



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA



# UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS - ESPE

**MONOGRAFÍA PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
TECNÓLOGA EN AUTOMATIZACIÓN E INSTRUMENTACIÓN**

**“IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DOMÓTICA PARA  
FACILITAR LA INTERACCIÓN DE PERSONAS CON  
DISCAPACIDAD MEDIANTE CONEXIÓN A INTERNET CON LA  
TARJETA ESP8266 Y LA ASISTENTE ALEXA”.**

**AUTOR: LAURA BETUN, KATHERINE PAMELA.**

**DIRECTORA: CAJAS BUENAÑO, MILDRED LISSETH.**



# CONTENIDO

Resumen

Antecedentes

Planteamiento del problema

Objetivo General y Específicos

Sistemas y Métodos

Resultados

Conclusiones

# CONTENIDO

- Resumen
- Antecedentes
- Planteamiento del problema
- Objetivo General y Específicos
- Sistemas y Métodos
- Resultados
- Conclusiones

# RESUMEN

Más de mil millones de personas de todo el mundo viven con alguna forma de discapacidad.

En Ecuador según la CONADIS el 45.66% de personas tienen discapacidad física.

La domótica como futura ayuda a las personas con discapacidad o movilidad reducida (PMR).

Implementación del sistema domótico para el control de iluminación con la tarjeta ESP8266 y la asistente Alexa, aplicado en los lugares de mayor concurrencia dentro de la vivienda, para mejorar la autonomía de la PMR.

# CONTENIDO

- Resumen
- Antecedentes
- Planteamiento del problema
- Objetivo General y Específicos
- Sistemas y Métodos
- Resultados
- Conclusiones

# ANTECEDENTES

En el país según el CONADIS existe un total de 470.820 personas con discapacidad, donde el 45.66% tiene discapacidad física, por tal razón es necesario considerar el uso a un futuro de la nueva tecnología.

Las personas discapacitadas requieren de apoyo y ayuda para realizar sus actividades diarias, con el avance de la tecnología es posible satisfacer esas necesidades al brindar un servicio de atención y prevención.

Existe el reconocimiento e integración de las personas con discapacidad. Donde la Constitución de la República, incluyen apartados específicos que tratan de impulsar procesos de inserción económica y social para este grupo poblacional.

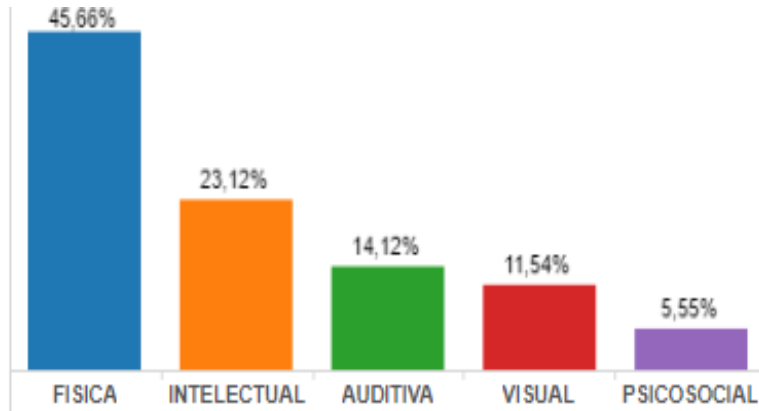
La domótica ha sido creada para ofrecer la automatización de una vivienda además de una vida independiente para las personas mayores y personas con discapacidad.

Implementación del sistema domótico con la tarjeta ESP8266 y la asistente Alexa como ayuda para mejorar la calidad de vida y autonomía de las personas con discapacidad o con movilidad reducida.

