Proyecto de Investigación

El uso de la Domótica en las Casas-Habitación de Lagunas, Oaxaca

Clave de Registro:
CIN2012A20230

Escuela de Procedencia:
Centro Educativo Cruz Azul, Campus Lagunas, Oax.

Autor(es):
Oliver Núñez Rivera
Miguel Hernández Septiem
Johan Manuel Santiago López

Asesor:
Ing. Juan Gerardo Hernández Narváez

Área de Conocimiento: Ciencia Fisicomatemáticas y de las Ingenierías
Disciplina: Mecatrónica y Robótica
Tipo de Investigación: Desarrollo Tecnológico

Lagunas, El Barrio de la Soledad, Oax. A 11 de Febrero del 2013

C O N T E N I D O

	Pág
RESUMEN ……..	1
INTRODUCCION ……	3
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA……	4
II. HIPÓTESIS……	4
III.JUSTIFICACIÓN……	5
IV. SUSTENTO TEÓRICO (SÍNTESIS)……	5
OBJETIVO GENERAL ……..	6
OBJETIVOS ESPECIFICOS …-……	6
MARCO TEÓRICO ……	6
MARCO METODOLÓGICO ……	14
RESULTADOS OBTENIDOS ……	15
CONCLUSIONES ……	16
REFERENCIAS HEMEROBIBLIOGRÁFICAS Y DE INTERNET ……	17
ANEXOS	19

RESUMEN

El mundo actual demanda necesidades a cubrir en nuestra forma vida. El *ahorro energético* es parte fundamental de ello ya que repercute en nuestra economía así como también en el aprovechamiento óptimo de las fuentes de energía existentes. Por otro lado también es una necesidad inherente la *seguridad* ante el crecimiento de los asaltos y por último un *confort* que nos permita vivir con una mayor comodidad.

La domótica ofrece precisamente la solución a esas necesidades, ya que consiste en la automatización de las casas-habitación en lo referente a sistemas eléctricos y electrónicos.

En la población de Lagunas, El Barrio de la Soledad, Oaxaca se adolece de la aplicación de ésta disciplina por lo que se considera un área de oportunidad para desarrollarla. Se realizó una encuesta a una parte de los habitantes de la población para saber que tanto saben de esta área, si están dispuestos a utilizarla en sus casas y se desarrolló un prototipo a escala para ilustrarel uso de ésta tecnología.

La electrónica, la informática y la electricidad son ciencias que se combinan para conformar el área de conocimiento de la domótica y con ello contar con una evolución moderna que corresponde al mundo globalizado actual.

A B S T R A C T

He current world demand needs to cover in our life. The energy savings is an essential part of this since it had an impact on our economy as well as in the optimal use of existing sources of energy. On the other hand it is also an inherent need security before the growth of the assaults and finally a comfort that will enable us to live with greater comfort.

Home automation offers precisely the solution to these needs, since it involves the automation of the houses-room in regard to electrical and electronic systems.

In the population of Laguns, El Barrio de la Soledad, Oaxaca is suffers from the application of this discipline by what is considered an area of opportunity to develop it. A survey was sent to a part of the inhabitants of the population to know that both know of this discipline, if they are willing to systems needeing in their homes and are developing a prototype to scale will illustrate my point the use of this technology.

Electronics, computers and electricity are sciences that combine to form the area of knowledge home automation and with this count with a modern developments that corresponds to the current globalized world.

INTRODUCCIÓN

Desde el principio de la historia la humanidad ha tratado de mejorar su calidad de vida, protegiéndose de la lluvia, del frío, del viento y todo aquello que conforma la intemperie. En un principio fueron las cuevas y con la evolución se cambiaron a edificaciones, los cuales con el tiempo han ido cambiando de forma, tamaño, material y estilos adhiriendo con ello sistemas de calefacción, sistemas de enfriamiento, sistemas hidráulicos, sistemas eléctricos, sistemas electrónicos, étc., con el deseo de vivir mejor.

Sin lugar a dudas el hogar es el entorno más importante del ser humano porque es donde crecemos, disfrutamos, convivimos, dormimos y es donde mantiene su privacidad acompañado siempre con el deseo de estar en un ambiente agradable y cómodo. Ciertamente los sistemas antes mencionados ya son comunes en la cotidianidad actual, sin embargo la evolución siempre estará presente por lo

que el siguiente paso es aprovechar al máximo el potencial que ofrece la tecnología actual para mejorar los sistemas existentes al servicio del hombre.

En equipo nos dedicamos a investigar todo lo concerniente a las aplicaciones que tiene la Domótica sabedores que estamos en un lugar en donde por su ubicación física se encuentra lejos de los recursos materiales y tecnológicos requeridos para su realización, pero no por ello nos limitamos en la búsqueda de todo lo necesario para cumplir con el proyecto.

Se realizó una encuesta en la población para saber que tanto se sabe del concepto de Domótica y un prototipo sencillo para ilustrar en forma física y real el alcance que tiene el uso de la misma.

Para poder iniciar con el proyecto fue necesario hacernos el siguiente planteamiento del problema.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Toda innovación provoca incertidumbre y dudas en una sociedad que desconoce el tema por lo que nos planteamos las siguientes preguntas:

1. ¿Existirá información suficiente y al alcance en todo lo concerniente al desarrollo de la domótica?
2. ¿El recurso económico con que se cuenta será suficiente para solventar un proyecto de este tipo?
3. ¿El costo-beneficio de aplicar la domótica en una casa-habitación será lo suficientemente favorable para una sociedad como la nuestra?
4. ¿El tamaño de la población ofrecerá un mercado sustentable para el desarrollo de la domótica?

Para dar respuesta a las interrogantes planteadas iniciamos con las siguientes hipótesis.

