

La Domótica en la Actualidad

Carlos Fernando Padilla Garcia
cpadillag@est.ups.edu.ec
Edisson Francisco Coronel Villavicencio.
ecoronelv@est.ups.edu.ec
Universidad Politecnica Saleciana.
Electronica Analogica II.

Resumen—En la actualidad, la evolución de herramientas tecnológicas han ido conjuntamente de la mano con la sociedad; y es así que gracias a la utilización de la domótica, la misma que permite una mejor calidad de vida, una seguridad garantizada, la reducción del trabajo dentro de la vivienda; dentro de ella se encuentran presentes sistemas automatizados, los mismos que serán los comunicadores los mismos que usan un “bus domestico multimedia que los integra” es aquí donde la domótica cumple con su función, dependiendo de la información captada mediante los sistemas controladores, y transmitidos por las diferentes redes de comunicación, bajo estándares establecidos. Dentro de una casa multimedia (control domótica), se puede crear, controlar y mantener ciertos tipos de escenarios, ya sean estos de iluminación, entretenimiento, etc. El uso de esta herramienta tecnológica nos brinda la oportunidad de controlar cualquier acontecimiento que se suscite en el hogar, aunque el individuo se encuentre fuera del mismo, gracias al internet, o por medio de los dispositivos comunes como son, el teléfono celular inteligente, tabletas, etc. Al estar dentro de una casa multimedia, se puede garantizar el bienestar de la familia, tomando en cuenta que gracias al uso de este tipo de tecnología nos ha regalado momentos agradables con tan solo presionar un botón.

Index Terms—Palabras clave—Domótica, celular inteligente, redes de comunicación.

I. INTRODUCCIÓN.

Desde tiempos remotos el hombre ha sentido la necesidad de albergarse dentro de cuatro paredes, denominándolo hogar, desde aquellos tiempos de cavernas el hombre viene moldeando un esquema muy sofisticado que lo acoga y lo cubra de la intemperie del mundo, es así que gracias a su evolución ha podido desarrollar grandes sistemas, que lo ayuden a proteger a sus seres queridos, protejan sus bienes y sus sueños. La “Domótica”, es un término que tiene una gran similitud con la “informática”, solo que aquí se reemplaza el termino información por un derivado del latín “domus” que significa casa, en fin el termino general significa casa automatizada.

El objetivo de la domótica es dar una mejor calidad de vida dentro de una vivienda o en el trabajo, mediante los sistemas automatizados que lo conforman, dando respuesta a los principales problemas que son necesarios tales como: La iluminación, la misma que debe de estar bien distribuida, no ser deslumbrante, contar con los más bajos consumos de la energía optimizándola según las zonas de actividades frecuentes. Disponer de una temperatura confortable durante todo el año, utilizando sistemas de climatización que no sean de consumos exagerados de energía.



Figura 1. Ahorro Energético.

La protección del hogar frente a intrusos que quieran causar daños, de manera que se garantice la seguridad de todos los que habitan dentro de ella.



Figura 2. Intruso.

Comunicación del hogar, tanto afuera como adentro, debe contar con sistemas que garanticen una buena comunicación.



Figura 3. La comunicacion en el Hogar.

Control del Aire, siempre un hogar debe estar climatizado, es decir aire puro ni muy seco ni muy húmedo, sin importar las actividades que se hagan dentro del domicilio, que dan cierto grado de humedad o malos olores.

Incendios y Fugas, alertas que puedan ser controladas antes de que causen daños, mediante sistemas que se activen con el humo o con controladores de temperatura, que se activen cuando ocurra un siniestro de este tipo.



Figura 4. Incendio y fuga domiciliaria.

Confort ambiental, crear situaciones, ya sean auditivas, climáticas, luminosas, etc. garantizaran el buen vivir de los que la habiten.

Para cubrir todas las necesidades mencionadas, la domótica prevee la ejecución de ciertas funciones, las mismas que dependerán del tipo de información captada por los sistemas de control, y serán transmitidas mediante las redes de comunicación que estén enlazadas con el hogar.