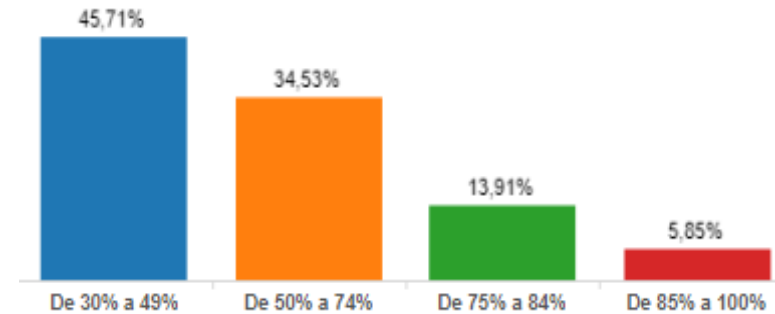


# ANTECEDENTES

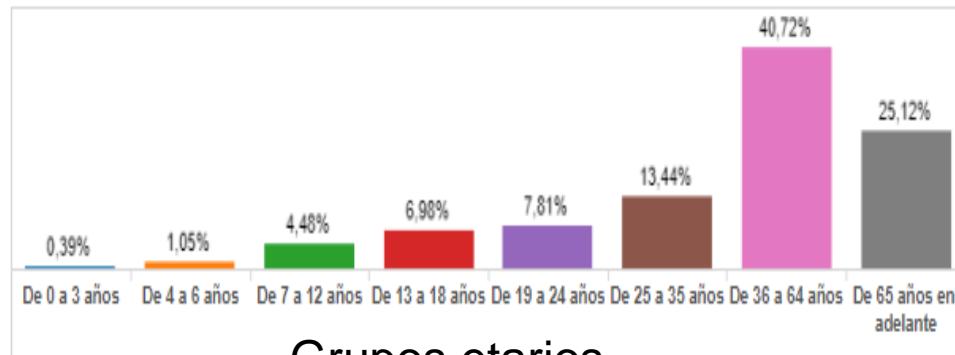
## Enfoque en las estadísticas en el Ecuador según el CONADIS



Tipo de discapacidad



Grado de discapacidad



Grupos etarios

# CONTENIDO

- Resumen
- Antecedentes
- Planteamiento del problema
- Objetivo General y Específicos
- Sistemas y Métodos
- Resultados
- Conclusiones



# PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

---

En los países con recursos bajos o medianos indican entre el 5% y 15%, tienen acceso a dispositivos y tecnologías de apoyo.

---

En estos países con bajos recursos la producción es escasa al igual que la capacitación para facilitar dicho recursos tecnológicos en los lugares donde existe posibilidad de adquirirlos, sus costos están fuera de alcance.

---

Según la labor de la OMS pretende que lo estados faciliten la posibilidad de obtener los dispositivos y tecnologías de apoyo a costos bajos y que promuevan la capacitación para aquellas personas con dependencia y para los profesionales que brindan servicios de rehabilitación.

---

Desarrollar un sistema domótico para mejorar la autonomía de las personas con discapacidad o con movilidad reducida (PMR)

---

# CONTENIDO

- Resumen
- Antecedentes
- Planteamiento del problema
- Objetivo General y Específicos
- Sistemas y Métodos
- Resultados
- Conclusiones

# OBJETIVO GENERAL

Implementar, diseñar y construir un sistema domótico en una vivienda para facilitar la interacción de personas con discapacidad mediante conexión a internet con la tarjeta ESP8266 y la asistente Alexa.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

