

# Domótica

## (Noviembre del 2021)

P. E. Villa Pérez, E. Pabón Ochoa, S.A Lezcano Martínez

**Resumen** – El avance tecnológico en la última década ha sido abrupto y cada vez más innovador, a tal punto de brindarnos mayor control sobre los elementos que rodean al ser humano, entre ellos los elementos domóticos en la vivienda; tecnologías que permiten tener dominio sobre objetos como persianas, iluminación, neveras, lavadoras, puertas de seguridad, entre muchas más. A esto se le conoce como domótica, objetos tecnológicos conectados a un dispositivo central, que pueden ser manipulados de diferentes modos brindando seguridad, confort, tranquilidad y más beneficios consigo, aprovechando nuevas tecnologías como el internet de las cosas, la inteligencia artificial y empresas que se dedican al mejoramiento e innovación de éstas para facilitarle de cierto modo al ser humano la convivencia y comodidad en su espacio de vivienda.

**Índice de Términos** – Domótica, IoT, Viviendas tecnológicas, hogar.

### I. INTRODUCCIÓN.

En el mundo actual, para nadie es un nuevo que la tecnología y los dispositivos tecnológicos han tenido gran influencia, que han cambiado estilos de vida, maneras de interactuar, costumbres, que han facilitado trabajos, automatizado procesos y se ha vuelto, para muchos, un gran aliado de la sociedad, entre otros efectos y consecuencias; El alcance de la tecnología ha sido tal que ha llegado a influir hasta en las viviendas, y ha llegado ha estas para quedarse y seguir afectando la vida del ser humano.

Para mostrar una pequeña simulación de esto, por medio de los circuitos digitales y el desarrollo de software se ha llevado a cabo un proyecto que permite dar ordenes a las luces del hogar por medio del software Telegram, es decir, por medio de un dispositivo móvil y una aplicación de mensajería se podrán apagar o encender las luces del hogar, abrir las puertas y además si tocan el timbre de la casa a tu móvil por medio de dicho software llegará una foto de quien esté en tu puerta, en el presente informe se muestra y se deja evidencia de la construcción de este circuito.

### II. ACERCAMIENTO A LA DOMÓTICA.

#### A. ¿Qué es la domótica?

A pesar de que la domótica presenta múltiples versiones y definiciones, generalmente es definida como el conjunto de sistemas (objetos conectados) que automatizan las diferentes instalaciones de una vivienda, permitiendo la comunicación entre el usuario y dichos sistemas. Estos objetos conectados son cualquier tipo de dispositivo con conexión a internet [2], lo que

es posible por lo que se conoce como IoT (Internet de las cosas). La referencia [3] dice que la domótica permite integrar el control y supervisión de dichos objetos en un edificio de oficinas, en una vivienda o simplemente en cualquier hogar.

#### B. ¿Cómo funciona?

La domótica incorpora las nuevas tecnologías al equipamiento de viviendas y edificios de forma que el usuario puede controlar de manera centralizada todos los aparatos que conforman la instalación.[2] Los elementos de campo (detectores, sensores, captadores, actuadores, etc.), transmitirán las señales a una unidad central inteligente que tratar y elaborar la información recibida. En función de dicha información y de una determinada programación, la unidad central actuar sobre determinados circuitos de potencia relacionados con las señales recogidas por estos elementos.[3]

Como se había mencionado anteriormente, esto es posible gracias al internet de las cosas (IoT, Internet of Things), que es un sistema de objetos que recogen datos en tiempo real a través de sensores que les permiten procesar y transmitir esa información tanto al servidor como a otros dispositivos.

El Internet de las cosas colabora con la domótica a la hora de integrar estos objetos conectados en una herramienta con la que se puedan automatizar determinadas acciones.

Esa interconexión de objetos mediante la tecnología IoT favorece la construcción de un hogar inteligente gestionado de forma remota mediante cualquier dispositivo que reciba esa información procedente de un objeto conectado y pueda procesar una respuesta.



Fig. 1. Interconexión de objetos.

### III. MATERIALES PARA CONSTRUIR EL PROYECTO

Para la construcción del circuito son necesarios los siguientes materiales.

#### A. Arduino UNO.

Arduino es una plataforma de creación de electrónica de código abierto, la cual está basada en hardware y software libre, flexible y fácil de utilizar para los creadores y desarrolladores. [1] Lo que significa que es de acceso público lo cual permite que cualquier persona pueda crear sus propias placas. Esta plataforma permite crear diferentes tipos de microordenadores de una sola placa [...] con todos los elementos necesario para conectar periféricos a las entradas y salidas de un microcontrolador que puede ser programada en Windows como macOS y Linux.[1]



Fig. 2. Arduino UNO

#### B. Adaptador de 9v 2A.

Es un adaptador de corriente de 9 voltio 2 amperios que permite alimentar el proyecto electrónico, así como cualquier otro dispositivo que sea compatible.