II. ESTADO DEL ARTE.

II-A. Historia.

En realidad no se puede obtener una fecha exacta del inicio de la domótica, es por esta razón que podemos decir que inicia a comienzos de la década de los 70, cuando se pudo ver la aparición de los primeros dispositivos automatizados

que controlaban edificios, a manera de probarlos.

Cuando en realidad comenzó a tener un impacto más grande dentro de la sociedad fue en la década de los 80, fue aquí donde los sistemas integrados se usaban a nivel comercial, dando paso así a un desarrollo más amplio y acogido dentro del aspecto doméstico, en el uso dentro de hogares.

Es aquí donde la domótica implementa los dos sistemas tanto eléctrico como el electrónico, para el uso mejorado en sistemas de comunicación integral de los dispositivos instalados dentro de una vivienda. Además el avanzado desarrollo de la tecnología informática a permitido la expansión masiva del sistema de control domótica, sobre todo en los países de avance mundial como son las grandes potencias como Estados Unidos, Japón, Alemania.

“El primer programa que utilizó la domótica fue el Save. Creado en Estados Unidos en 1984, permite lograr eficiencia y bajo consumo de energía en los sistemas de control de edificios inteligentes”.

Todo esto en conjunto permite implementar, tanto en edificios como hogares el “Sistema de Cableado Estructurado (SCE)”, que son los principales conectores de terminales y redes. Es así que toman el nombre de “inteligentes”, por la automatización al servicio del habitante.

II-B. Estado Actual.

Hoy en día hay nuevas ofertas se han consolidado en los servicios de la domótica, que permiten un desarrollo más preciso que en tiempos pasados fue impensado lograrlos. Se han desarrollado nuevos sistemas como ZigBee, el cual permite una comunicación inalámbrica, facilitando una “baja tasa de envío de datos”, con un mayor control de los domicilios tanto dentro como fuera del mismo.

Gracias a la domótica aplicada con automatización de hogares hay una gran mejora tanto en seguridad, ahorro de energía y saber que se cuenta con un confortable hogar, gracias al internet de alta velocidad, se puede tener un mejor desarrollo de ella.

En tiempos actuales, el mercado encargado de la distribución de estos controladores ha ido creciendo drásticamente, permitiendo al usuario encontrar diferentes tipos de equipos domésticos, como se tiene un caso particular del EIB, el cual es un conductor eléctrico que ayuda a la optimización de los diversos sistemas de comunicación que están dentro de una casa.



Figura 5. Hogar Inteligente.

II-C. Topologías.

Al hablar de topología hacemos referencia a un mapa físico o un esquema lógico de una red donde su principal objetivo es el intercambio de datos, así también al hablar de una red definimos a un conjunto de nodos interconectados, según la disposición de estos nodos de interconexión existen topologías tipo árbol, anillo, estrella, bus etc., como se indica en la Fig[6].

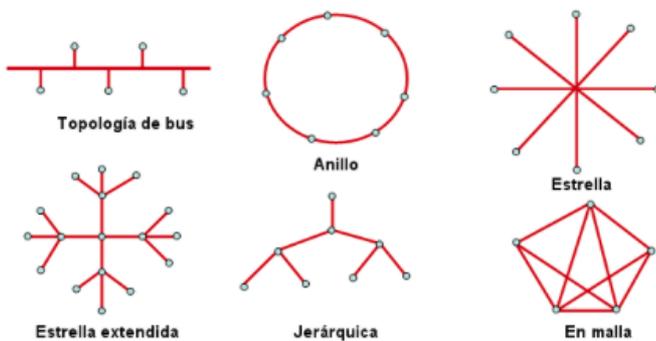


Figura 6. Tipos de Topologías.