**ESPECÍFICOS** Investigar información sobre estadísticas de personas con discapacidad en Ecuador.

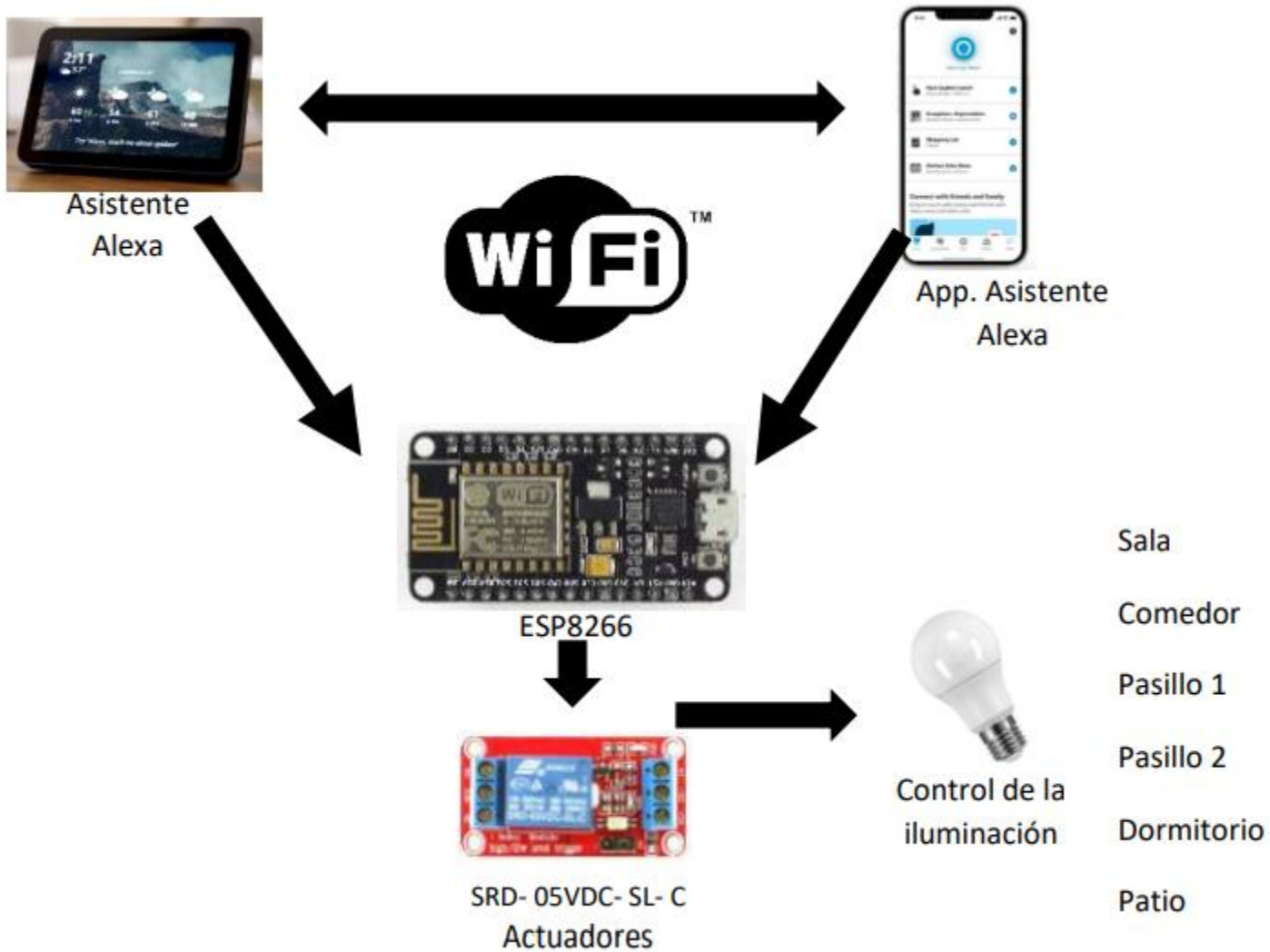
Realizar la programación en el controlador Arduino con el módulo Wifi ESP8266 y seleccionar los comandos de voz para la asistente Alexa.

Conectar los actuadores para controlar el encendido o apagado mediante comandos de voz.