Fig. 3. Adaptador de 9v 2<sup>a</sup>

#### C. Raspberry Pi Zero V1.3.

Esta es una placa base asequible para todo tipo de sistemas compactos o integrados [4] (domótica, robótica, visualización dinámica...), esta base permite añadir componentes, que para este proyecto su principal componente añadido es una cámara que es la que permitirá la vigilancia de quien esté en la puerta tacando el timbre.

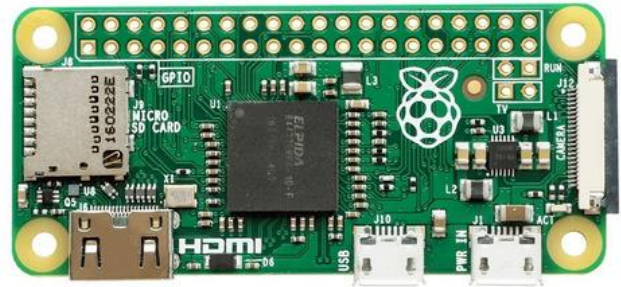


Fig. 4. Raspberry Pi Zero V1.3.

#### D. Convertidor lógico de 3.3V a 5V

Un convertidor lógico es un circuito combinacional cuya función es cambiar los datos de un código binario a otro. [5] Este pequeño conversor es usado en el proyecto para permitir la comunicación entre el arduino y el raspberry, adaptando las señales y evitando que el raspberry sufra algún tipo de daños.

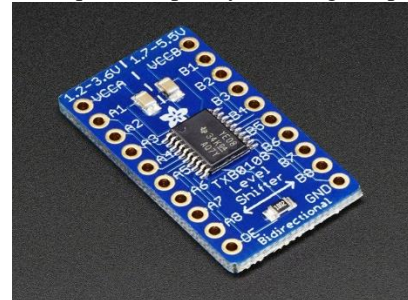


Fig. 5. Convertidor lógico

#### E. Servomotor.

Un servomotor es un dispositivo eléctrico autónomo que gira partes de una máquina con alta eficiencia y con gran precisión. El eje de salida de este motor se puede mover a un ángulo, posición y velocidad particulares que un motor normal no tiene. [6] Para el proyecto, representa la apertura o cierre de las puertas según la orden que le sea dada en el software.



Fig. 6. Servomotor

#### F. RFID-RC522.

El módulo RC522 es Lector-Grabador RFID 13.56MHz, posee comunicación SPI lo que permite trabajar fácilmente con la mayoría de microcontroladores [...] Los sistemas RFID son muy útiles para sistemas de control de acceso, seguridad electrónica, trazabilidad. [7] Esta tarjeta es usada en el proyecto para realizar la confirmación a la solicitud de registro que haga al chat bot de Telegram, sin esta tarjeta la persona que quiera

hacer uso del bot para hacer uso de las funciones domóticas, no podrá hacerlo lo que le da un toque de seguridad al proyecto.



Fig. 7. RFID-RC522

#### G. Luces led.

Los bombillitos led, para este proyecto son para simular y/o representar las luces del hogar, las cuales se encienden o apagan según las ordenes que reciba el bot.

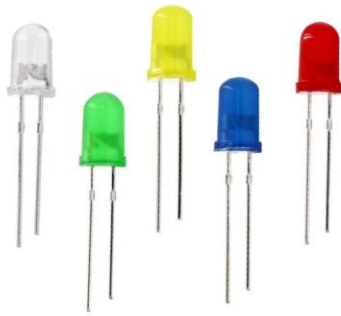


Fig. 8. Luces led.

#### H. Resistencia de 330Ohms y 1kOhms.

Este resistor, también conocido como resistencia se usa para controlar el flujo de corriente que llegue al circuito, ya que en caso de no ser controlado dicho flujo podría causar un corto y por consiguiente un daño en los componentes integrados al circuito.



Fig. 9. Resistencia de 330Ohms.



Fig. 10. Resistencia de 1K Ohms.

#### I. Protoboard.

Es un tablero con orificios que se encuentran conectados eléctricamente entre sí de manera interna, habitualmente siguiendo patrones de líneas, en el cual se pueden insertar componentes electrónicos y cables para el armado y prototipado de circuitos electrónicos y sistemas similares. [8]

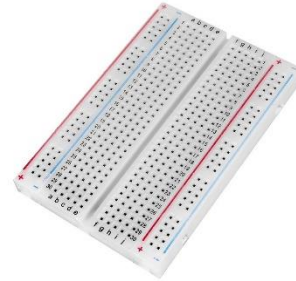


Fig. 11. Placa de pruebas (Protoboard).