II. HIPOTESIS

1. Estamos en la sociedad de la Información por lo que se considera que sí hay la suficiente información y está al alcance de cualquiera de nosotros.
2. En la ciudad de México existen suficientes proveedores para conseguir todo el material requerido a costos accesibles.
3. El costo-beneficio estará a la vista de todos cuando se observen los resultados a través de un prototipo que muestre la funcionalidad de la domótica.
4. Logrando costos bajos y con el tipo de sociedad que se tiene (la mayoría pertenece a la industria cementera Cruz Azul) se considera que puede ser un mercado importante para la comercialización de la domótica.

III. JUSTIFICACION

La justificación de un proyecto contesta a la pregunta del "para que" se realiza un proyecto. En nuestro caso el presente proyecto lo realizamos para:

1. Ser precursores del desarrollo de una tecnología que aún no se aplica en nuestra población.
2. Aplicar los conocimientos teóricos en forma práctica
3. Que el desarrollo y aplicación de ésta tecnología esté al alcance de todos.
4. Estar actualizados en un mundo Globalizado.
5. Demostrar que somos capaces de desarrollar nuestra propia tecnología.

IV. SUSTENTO TEÓRICO (SÍNTESIS)

Para cumplir con el proyecto nos dimos a la tarea de investigar lo que se requería para lograr un prototipo básico domótico, encontrando lo siguiente:

1. Tarjeta programable ARDUINO ONE de tecnología italiana, con un lenguaje de programación del mismo nombre. No requiere de licencia para su uso (outsourcing).
2. Elementos electrónicos tales como Relevadores, Resistencias, Leds, fotoresistencias, protoboard, étc., cuyos funcionamientos se explican en el marco teórico.
3. Accesorios y Materiales diversos como son: Cable USB, Cable de par trenzado (de los que se utilizan para redes), focos de 60 watts, ventiladores para disipar calor en un CPU, zumbadores,
4. Hardware de cómputo requerido mínimo: Procesador Celeron en adelante, 500 mb de RAM, disco duro de 40 GB.
5. Sofware mínimo requerido: Sistema Operativo Windows XP profesional, 32 bits, Lenguaje C# Express Edition 2005 para la interfaz gráfica con el modelo domótico, manejador de Base de datos Access 2000, lenguaje Arduino para la configuración y carga del programa base a la tarjeta
   Arduino ONE.

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un modelo domótico básico para su implementación en las casas-habitación de Lagunas, El Barrio de la Soledad, Oax.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Diseñar un modelo básico domótico con los recursos económicos, humanos y tecnológicos que estén a nuestro alcance.
2. Difundir el concepto de Domótica en nuestra población.
3. Demostrar que la domótica cubre necesidades de confort, ahorro energético y de seguridad en una casa-habitación

MARCO TEÓRICO

Se entiende por **domótica** al conjunto de sistemas capaces de automatizar una vivienda, aportando servicios de gestión energética, seguridad, y bienestar y que pueden estar integrados por medio de redes interiores y exteriores de comunicación, cableadas o inalámbricas, y cuyo control goza de cierta ubicuidad, desde dentro y fuera del hogar. Se podría definir como la *integración de la tecnología en el diseño inteligente de un recinto cerrado*.

El término *domótica* viene de la unión de las palabras *domus* (que significa *casa* en latín) y *tica* (de *automática*, palabra en griego, 'que funciona por sí sola').

Los servicios que ofrece la domótica se pueden agrupar en tres aspectos o ámbitos principales:

1. AHORRO ENERGÉTICO

El ahorro energético es un concepto al que se puede llegar de muchas maneras. En muchos casos no es necesario sustituir los aparatos o sistemas del hogar por otros que consuman menos sino una *gestión eficiente* de los mismos.

- Climatización: programación.
- Gestión eléctrica:
  - Racionalización de cargas eléctricas: desconexión de equipos de uso no prioritario en función del consumo eléctrico en un momento dado
  - Gestión de tarifas, derivando el funcionamiento de algunos aparatos a horas de tarifa reducida

2. CONFORT

El confort conlleva todas las actuaciones que se puedan llevar a cabo que mejoren el confort en una vivienda. Dichas actuaciones pueden ser de carácter tanto pasivo, como activo o mixtas.

- Iluminación:
  - Apagado general de todas las luces de la vivienda
  - Automatización del apagado/ encendido en cada punto de luz.
  - Regulación de la iluminación según el nivel de luminosidad ambiente
- Automatización de todos los distintos sistemas/ instalaciones / equipos dotándolos de control eficiente y de fácil manejo
- Integración del portero al teléfono, o del videoportero al televisor
- Control vía Internet
- Gestión Multimedia y del ocio electrónicos

3. SEGURIDAD

Consiste en una red de seguridad encargada de proteger tanto los bienes patrimoniales como la seguridad personal.

- Alarmas de intrusión: Se utilizan para detectar o prevenir la presencia de personas extrañas en una vivienda o edificio.
  - Detección de un posible intruso (Detectores volumetricos o perimetrales)
  - Cierre de persianas puntual y seguro
  - Simulación de presencia
- Alarmas de detección de incendios, fugas de gas, escapes de agua, concentración de monóxido en garajes cuando se usan vehículos de combustión.
- Alerta médica. Teleasistencia.
- Acceso a Cámaras IP.

Desde el punto de vista de donde reside la inteligencia del sistema domótico, hay varias arquitecturas diferentes:

- **Arquitectura Centralizada**: un controlador centralizado recibe información de múltiples sensores y, una vez procesada, genera las órdenes oportunas para los actuadores.
- **Arquitectura Distribuida**: toda la inteligencia del sistema está distribuida por todos los módulos sean sensores o actuadores. Suele ser típico de los sistemas de cableado en bus, o redes inalámbricas.
- **Arquitectura mixta**: sistemas con arquitectura descentralizada en cuanto a que disponen de varios pequeños dispositivos capaces de adquirir y procesar la información de múltiples sensores y transmitirlos al resto de dispositivos distribuidos por la vivienda, p.ej. aquellos sistemas basados en Zigbee y totalmente inalámbricos.