# CONTENIDO

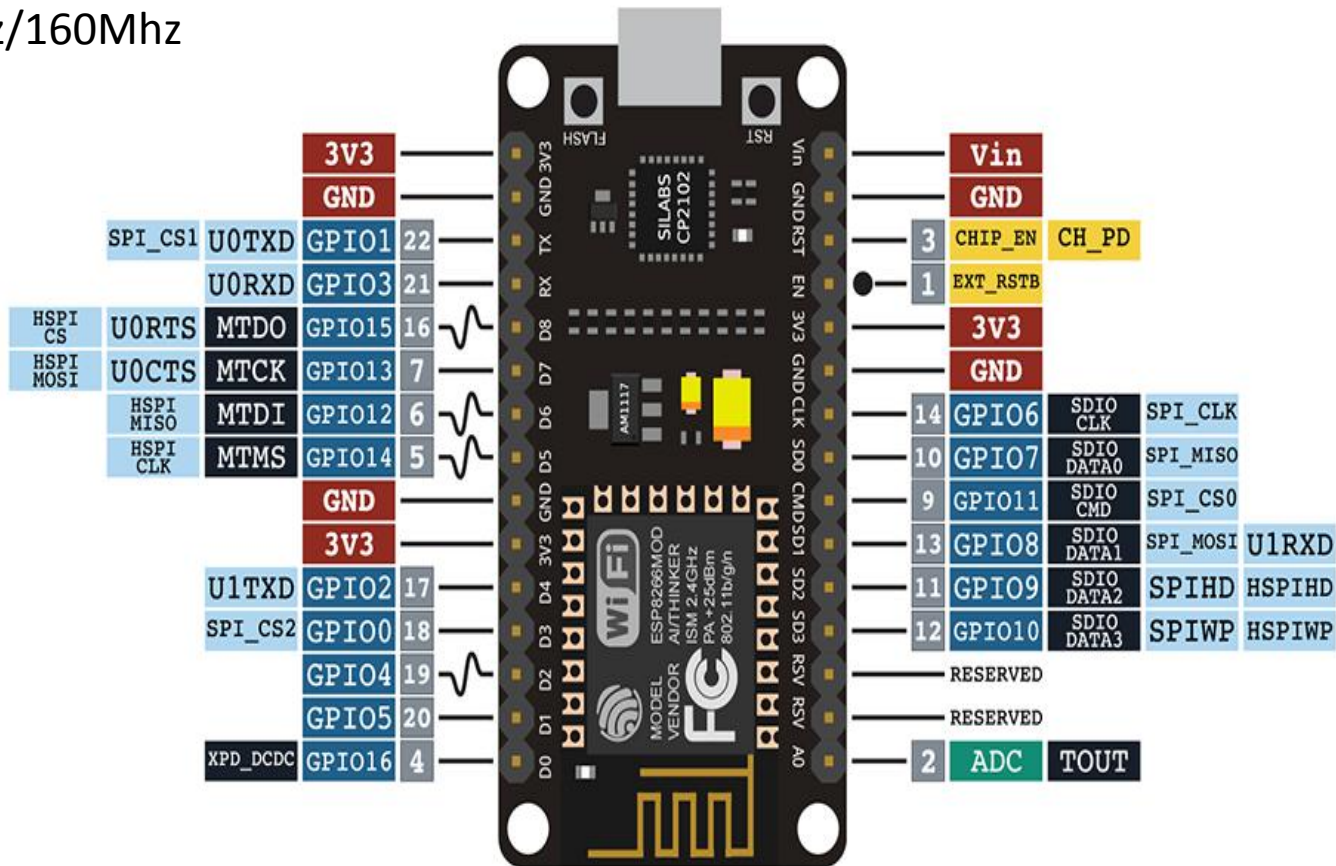
- Resumen
- Antecedentes
- Planteamiento del problema
- Objetivo General y Específicos
- Sistemas y Métodos
- Resultados
- Conclusiones

