

Casa domótica: iluminación controlada por comandos voz

Nancy Blanco Hernández,
Miguel Ángel Martínez Olea,
Miguel Salvador López López y
Juan Manuel Linares Landa
NOMBRE PENDIENTE S.A. DE C.V.

PROBLEMÁTICA

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI, para diciembre del 2015, poco más del 5% de la población en México presenta uno o varios problemas de discapacidad, alrededor de 6 millones 100 mil habitantes, de los cuales, 42.7% no pueden usar manos o brazos y 64.1% presentan alguna dificultad para caminar y subir escalones.

Casi todas las discapacidades presentan un problema que aísla en su funcionalidad y desarrollo a quienes las padecen, en funciones como el desarrollo de una vida social, desempeño en sus actividades y hasta para realizar las funciones y procesos más básicos, como poder operar la luz en casa sin mayor esfuerzo.

Es posible que a través de la domótica se pueda resolver, desde su punto más básico, el problema de interacción de una persona con discapacidad motriz para facilitar su vida diaria.

Fuente: <http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/aproposito/2015/discapacidad0.pdf>

PROPUESTA DE SOLUCIÓN

La *domótica* es un término que viene del francés, *domotique*, que a su vez es la unión de las palabras *domus*, casa, y *telematique*, telecomunicación-informática, y se refiere a estructuras, usualmente habitacionales, en donde se han integrado sistemas que permiten la administración de recursos y características como el ahorro de energía, la seguridad, el control de accesos, etc., aplicando la tecnología de automatización y conectividad.

La solución que se propone es desarrollar un sistema de control por voz de la iluminación de una estructura, en este caso habitacional, a través del uso de Arduino y conectividad Bluetooth, lo cual tiene como objetivo que esta acción se vuelva accesible para personas que presentan alguna discapacidad de desplazamiento y de movimiento de extremidades superiores.

El control por voz permitirá que el usuario pueda, a través de la emisión de sonidos, encender o apagar la luz no solamente de la habitación en la que se encuentra, sino de cualquier otra de la casa en tiempo real, lo cual, además del beneficio de la accesibilidad y la integración de esta actividad a las funciones viables de la persona con discapacidad.

Este proyecto sienta las bases para la escalabilidad del sistema y de los servicios de la empresa, ya que se pueden integrar otras funciones como la implementación de dispositivos de seguridad (detectores de movimiento, detectores de humo y gas propano, control de acceso, llamadas de emergencia, monitoreo en tiempo real, etcétera).

MATERIALES REQUERIDOS

Software

- Aplicación móvil para comandos de voz
Permite la manipulación de estados de puertos digitales, así como el inicio o fin de secuencias pre programadas en Arduino.
- Arduino IDE
Herramienta de escritura de código para Arduino.
- Processing
Lenguaje de programación y entorno de desarrollo de código abierto, utilizados popularmente para el desarrollo de proyectos multimedia.
- Android Studio
Entorno de desarrollo de aplicaciones para teléfonos inteligentes Android.

Hardware:

- Arduino UNO R3
Modelo de la placa de Arduino que cuenta con un microcontrolador ATmega328, una entrada y salida de voltaje de 7 a 12 y de 5V, respectivamente, así como 14 puertos de salida digital y 6 entradas analógicas.
- Módulo Bluetooth HC-05
Módulo de tipo “maestro-esclavo” que permite la conexión punto a punto con otros dispositivos vía Bluetooth.
- Módulo relevador o *relé*
Permite abrir o cerrar circuitos electrónicos independientes.

- Cable dupont

Para establecer conexiones físicas entre los componentes del hardware.

Material eléctrico:

- Resistencias (para el prototipo).

- Focos led de 9w

La tecnología Led permite (poner ventajas)

- Contactor

Dispositivo que permite la apertura o cierre de circuitos a distancia.

- Cable THW calibre 12

Características del cable.

ENTREGABLES AL CLIENTE

- Díptico explicativo del proyecto (ventajas y características) con paquetes de contratación e información de contacto, para campañas de mercadeo y promoción.
- Manual de usuario para clientes que adquieran el producto.
- USB con el código fuente del sistema.
- Plano eléctrico de la instalación.
- Documento con número de cliente, descripción del proyecto y línea de contacto para soporte técnico.
- Programa de mantenimiento sin costo por tres meses con cláusulas de garantía y cese de la misma.

ROLES Y METODOLOGÍA DE TRABAJO

Los proyectos de la empresa se trabajarán bajo la metodología *Agil*, con el fin de integrar equipos auto-organizados y multidisciplinarios que evaluarán, desarrollarán e implementarán el proyecto de forma incremental hasta lograr la funcionalidad de éste, para luego brindar soporte técnico, asesoría y servicios de escalabilidad, según las necesidades del cliente.

El funcionamiento de la empresa es mediante un consejo directivo integrado por los socios fundadores de la empresa, el cual se encarga de evaluar proyectos y tomar decisiones corporativas.

Los servicios que brinda la empresa son los siguientes:

- Desarrollo e implementación de sistemas domóticos sustentables.
- Desarrollo e implementación de sistemas de accesibilidad y automatización a través de soluciones tecnológicas.
- Asesoría en proyectos de domótica sustentable.
- Servicio y mantenimiento de software y hardware orientados a la domótica.
- Centro de atención a clientes para los servicios proporcionados por la empresa.

El actual rol dentro de la empresa es el siguiente:

- Gerencia de proyectos: Juan Manuel Linares
- Analista: Miguel Ángel Martínez
- Programación: Nancy Blanco
- Diseño: Nancy Blanco y Miguel Ángel Martínez
- Testing: Juan Manuel Linares
- Compras y adquisiciones: Miguel Salvador López
- Trato con
proveedores (servicios y subcontratación): Miguel Salvador López
- Call center: becarios
- Programa de atracción de talentos: (interinato, becariato y prácticas profesionales).

RIESGOS

- Del personal de instalación

Las empresas subcontratadas se harán cargo de cubrir cualquier riesgo de accidente de sus empleados. En el caso de accidentes de trabajo de empleados de XXXXX, se manejará un seguro que cubra estas eventualidades desde los aspectos médicos y legales.

- Del cliente

Se manejará un seguro de responsabilidad civil, legal y médica contra daños y perjuicios que cubran accidentes fortuitos que afecten la estructura del lugar, mueblería y de salud del cliente durante la instalación y la operación del sistema durante tres meses.

- Fallos del sistema

Se contempla un periodo de ventana de tres meses a partir de la instalación y puesta en marcha del sistema, el cual quedará configurado según las necesidades del cliente en tanto que las funciones de la empresa, de acuerdo a lo estipulado a la evaluación del proyecto y el contrato firmado. Estos tres meses cubren fallos en la configuración, instalación y programación de los elementos y componentes, así como en la sustitución de éstos en caso de mal funcionamiento y daño por causas fortuitas siempre y cuando no haya manipulación del sistema.

En este mismo sentido, el código de programación también queda contemplado en la protección de tres meses, sin embargo, se contempla una cláusula de recesión de garantía si se identifica que el código ha sido manipulado por el cliente o terceros ajenos a la empresa.

- Subcontratación de servicios

Contemplando el caso de que la instalación eléctrica de la casa presente dificultades físicas para la instalación de sistema, la empresa gestionará, previa autorización del cliente, la intervención de empresas y proveedores externos.