ELEMENTOS DE UNA INSTALACIÓN DOMÓTICA

- Controladores
- Sensores
- Actuadores

CONTROLADORES

Un **controlador de dispositivo** (llamado normalmente **controlador**, o, en inglés, ***driver***) es un programa informático que permite al sistema operativo interactuar con un periférico, haciendo una abstracción del hardware y proporcionando una interfaz -posiblemente estandarizada- para usarlo. Se puede esquematizar como un manual de instrucciones que le indica cómo debe controlar y comunicarse con un dispositivo en particular. Por tanto, es una pieza esencial, sin la cual no se podría usar el hardware.

SENSORES

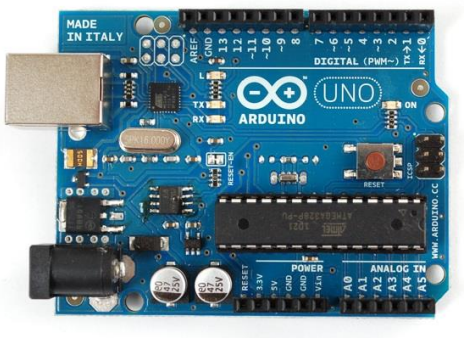
Un **sensor** es un dispositivo capaz de detectar magnitudes físicas o químicas, llamadas variables de instrumentación, y transformarlas en variables eléctricas. Las variables de instrumentación pueden ser por ejemplo: temperatura, intensidad lumínica, distancia, aceleración, inclinación, desplazamiento, presión, fuerza, torsión, humedad, movimiento, pH, etc. Un sensor también puede decirse que es un dispositivo que convierte una forma de energía en otra

ACTUADORES

Un **actuador** es un dispositivo capaz de transformar energía hidráulica, neumática o eléctrica en la activación de un proceso con la finalidad de generar un efecto sobre un proceso automatizado. Este recibe la orden de un regulador o controlador y en función a ella genera la orden para activar un elemento final de control como, por ejemplo, una válvula.

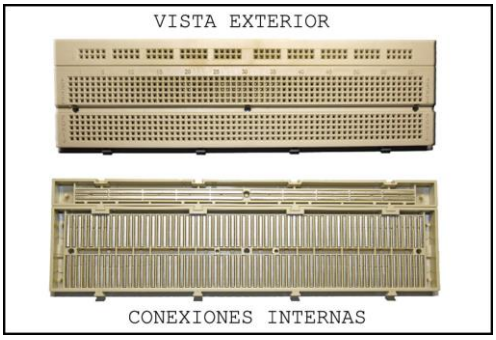
Para construir el prototipo se requiere combinar la electrónica, la informática y la electricidad. En el caso de la electrónica la parte principal la tiene una tarjeta programable denomina ARDUINO ONE, el cual describiremos a continuación así como también diversos elementos electrónicos:

ARDUINO ONE



Arduino es una plataforma de electrónica abierta para la creación de prototipos basada en software y hardware flexibles y fáciles de usar. Se creó para diseñadores, aficionados y cualquiera interesado en crear entornos u objetos interactivos.Arduino puede tomar información del entorno a través de sus pines de entrada de toda una gama de sensores y puede afectar aquello que le rodea controlando luces, motores y otros actuadores. El microcontrolador en la placa Arduino se programa mediante el lenguaje de programación Arduino (basasdo en Wiring) y el entorno de desarrollo Arduino (basado en Processing). Los proyectos hechos con Arduino pueden ejecutarse sin necesidad de conectar a un ordenador, si bien tienen la posibilidad de hacerlo y comunicar con diferentes tipos de software (p.ej. C#). El software puede ser descargado de forma gratuita estando disponible bajo una licencia abierta. El Arduino puede ser alimentado vía la conexión USB o con una fuente de alimentación externa. El origen de la alimentación se selecciona automáticamente. La placa puede trabajar con una alimentación externa de entre 6 a 20 voltios. Si el voltaje suministrado es inferior a 7V el pin de 5V puede proporcionar menos de 5 Voltios y la placa puede volverse inestable, si se usan mas de 12V los reguladores de voltaje se pueden sobrecalentar y dañar la placa. El rango recomendado es de 7 a 12 voltios.

PROTOBOARD



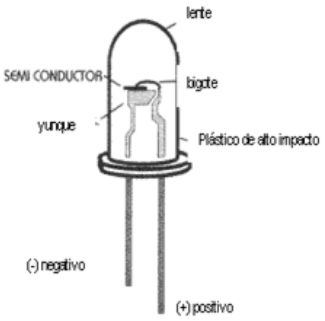
El "protoboard" es un tablero con orificios conectados eléctricamente entre sí, habitualmente siguiendo patrones de líneas, en el cual se pueden insertar componentes electrónicos y cables para el armado de circuitos

electrónicos. Está hecho de dos materiales, un aislante, generalmente un plástico, y un conductor que conecta los diversos orificios entre sí. Uno de sus usos principales es la creación y comprobación de prototipos de circuitos electrónicos antes de llegar a la impresión mecánica del circuito en sistemas de producción comercial.