# Diagrama de relación del sistema automático

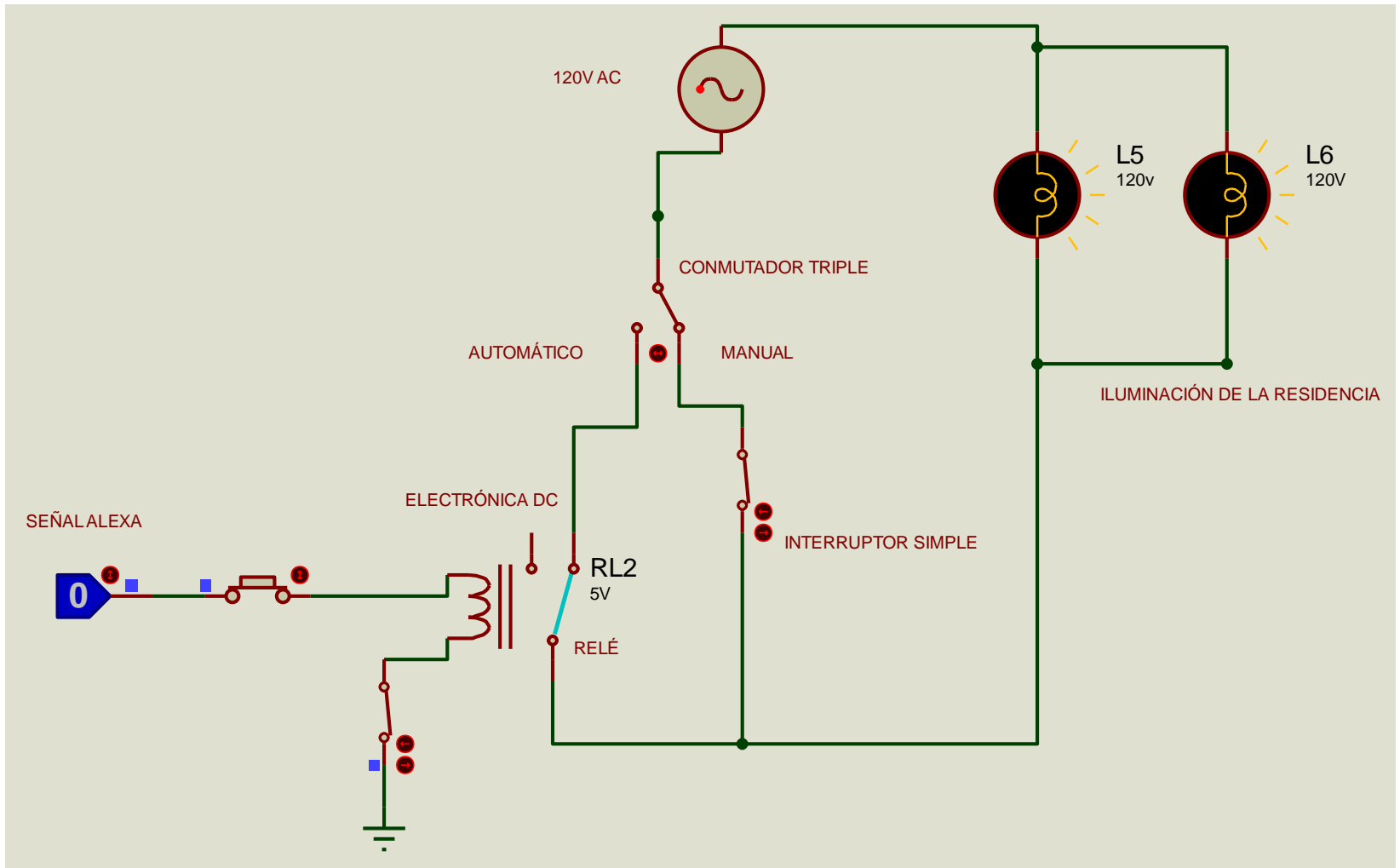


# TARJETA ESP8266 NodeMCU v2

- Voltaje de alimentación: 5V DC
- Voltaje de E/S: 3.3V DC
- Pines digitales: 17
- Frecuencia: 80MHz/160MHz
- Baudios: 115200



# Sistema de control DC y AC



# PROGRAMACIÓN

```
1 #include <ESP8266WiFi.h>
2 #include <Espalexa.h>
3 Espalexa espAlexa;

6 //DEFINICION DE VARIABLES
7 #define corredor 16 //D0 PASILLO 1
8 #define corredordos 5 // D1 PASILLO 2
9 #define corredortres 4 // D2 PATIO
10 #define comedor 0 // D3 COMEDOR
11 #define salal 2 //D4 SALA
12 #define dormitorio 14 //D5 DORMITORIO

16 // CONEXION DE UNA RED- USARIO Y CLAVE
17 const char* ssid = "CNT_JAIME";
18 const char* password = "JAV.1961";
```



# PROGRAMACIÓN

```
21 void setup() {
22   Serial.begin(115200);
23   pinMode(corredor, OUTPUT);
24   pinMode(corredordos, OUTPUT);
25   pinMode(corredortres, OUTPUT);
26   pinMode(comedor, OUTPUT);
27   pinMode(salal, OUTPUT);
28   pinMode(dormitorio, OUTPUT);
29   pinMode(L3, OUTPUT); // LED WIFI 15 //D8
30   |
31   digitalWrite(corredor,HIGH);
32   digitalWrite(corredordos,HIGH);
33   digitalWrite(comedor,HIGH);
34   digitalWrite(salal,HIGH);
35   digitalWrite(dormitorio,HIGH);
36   digitalWrite(L3,HIGH);
37   //CONEXION A UNA RED WIFI
38   ConectarWifi();
39   espAlexa.addDevice("Luz Uno",focol); // corredor D0
40   espAlexa.addDevice("Luz Dos",foco2); // corredordos D1
41   espAlexa.addDevice("Luz tres",foco3); // patio D2
42   espAlexa.addDevice("Luz cuatro",foco4); // comedor D3
43   espAlexa.addDevice("Luz cinco",foco5); //sala 1 D4
44   espAlexa.addDevice("Luz seis",foco6); // dormitorio D5
45
46   espAlexa.begin();
47 }
```



# PROGRAMACIÓN

```
48 ///// VOID LOOP /////
49 void loop() {
50   ConectarWifi();
51   espAlexa.loop();
52   delay(1);}

54 /////// FUNCION PARA CONECTAR EL WIFI ///////
55 void ConectarWifi() {
56   if(WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
57     WiFi.mode(WIFI_STA);
58     WiFi.begin(ssid, password);
59     Serial.println("");
60     Serial.println("Connecting to WiFi");
61     while(WiFi.status() != WL_CONNECTED) {
62       digitalWrite(L3,0);
63       delay(500);
64       Serial.print("...wait...");
65       digitalWrite(L3,1);
66       delay(500);
67     }
68
69     Serial.print("Connected to ");
70     Serial.println(ssid);
71     Serial.print("IP address: ");
72     Serial.println(WiFi.localIP());
73   }
74 }
```

```
76 ///// FUNCION PARA EL CONTROL ON/OFF DE LUCES //
77 // PASILLO GENERAL-----
78 void focol(uint8_t brillo) {
79   if(brillo) {
80     digitalWrite(corredor, LOW);}
81   else{
82     digitalWrite(corredor , HIGH);}}
```



