

HOW TO APPLY DOMOTIC IN EDUCATION?

¿CÓMO APLICAR LA DOMÓTICA EN LA EDUCACIÓN?

Ing. Oscar Javier Morera Zarate, Est. Santiago Gómez Caicedo, Est. Tatiana
Alejandra Moreno Ramirez

Universidad de Cundinamarca

Facultad de Ingeniería.

Grupo de Investigación de Sistemas y Tecnología Facativá (GISTFA)

Calle 14 con Avenida 15. Facativá, Cundinamarca, Colombia.

E-mail: {omorera, sgomezc, tmoreno}@ucundinamarca.edu.co

Abstract: Home automation is one of the areas that applies programming to the different physical devices this with the aim of, automating totally or partially a simple process such as turning on a light, opening a blind, regulating the temperature of a space, among others, more specifically can be defined as the set of technological means applied to the automation and intelligent control of a house or any other space. Teaching this technology at the educational level has an associated set of technical, conceptual and infrastructure constraints, as they are; High-cost devices, maintenance, network access, knowledge of the subject, practical and administrative feasibility, therefore, seeks to develop a platform that allows the control, monitoring and management of devices in home automation laboratories at the educational level.

Keywords: Education, Home automation, Laboratory, Technology, Innovation.

Resumen: La domótica es una de las áreas que aplica la programación a los distintos dispositivos físicos esto con el objetivo de, automatizar total o parcialmente un proceso sencillo como por ejemplo encender una luz, abrir una persiana, regular la temperatura de un espacio, entre otros, más específicamente puede ser definida como el conjunto de medios tecnológicos aplicados a la automatización y control inteligente de una vivienda o cualquier otro espacio. La enseñanza de esta tecnología a nivel educativo tiene asociado un conjunto de limitaciones técnicas, conceptuales y de infraestructura, como lo son; dispositivos de alto costo, mantenimiento, acceso a red, conocimiento del tema, factibilidad práctica y administrativa, por tanto, se busca desarrollar una plataforma que permita el control, seguimiento y administración de los dispositivos en los laboratorios de domótica a nivel educativo.

Palabras clave: Educación, Domótica, Laboratorio, Tecnología, Innovación.

1. INTRODUCCION

La domótica define los usos de la informática y la tecnología de la información para el control de forma automática y remota de los distintos dispositivos electrónicos y eléctricos. Actualmente la domótica se ha considerado una de las áreas más importantes de la tecnología y la información, siendo aplicada en sectores industriales, comerciales y de servicios, así mismo en ambientes educativos (Díaz Sánchez, 2016).

En consecuencia, en la última década ingenieros, técnicos, tecnólogos y usuarios del común, consideran la domótica, un progreso tecnológico

en los sistemas electrónicos y de telecomunicaciones, teniendo como referente el desarrollo de la era digital y la expansión de Internet (Quintana & Vega, 2015).

De modo que, diferentes autores que han adelantado estudios en la domótica mencionan que esta tecnología proyecta hacia el 2022 un crecimiento de aplicación del 25%. (Fig. 1)

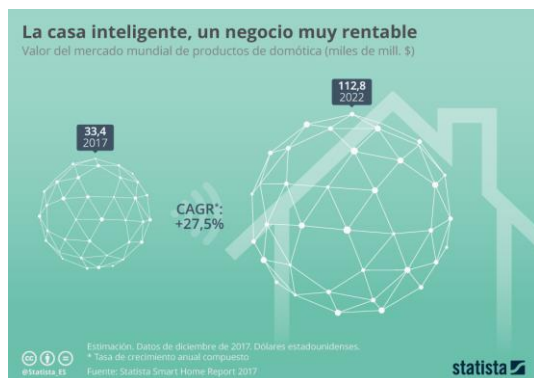


Fig. 1. Proyección de la domótica

Fuente: (• Gráfico: El mercado de la domótica crecerá a más de un 25% anual hasta 2022 en todo el mundo / Statista, n.d.)

Por otra parte, a pesar de que la domótica se considera una de las áreas más sobresalientes de la tecnología, a nivel nacional no cuenta con avances científicos y documentales, esto debido al desconocimiento respecto a sus aplicaciones y bondades, también por la poca inversión en investigación (Barrera Durango et al., 2012).

A partir de lo anterior, para la educación media se proyecta iniciar un enfoque en el área de la domótica, a fin de, identificar un sistema en el que se integran disciplinas tales como; la electricidad, electrónica, robótica, informática y telecomunicaciones, utilizadas a nivel comercial, residencial, industrial, entre otros. La aplicación de esta tecnología logrará evidenciar un aumento en el confort, seguridad de infraestructura, uso eficiente de energía, facilidades de comunicación e innumerables posibilidades de entretenimiento, para asegurar una intervención mínima o inexistente por parte del usuario final.