RELEVADOR

El **relé** o **relevador** es un dispositivo electromecánico. Funciona como un interruptor controlado por un circuito eléctrico en el que, por medio de una bobina y un electroimán, se acciona un juego de uno o varios contactos que permiten abrir o cerrar otros circuitos eléctricos independientes.Fue inventado por Joseph Henry en 1835.Dado que el relé es capaz de controlar un circuito de salida de mayor potencia que el de entrada, puede considerarse, en un amplio sentido, como un amplificador eléctrico

LED



El **LED** (***L**ight-**E**mitting **D**iode*: Diodo Emisor de Luz), es un dispositivo semiconductor que emite luz incoherente de espectro reducido cuando se polariza de forma directa la unión PN en la cual

circula por él una corriente eléctrica. Este fenómeno es una forma de electroluminiscencia, el LED es un tipo especial de diodo que trabaja como un diodo común, pero que al ser atravesado por la corriente eléctrica, emite luz . En general, los LED suelen tener mejor eficiencia cuanto menor es la corriente que circula por ellos, con lo cual, en su operación de forma optimizada, se suele buscar un

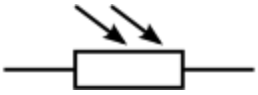
compromiso entre la intensidad luminosa que producen (mayor cuanto más grande es la intensidad que circula por ellos) y la eficiencia (mayor cuanto menor es la intensidad que circula por ellos).

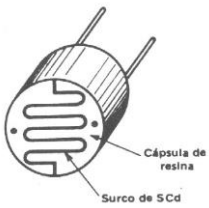
RESISTENCIA

Resistencia eléctrica es toda oposición que encuentra la corriente a su paso por un circuito eléctrico cerrado, atenuando o frenando el libre flujo de circulación de las cargas eléctricas o electrones. Cualquier dispositivo o consumidor conectado a un circuito eléctrico representa en sí una carga, resistencia u obstáculo para la circulación de la corriente eléctrica.

FOTORESISTENCIA

Una **fotorresistencia** es un componente electrónico cuya resistencia disminuye con el aumento de intensidad de luz incidente. Puede también ser llamado fotorresistor, fotoconductor, célula fotoeléctrica o resistor dependiente de la luz, cuya siglas, LDR, se originan de su nombre en inglés *light-dependent resistor*. Su erpo está formado por una célula o celda y dos patillas





ZUMBADOR

Zumbador, *buzzer* en inglés, es un transductor electroacústico que produce un sonido o zumbido continuo o intermitente de un mismo tono. Sirve como mecanismo de señalización o aviso, y son utilizados en múltiples sistemas como en automóviles o en electrodomésticos.

EL LENGUAJE DE PROGRAMACION C#

C# (pronunciado *si sharp* en inglés) es un lenguaje de programación orientado a objetos desarrollado y estandarizado por Microsoft como parte de su plataforma .NET, que después fue aprobado como un estándar por la ECMA (ECMA-334) e ISO (ISO/IEC 23270). C# es uno de los lenguajes de programación diseñados para la infraestructura de lenguaje común.

Su sintaxis básica deriva de C/C++ y utiliza el modelo de objetos de la plataforma .NET, similar al de Java, aunque incluye mejoras derivadas de otros lenguajes.

El nombre C Sharp fue inspirado por la notación musical, donde '#' (sostenido, en inglés *sharp*) indica que la nota (C es la nota do en inglés) es un semitono más alta, sugiriendo que C# es superior a C/C++.

La versión aplicada al prototipo es C# Express Edition 2005.

MANEJADOR DE BASE DE DATOS ACCESS

El manejador de bases de datos Access es una herramienta que permite almacenar, organizar, buscar y presentar información de una manera fácil y dinámica, utilizando para ello la potencialidad del ambiente gráfico Windows.

Cuenta con asistentes y herramientas de diseño para crear formularios para la captura de información, así como reportes e informes, incluyendo diversos tipos de gráficos, lo cual hace de Access un manejador sumamente útil, versátil y sencillo de usar.

La versión que se utilizó para manejar el prototipo es el ACCESS 2003..

MARCO METODOLÓGICO

La modalidad corresponde a un desarrollo tecnológico debido a la construcción de un prototipo pero también tiene una parte documental. En la parte documental se aplicaron encuestas a los ciudadanos de la población para observar el grado de interés y el conocimiento que tiene la población acerca del tema. La encuesta y las gráficas con los resultados obtenidos están dentro de los anexos.

Desarrollar el prototipo nos permite ejemplificar el concepto de domótica. Se pretende simular una casa habitación emulando el encendido y apagado de diversos aparatos electrodomésticos y electrónicos tales como: ventiladores, televisores, estéreos, apagado y encendido de iluminación interna de la casa-habitación así como el apagado y encendido de la iluminación externa.

El prototipo se hará a escala y será una mesa sobre el cual se instalara una serie de repisas seccionadas que representan las diferentes habitaciones de la casa-habitación. Todos los elementos electrónicos requeridos se conectaran a la tarjeta programable arduino y de esa parte al ordenador. En el ordenador se cargara la aplicación que permitirá programar las acciones que se requieran en la casa-habitacion. Se aplicaran 2 lenguajes de programación: El lenguaje arduino que se encarga de la configuración de la tarjeta y de la activación del puerto serial y el lenguaje C# en su versión 2005 el cual efectuara las acciones de ejecución en la casa-habitación.

Se programaran fechas y horas especificas en las pantallas del ordenador. En otros casos los sensores harán su trabajo respectivo.

RESULTADOS OBTENIDOS

En lo que respecta a la encuesta se puede observar que el 55% de la población desconoce el concepto de Domótica,. Dentro de la aplicación de la encuesta cuando la persona desconocía el concepto, en ese momento se le hacía una breve explicación de dicho concepto para que pudiera contestar las siguientes preguntas. En la siguiente pregunta el 78% considera que sí aplicaría la domótica en su casa-habitación.- Esta respuesta en especial nos da la pauta que si sería un mercado importante para el desarrollo de la domótica en nuestra población. En la tercera pregunta el 78% considera que le gustaría tener una capacitación sobre la domótica. En la cuarta pregunta el 65 % desconoce que la domótica le permite ahorrar luz. En la quinta pregunta el 92% considera que aparte de introducir la domótica en nuestra población también sería conveniente introducir la Electrónica y la Mecatrónica.. En la sexta pregunta el 49% desconocía que los sistemas y aparatos eléctricos que se encuentran en una casa pueden ser controladas desde una portátil, una tablet o incluso un celular. En la séptima pregunta el 49% desconoce que la domótica le produce mayor confort. En la octava pregunta el 60% tiene la idea de que la domótica le permitiría mayor seguridad. En lo que respecta a la novena pregunta el 76% considera que la domótica le ofrece tener una mejor calidad de vida. Y por último en la décima pregunta el 75% considera que el costo-beneficio de la domótica será favorable a la población.