#### J. Pulsador.

Cierra el contacto al ser oprimido. se usa en la configuración de entradas en proyectos electrónicos, automatización y robótica. Para el proyecto, este pulsador es el encargado de hacer la simulación del timbre de la casa.



Fig. 12. Pulsador.

### IV. CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONALIDAD DEL CIRCUITO.

Al unir todos los componentes y materiales se logra construir un circuito que representa la domotica. Dicho circuito en conjunto con node JS, se logra hacer que por medio de la red social telegram los usuarios se registren para tener el control de la casa, esto es controlado con el componente RFID-RC522 para manejar la seguridad y el propietario del hogar confirme quienes tienen acceso. Una vez se registran los usuarios por medio del bot tienen acceso a funcionalidades como:

- Encender las luces del hogar (representadas con luces leds)
- Tocar el timbre, el chat bot de telegram recibirá una imagen de quien esté tocando el timbre y será mostrada a los usuarios registrados en el bot.

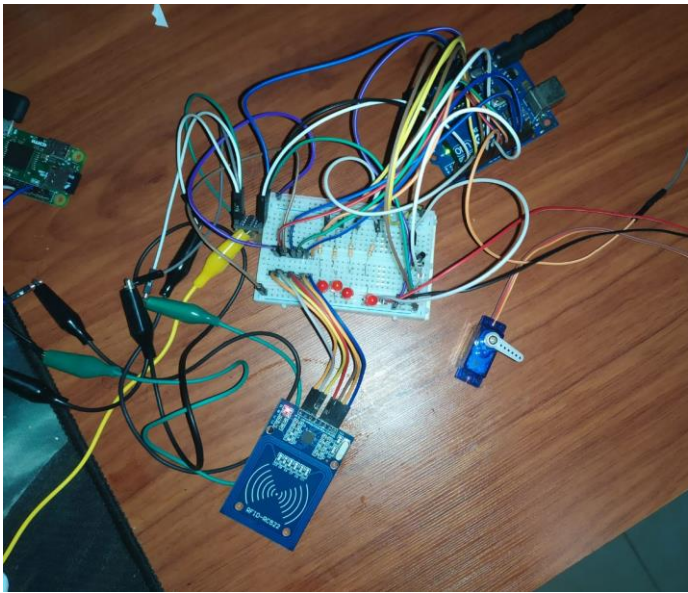


Fig. 13. Circuito finalizado.

## V. CONCLUSIONES.

Las comodidades, seguridad, eficacia y eficiencia que brinda la domótica bastan para concluir que estas afectan positivamente en la vida del ser humano, ya que no solo le permite acercarse a las funciones de su vivienda sino también tener mayor control sobre sus elementos. Varias empresas como Samsung, Amazon, Panasonic, Somfy, entre otras ofrecen diversos servicios de control domótico de la vivienda y las oportunidades que brinda la tecnología cada vez aumentan más y deberían ser aprovechadas al máximo con responsabilidad para usarlas no solo a favor propio sino también a favor de la sociedad y del medio ambiente.

## REFERENCES

- [1] <https://www.xataka.com/basics/que-arduino-como-funciona-que-puedes-hacer-uno>
- [2] (2021) Comparaiso website. [Online]. Available: <https://comparaiso.es/domotica>
- [3] J. M. Huidobro Moya, "La domótica en nuestras casas" *Revista Acta*, vol. 32, pp. 89-91, 2004.
- [4] High Tech Experience, L. D. L. C. (s. f.). Raspberry Pi Zero v1.3. LDLC. <https://www.ldlc.com/es-es/ficha/PB00245073.html>
- [5] CONVERTIDORES - Circuito Logico. (s. f.). sites.google. <https://sites.google.com/site/circuitologicosites/convertidores>
- [6] Salazar, C. (2021, 21 octubre). ¿Para que sirve un servomotor? Usos y aplicaciones. Industrias GSL. <https://www.industriasgsl.com/blog/post/para-que-sirve-un-servomotor-usos-y-aplicaciones>

- [7] AV Electronics. (2021, 17 noviembre). Módulo NFC RFID RC522. <https://avelectronics.cc/producto/modulo-rfid-rc522/>
- [8] colaboradores de Wikipedia. (2021, 26 octubre). Placa de pruebas. Wikipedia, la enciclopedia libre. [https://es.wikipedia.org/wiki/Placa\\_de\\_pruebas](https://es.wikipedia.org/wiki/Placa_de_pruebas)