Las posibles topologías de comunicación en los sistemas domóticos, no son diferentes a las topologías en cualquier otra red de datos, por lo que se pueden clasificar en tres grandes grupos que son:

II-C1. Sistemas Centralizados: Son aquellos sistemas donde cada uno de los elementos que están instalados en un domicilio se comunica con el sistema principal de control de forma directa, mediante una línea principal. Tienen varias ventajas, las que son de menor costo del sistema ya que solamente utiliza un solo controlador para su comunicación, pero también existe una desventaja grande ya que al mantener una sola línea para cada componente todas estas pasan por el único elemento de control, por lo cual si el sistema llega a fallar, todo el sistema colapsa.



Figura 7. Topología de un Sistema Centralizado

II-C2. Sistemas Descentralizados: En este sistema se define un bus de comunicación único para toda la instalación, aquí el controlador actúa como un elemento más de instalación, es decir que el controlador interactúa directamente con los dispositivos. Una de las ventajas de este tipo de topología es los elementos que se encuentran instalados en un domicilio se conecta directamente al bus de datos, por lo que al fallar cualquiera de ellos solamente afecta su funcionamiento mientras que los demás siguen cumpliendo su función. En un caso que el bus de datos se interrumpe por algún aspecto ya sea físico o daño en los microsistemas este quedaría inoperativo, quedando así el hogar expuesto a riesgos grandes.



Figura 8. Topología de un Sistema Descentralizados

II-C3. Sistemas Distribuidos: Estos sistemas constan de varios controladores, que están encargados de administrar varias zonas o cumplir con diferentes funciones que actúan como “unidades centralizadas localmente”, al mismo tiempo que se interconectan con el resto de unidades de control de las otras zonas, adquiriendo así un control globalizado de todos los componentes instalados.

La ventaja principal de este sistema es común con el de los sistemas descentralizados, con la única diferencia de que al fallar la unidad de control no inutiliza el sistema, solamente afecta a la función que está cumpliendo dicha zona. Al mismo tiempo evita que durante un fallo en el único bus de datos deje el sistema inactivo; al momento de interrumpirse una línea de comunicación de las unidades de control, estas actúan de forma independiente, minorando la eficacia del

sistema pero sin dejarlo obsoleto.

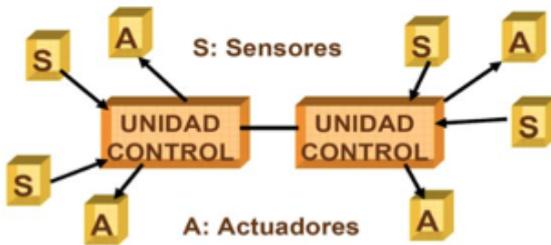


Figura 9. Topología de Sistemas Distribuidos

II-D. Aplicaciones.

Usando un tipo de comunicación ZigBee, el cual es un protocolo de consumo bajo de energía y de muy poco alcance, puede ser usado en varias aplicaciones que se requieren dentro de un domicilio tales como:

- Control de escenas luminosas.
- Control de los sistemas de seguridad.
- Activación de sensores residenciales.
- Control de los accesos principales.
- Ahorro de energía.
- Interfaz con sistemas de seguridad.
- Temperatura del ambiente interno.
- Control de escapes de gas.

Concretamente en el caso de la iluminación al poder comunicarse entre los diversos sistemas, necesita poder comunicarse con los demás subsistemas para así lograr un sistema con una mayor eficacia dando así niveles muy amplios de comodidad y seguridad.

“La comunicación entre el computador y el hardware externo requerido para el control de la lámpara se realiza con base en el protocolo ZigBee, implementado mediante los módulos ya explicados, manteniendo la misma configuración en estrella. En la fig. 10 mostrada a continuación se enseña el hardware requerido”.