2. CARACTERÍSTICAS DE LA DOMÓTICA

Existe un conocimiento limitado de la domótica puesto que hace poco se conocía como un conjunto de dispositivos costosos que hacen que una casa sea inteligente, esto con el paso del tiempo ha ido en crecimiento gracias a los sistemas automatizados que actualmente son capaces de controlar el funcionamiento de la mayoría de los electrodomésticos, ventanas, iluminación, persianas, cerraduras, etc. Los principales campos donde la domótica es aplicada son: seguridad, confort y control energético, contribuyendo al cuidado del medio ambiente (Zamora-Izquierdo et al., 2010). Un ejemplo de control y administración domótico puede ser el panel de control doméstico, capaz de controlar la iluminación, termostato, seguridad, cerraduras y entretenimiento doméstico (Fig. 2).



Fig. 2. Un panel de control doméstico, capaz de controlar la iluminación, termostato, seguridad, cerraduras y entretenimiento doméstico.

Fuente: (Jan Prucha, 2010)

Seguridad: Actualmente es una de las principales características de la domótica.

En la seguridad de las personas se incluyen tareas como:

- Alumbrado automático en zonas de riesgo por detección de presencia.
- Desactivación de enchufes de corriente para evitar contactos o cortos circuitos.
- Manipulación a distancia de interruptores en zonas húmedas.
- Detectores de fugas de gas o de agua que cierran las válvulas de paso a la vivienda en el caso de producirse escapes.

Confort: El concepto de confort va enfocado hacia las instalaciones que tengan instalados sistemas de climatización, ventilación y calefacción, además de facilitar el uso de estos métodos también ofrece atajos y utilidades para:

- Control local y remoto de iluminación.
- Automatización de riego de jardines.
- Apertura automática de puertas.
- Centralización y supervisión de todos los sistemas de la vivienda.
- Encendido y apagado remoto de electrodomésticos.

Entre otras utilidades que apoyan el confort de las personas en sus actividades cotidianas.

Control energético: El objetivo de este aspecto es cumplir con las necesidades del hogar o la vivienda al mínimo coste. Este consta de 3 aspectos importantes como lo son:

- la regulación que indica el cambio del consumo energético del espacio.
- La programación que hace referencia a programar parámetros como, por ejemplo, temperatura según el horario.
- La optimización es el aprovechamiento de la energía reduciendo así su consumo a través del tiempo.

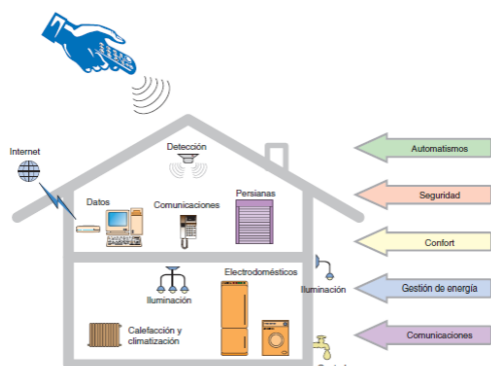


Fig. 3. *Vivienda automatizada.*

Fuente: (Leslie Elizabeth Cajas Flores, 2014).

La figura (Fig. 3) representa algunos de los aspectos que se mencionaron anteriormente, como la seguridad, el confort y la gestión de la energía que asimila al control energético.

3. ¿POR QUÉ ENSEÑAR DOMÓTICA?

La enseñanza de la domótica aplicada a entornos educativos busca potencializar el aprendizaje de los estudiantes, llevando la teoría a la aplicación. Este enfoque crea un ambiente de aprendizaje activo, que favorece y refuerza en los estudiantes el análisis, la comprensión de la tecnología, desarrollar la creatividad a partir de problemas sencillos, integrando diferentes disciplinas entre ellas la informática, electrónica, mecánica. También aplicando la programación, es decir, aparte de construir un prototipo los alumnos tienen la posibilidad de programar su accionar para fines educativos y prácticos (Paz, 2017).

La domótica permite desarrollar ambientes de aprendizaje donde el estudiante en su proceso cognitivo adquiera habilidades y destrezas básicas en las áreas de la electrónica e informática, debido a que es un campo que involucra diferentes disciplinas del conocimiento, además de ser posible métodos activos y diferentes técnicas como estrategias para su enseñanza (Paz, 2017).