Por otro lado en lo que corresponde al prototipo, el grado de complejidad se dio en la parte de la programación del sistema con c#. El c# ofrece una interfaz gráfica que permite al usuario utilizar el sistema de una manera funcional y práctica. Los controles mas comúnmente utilizados son: los formularios, los botones, los textbox's, los label's. Como toda programación se hicieron uso de ciclos

repetitivos como el for y el while, se hicieron uso de operadores aritméticos, operadores relacionales y operadores lógicos.

Por el lado del lenguaje de Programación Arduino lo que se consideró era definir la posición digital que tendrán los relevadores para el control del apagado y encendido de los focos, del ventilador y del estéreo, as{i como también la posición de la fotoresistencia para que de acuerdo a la intensidad lumínica enciendan automáticamente los focos exteriores.

Siempre será interesante observar como el hardware responde a las señales que se mandan desde el software. Lo teórico aplicado a lo práctica será siempre la mejor manera de obtener aprendizaje significativo.

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados de la encuesta aplicada a la población concluimos los siguiente puntos:

1. La mayoría desconoce el concepto de Domótica por lo que es conveniente una difusión masiva para su conocimiento.
2. La población a sabiendas del concepto si está dispuesto a aplicar la domótica en su casa-habitación.
3. Si les gustaría que hubiera capacitación acerca de la domótica
4. La mayoría no sabía que con la domótica pueden tener ahorro de luz
5. La mayoría considera que aparte de la domótica sería bueno divulgar también la electrónica y la mecatrónica.
6. Medianamente saben que la domótica puede ser aplicada desde una computadora, una tablet o un celular
7. Medianamente saben que la domótica les puede proporcionar confort

8. Medianamente saben que la domótica les puede proporcionar seguridad a sus casas-habitación.
9. Aun cuando desconocen el concepto logran percibir en su mayoría que la domótica mejora la calidad de vida de las personas.
10. La mayoría considera que el costo-beneficio será favorable al usuario.

Ante estas respuestas queda entonces seguir con el proyecto augurando un éxito y que solo requiere invertirle tiempo y conseguir el recurso económico para su difusión y aplicación.

Con el prototipo nos dimos cuenta que no es cosa del otro mundo desarrollar tecnología propia, únicamente es cuestión de empeño, fe, dedicación, disciplina y ganas de hacer las cosas. Podemos estar vigentes en este mundo globalizado.

REFERENCIAS HEMEROBIBLIOGRÁFICAS Y DE INTERNET

Simon Haykin
Ingenieria Electrónica
México, D.F. 1986
Editorial Interamericana
5 volumnes

Guillermo Jacobo Moreno
Electrónica Educativa
México, D.F. 1987
Editorial Trillas
3 Volumenes

Albert Paul Malvino

Principios de Electrónica

España, Madrid 1999

Editorial Esmeralda Mora

1099 Páginas

Asociación Española de Domótica **(CEDOM)**

<http://www.cedom.es/que-es-domotica.php>

[Consulta: 10 de Noviembre del 2012]

REYES PADILLA KARENH GYSSEL

<http://www.monografias.com/trabajos35/domotica/domotica.shtml>

[Consulta: 12 de Noviembre del 2012]

MASTER MAGAZINE

<http://www.mastermagazine.info/termino/4736.php>

[Consulta: 25 de Noviembre del 2012]

BHTAVANZA

<http://www.bhtavanza.com/es/ingenieria/ingenieriaihd/57-proyectos-domotica>

[Consulta: 30 de Noviembre del 2012]

ANEXO 1: Formato de la encuesta

Marque con una x la respuesta que considere conveniente

1. ¿Ha escuchado el concepto de domótica? Si ( ) No ( )

* En caso de que la respuesta sea no el encuestador debe de dar una explicación breve del concepto de domótica.

2, ¿Consideraría aplicar la domótica en su casa-habitación? Si ( ) No ( )

3. ¿Le gustaría tener una capacitación sobre domótica? Si ( ) No ( )

4. ¿Sabía usted que la domótica le permitiría ahorrar luz? Si ( ) No ( )

5.¿Considera importante introducir la tecnología en nuestra población relacionado con la electrónica y la mecatrónica? Si ( ) No ( )

6.¿Sabía usted que las casas inteligentes puede ser controladas desde una computadora portátil, una Tablet o incluso con un celular? Si ( ) No ( )

7. ¿Sabías que la domótica te permite mayor confort? Si ( ) No ( )

8. ¿Sabías que la domótica da mayor seguridad? Si ( ) No ( )