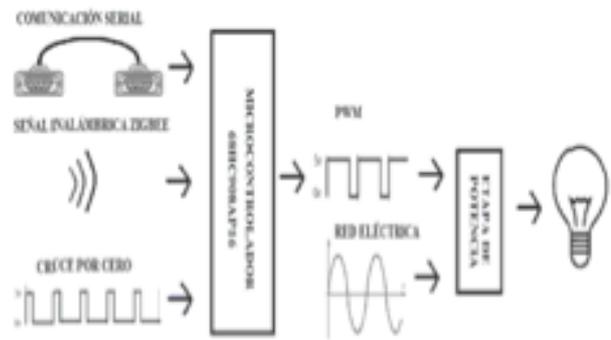


Figura 10. Control de Iluminación con ZigBee

III. CONCLUSIONES.

La Domótica en la actualidad es una tecnología que esta al alcance de todos los hogares y avanza a pasos gigantescos, va de la mano con el uso del internet así como con cualquier dispositivo movil el cual es utilizado como unidad de control haciendo que las tareas diarias sean mas rápidas y versátiles de realizarlas, sin embargo se debe tener en cuenta que tiene un punto desfavorable en la salud de las personas aumentando el cedentarismo.

Con el paso de los años la domótica nos ayuda a resolver problemáticas tales como la inseguridad, cuando los dueños de un departamento, habitación, edificio o casa se ausentan basta con usar su dispositivo de control y en tiempo real monitorear sus bienes, encender las luces, controlar fugas, climatizar el ambiente antes de llegar a casa, en fin, encontrarse tranquilos disfrutando de un paseo o simplemente confiados de que sus posesiones estan seguras mientras realizamos nuestras labores diarias, al aplicar la domótica a un hogar se realiza un inversión a largo plazo ya que los equipos utilizados son de alta calidad y confiabilidad ahorrando el costo significativo de un personal privado de seguridad, en este caso es el propietario del inmueble es el que lo controla todo con solo un click, los sensores también pueden receptor señales anormales y enviar notificaciones en caso de emergencia y, al existir una respuesta o monitoreo inmediato por el controlador facilmente contactarse con una alerta con la agencia policial, cuerpo de bomberos o equipo de socorro dependiendo la anomalia, todas estas situaciones mencionadas pueden ser reconfiguradas las veces que se requieran y dependiendo del tipo de familia o forma de vida que esta lleve, esto hace que la domótica sea adapte a cualquier espacio haciendola una tecnología cada día mas necesaria.

REFERENCIAS

- [1] http://dit.upm.es/~fsaez/intl/libro_domotica.pdf.
- [2] <http://documents.tips/education/paper-domotica.html>
- [3] <http://es.slideshare.net/JvicoRomero/paper-domotica>
- [4] <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=993872>

- [5] <http://www.fenercom.com/pdf/publicaciones/la-domotica-como-solucion-de-futuro-fenercom.pdf>
- [6] <http://es.slideshare.net/danita0105163588/paper-domotica-analogica>
- [7] https://scholar.google.es/scholar?q=paper+sobre+domotica&btnG=&hl=es&as_sdt=0%2C5&as_vis=1
- [8] http://www.academia.edu/6311868/1._INFORME_Sistema_dom%C3%B3tico_para_contribuir_con_el_ahorro_energ%C3%A9tico
- [9] http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/23422/Documento_completo.PDF?sequence=1
- [10] <http://informesdelaconstruccion.revistas.csic.es/index.php/informesdelaconstruccion/article/view/827/912>
- [11] <http://fundacionorange.es/areas/historico/pdf/2.pdf>
- [12] http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-62302012000200011&script=sci_arttext&tlng=es
- [13] https://www.researchgate.net/profile/Francisco_Perales2/publication/242441535_El_proyecto_INEVAI_3D_Agentes_Autnomos_3D_Escenarios_virtuales_e_Interfaces_Inteligentes_para_aplicaciones_de_Domtica_y_de_Realidad_Virtual/links/0deec52d4081d879c7000000.pdf
- [14] https://www.researchgate.net/profile/Oscar_Pastor2/publication/221595286_Hacia_el_Modelado_Conceptual_de_Sistemas_Domticos/links/0deec5200b854d13e8000000.pdf