera, F. E. (5 de junio de 2025). *APLICACIÓN MÓVIL PARA EL CONTROL DOMÓTICO CON TECNOLOGÍA ARDUINO PARA LA ILUMINACIÓN Y ACCESO A USUARIOS EN EL LABORATORIO DE CÓMPUTO DE LA UNIDAD EDUCATIVA ECUATORIANA AUSTRIACA*. (Jipijapa - Unesum). <https://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/7853>
- Ponce, J. A. (6 de junio de 2025). *Prototipo de un sistema o red de sensores para la detección de fugas de agua de uso doméstico utilizando un microcontrolador arduino*. (Universidad Tecnológica Centroamericana UNITEC). <https://repositorio.unitec.edu/items/5406d36e-f87d-4c59-97fd-4f99e2419233>
- Sotalin-Ortiz, E. D., Abril-Lucero, G. L., Labre-Tarco, V. E., & Quishpe-Sarabia, D. E. (15 de marzo de 2025). *Aumento de la autonomía en pacientes con discapacidad motora*. *Revista Científica Retos de la Ciencia*. Recuperado el 20 de junio de 2025, <https://www.retosdelacienciaec.com/Revistas/index.php/retos/article/view/572>
- Taichuan. (22 de enero de 2025). *Los mejores sistemas de domótica de 2025*. <https://www.taichuansmart.com/es/news/best-home-automation-systems-2025/>