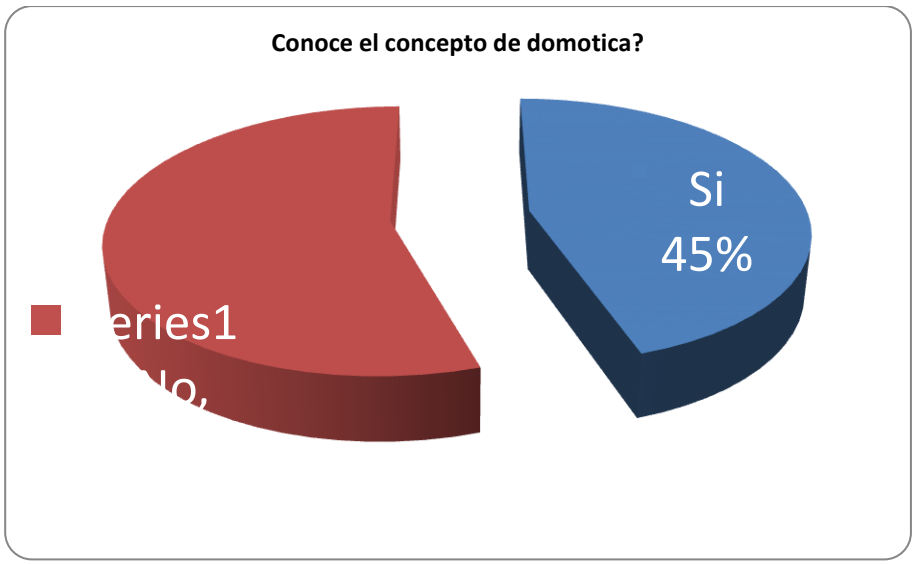
9. ¿Considera que las ventajas que ofrece la domótica mejora tu calidad de vida?

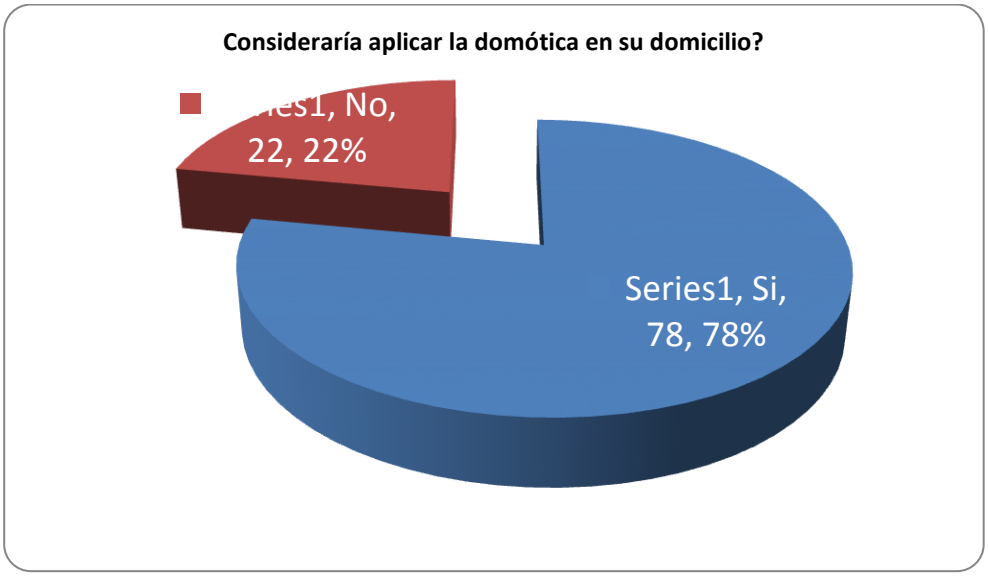
Si ( ) No ( )

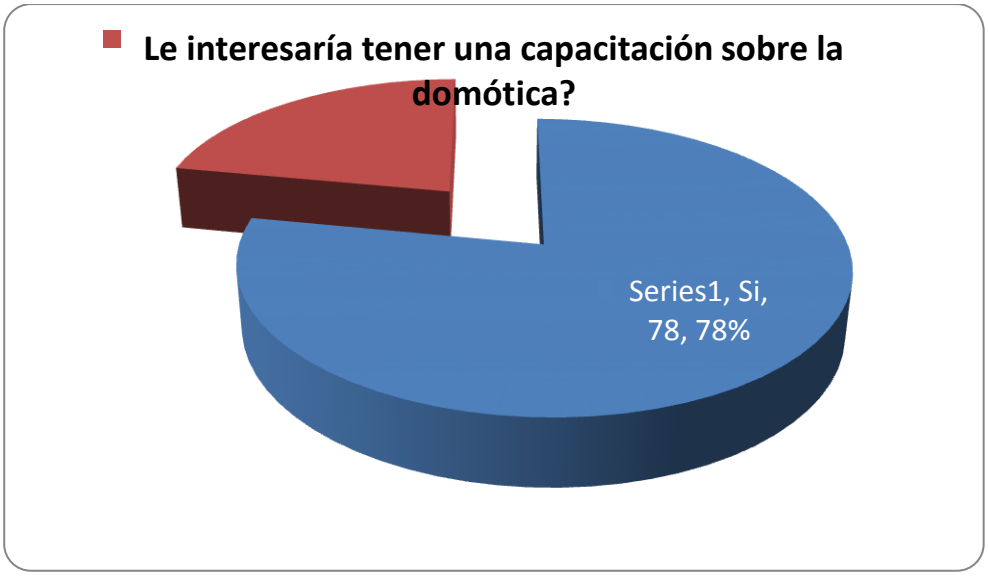
10.¿Crees que el Costo-Beneficio se logre invirtiendo en la domótica?