# CONTENIDO

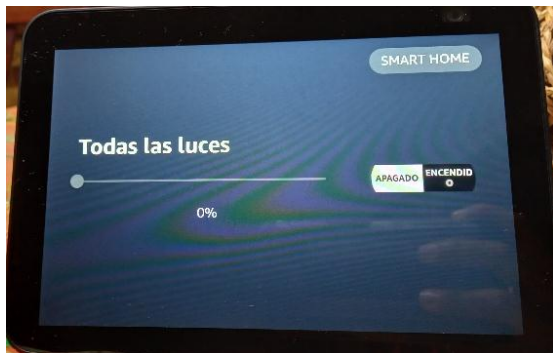
- Resumen
- Antecedentes
- Planteamiento del problema
- Objetivo General y Específicos
- Sistemas y Métodos
- Resultados
- Conclusiones

# RESULTADOS

Comunicación entre la tarjeta ESP8266 y la asistente Alexa.

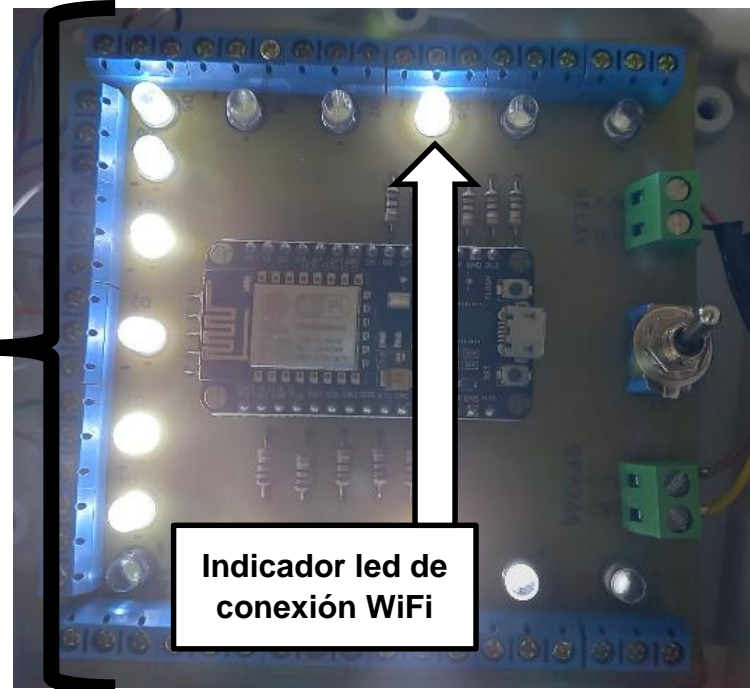


App. Asistente Alexa



Asistente Alexa Echo Show

Led indicadores del sistema en funcionamiento.



# CONTENIDO

Resumen

Antecedentes

Planteamiento del problema

Objetivo General y Específicos

Sistemas y Métodos

Resultados

Conclusiones

# CONCLUSIONES

Se implementó y diseño un sistema domótico de una vivienda para facilitar la interacción de una persona con discapacidad o con movilidad reducida mediante la conexión a internet con la tarjeta ESP8266 y la asistente Alexa.

Se investigó información sobre estadísticas de personas con discapacidad en Ecuador donde se determinó que la mayoría cuenta con el 45.66% de discapacidad física entre la edad de 30 a 64 años de edad y con un grado de discapacidad del 30% al 49% del 45.71% del total de las personas con discapacidad.

Se realizó la programación en el controlador Arduino IDE con el módulo Wifi ESP8266 usando un lenguaje de programación tipo C, donde se descargó e instaló las respectivas librerías para configurar la comunicación entre la tarjeta ESP8266 y la asistente Alexa.

Se implementó un total de 6 actuadores o módulos relés internamente en cada interruptor de las cargas de iluminación para controlar el encendido o apagado mediante comandos de voz de la asistente Alexa.