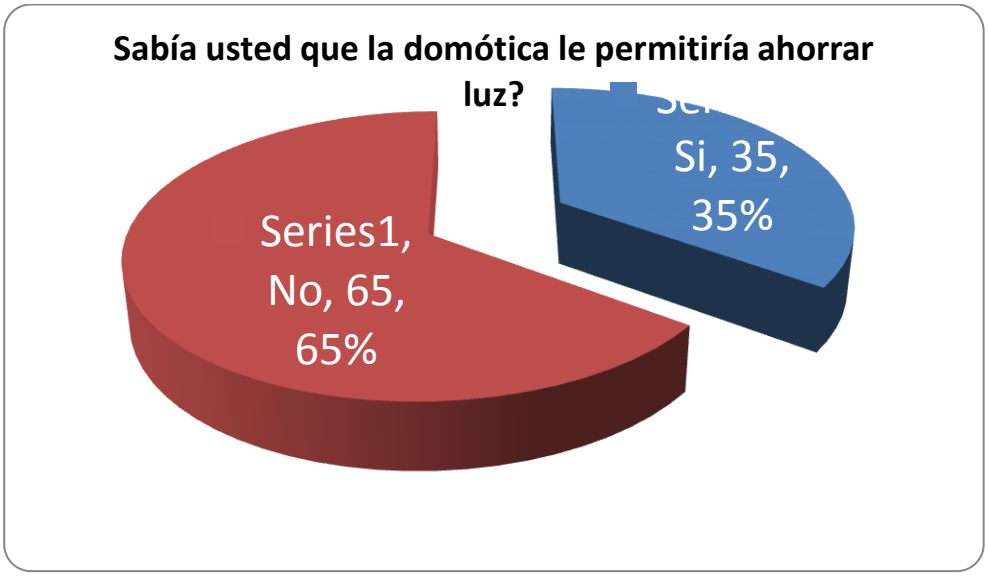
Si ( ) No ( )

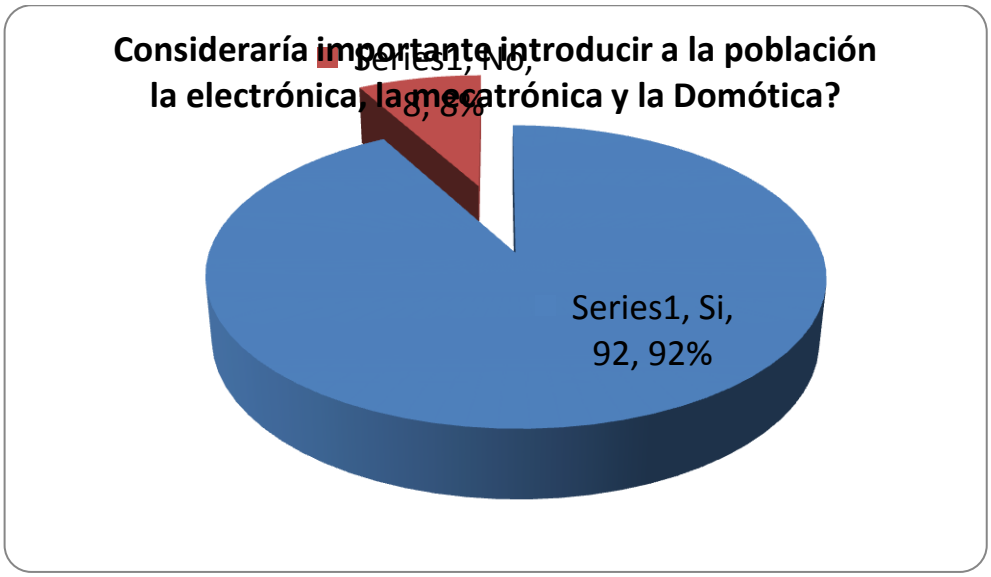
ANEXO 2 : Gráficas con los resultados de la encuesta.

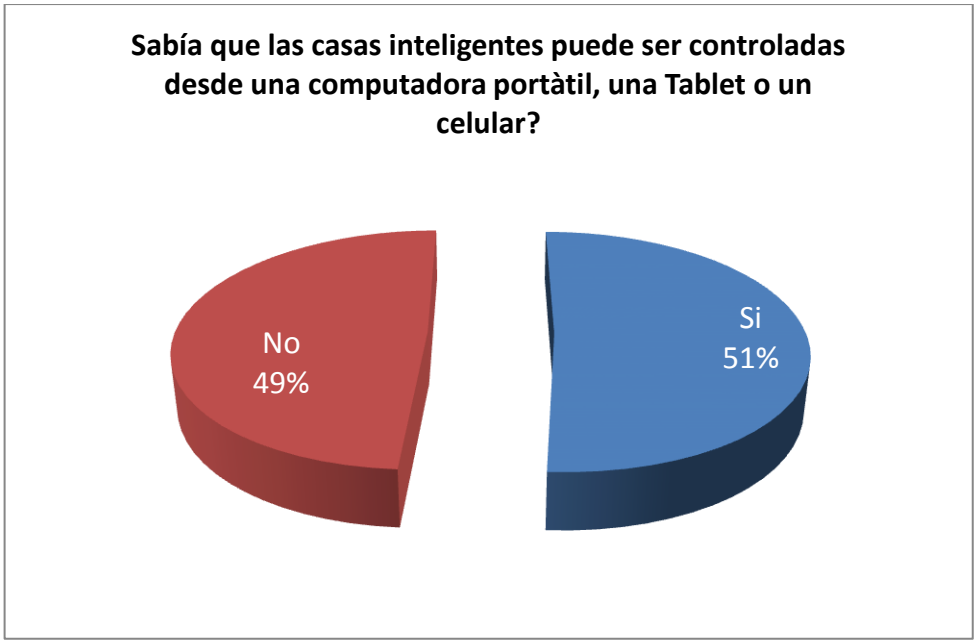

Conoce el concepto de domotica?
Si
45%
eries1

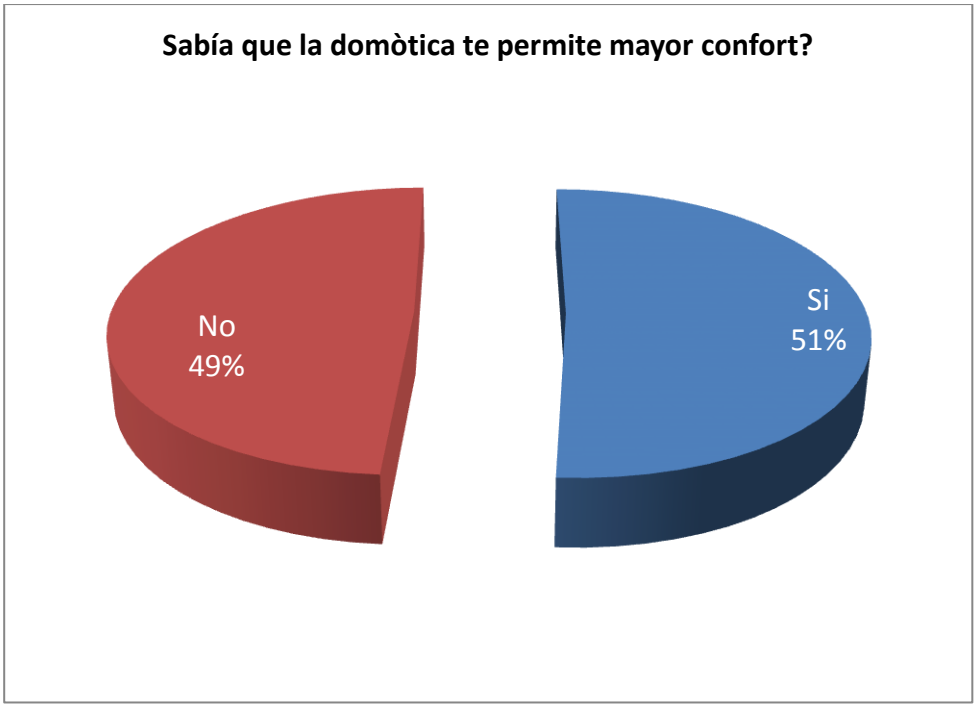

Consideraría aplicar la domótica en su domicilio?
22, 22%
Series1, Si,
78, 78%

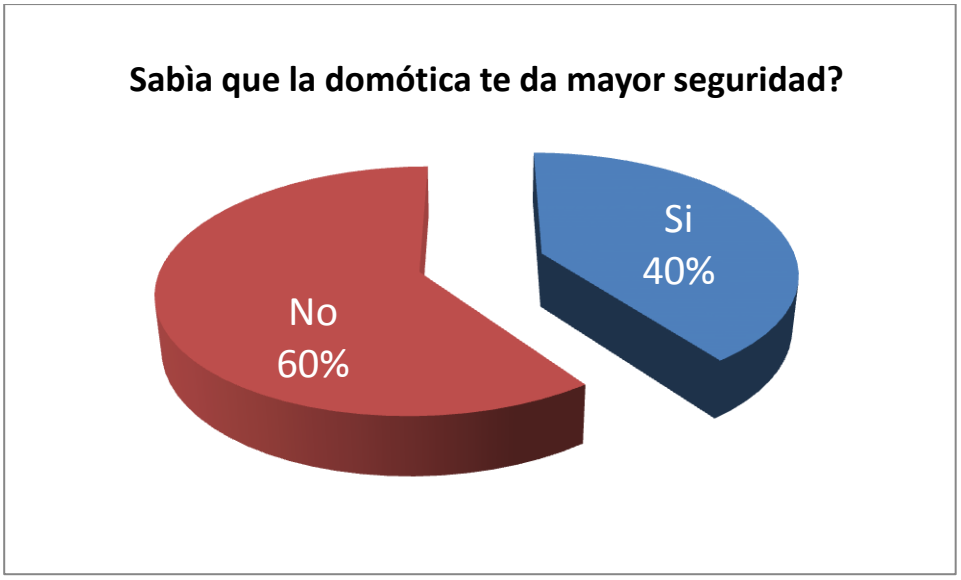

Le interesaría tener una capacitación sobre la domótica?
Series1, Si, 78, 78%


Sabía usted que la domótica le permitiría ahorrar luz?
Si, 35, 35%
Series1, No, 65, 65%

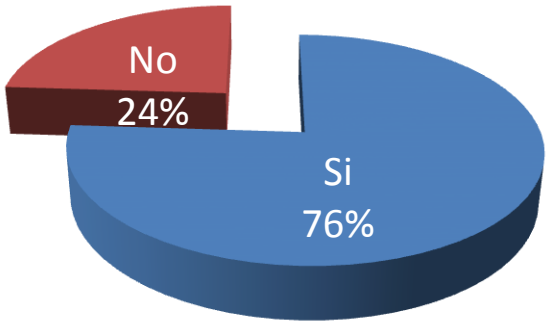
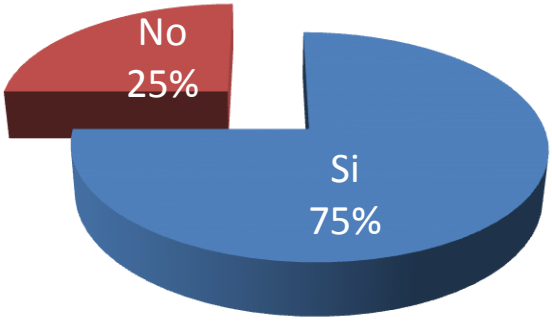

Consideraría importante introducir a la población la electrónica, la mecatrónica y la Domótica?
Series1, No, 8, 8%
Series1, Si, 92, 92%


Sabía que las casas inteligentes puede ser controladas desde una computadora portàtil, una Tablet o un celular?
No 49%
Si 51%


Sabía que la domòtica te permite mayor confort?
No
49%
Si
51%


Sabìa que la domótica te da mayor seguridad?
Si
40%
No
60%

Considera que las ventajas que ofrece la domòtica mejora tu calidad de vida?



Cree que el costo-beneficio se logre invirtiendo en la domòtica?