Para complementar las sesiones teóricas el alumno necesita de su complemento práctico

donde se le permita aplicar esos conocimientos a problemas del mundo real, con esto el estudiante cumple con la meta de adquirir y/o reafirmar las competencias profesionales que le permitirán acercarse un poco más al campo laboral.



Fig. 4. *Enseñanza de la domótica*

Fuente: Autores, 2020

4. ¿POR QUÉ ES FUNDAMENTAL UNA PLATAFORMA QUE SE ENCARGUE DE LA ADMINISTRACIÓN DE LOS LABORATORIOS DE DOMÓTICA?

Se ha documentado la importancia de la domótica en la academia, pero no se ha podido constatar la existencia de ningún sistema que se encargue de la administración, seguimiento y control de los diferentes laboratorios de domótica, es por esto que, se plantea desarrollar una plataforma informática encargada de realizar la gestión de los activos que hagan parte del laboratorio, así como un repositorio donde estudiantes y docentes tendrán la posibilidad de mantener la trazabilidad de los proyectos adelantados en cada una de las prácticas desarrolladas.

Así mismo, los estudiantes podrán realizar el cargue y descargue de prácticas, actividades o información relacionada a cada proceso de aprendizaje.

La plataforma informática busca apoyar las operaciones administrativas de los laboratorios, como por ejemplo préstamo de equipos, control de usuarios que tienen en su poder algún dispositivo, así mismo se notificará las condiciones en que se entregan, también el estado al ser devuelto.

El software ayudará también a organizar el contenido y las actividades, gestionar las interacciones de los estudiantes, así como tener un seguimiento continuo del trabajo de los

alumnos durante el curso, resolver dudas y crear espacios de comunicación interactiva con el docente, por último, evaluar los progresos de los alumnos teniendo en cuenta su participación en los talleres impartidos por el maestro.

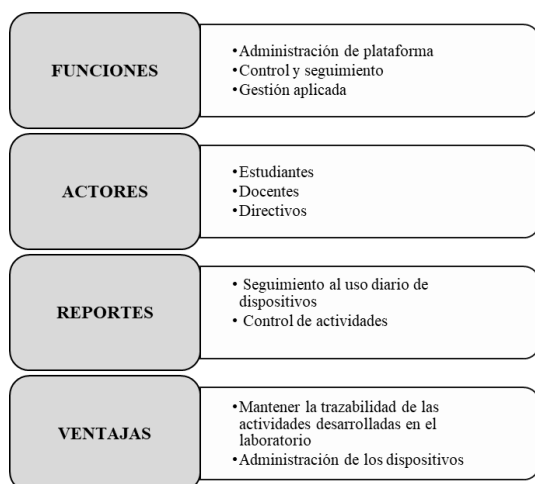


Fig. 5. *Gestión de la plataforma*

Fuente: Autores, 2020

5. CONCLUSIONES

El objetivo del proyecto es el desarrollo de una plataforma que se encargue del control, seguimiento y administración de los dispositivos en los laboratorios de domótica, además de tener la posibilidad de mantener la trazabilidad de los proyectos adelantados en cada una de las prácticas desarrolladas en el laboratorio. Esta herramienta contribuirá a fortalecer el proyecto estratégico de la institución en el que se instruye a los estudiantes en nuevas áreas del conocimiento enfocadas en la revolución de la tecnología y las necesidades del campo laboral. Para llevar a cabo el desarrollo del proyecto se tendrá en cuenta la metodología mixta esto para analizar las variables o factores cualitativos y cuantitativos, también se utilizarán algunos conceptos de la metodología de desarrollo ágil scrum, con el objetivo de agilizar las entregas funcionales del desarrollo en periodos cortos y mantener un trabajo auto organizado. Finalmente, este diseño es un insumo en la etapa de la planeación del laboratorio.

REFERENCIAS

Barrera Durango, M., Londoño Ospina, N., Carvajal, J., & Fonseca, A. (2012). Análisis y diseño de un prototipo de sistema domótico de bajo costo. *Revista Facultad de Ingeniería*, 63, 117–128.

Chalá, J. (2014). Estudio de Factibilidad Técnica para el diseño de un laboratorio de domótica en

la facultad de Educación Técnica para el desarrollo.

<http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/1637/1/T-UCSG-PRE-TEC-IECA-9.pdf>

Díaz Sanchez, J. (2016). Enseñanza de la Domótica en el NMS a través del Modelo Educativo por Competencias. 3.

Martín, H., Fernando, D., & Vacas, S. (2006). Domótica: Un enfoque sociotécnico. In *Depósito Legal: M*.

Paz, L. S. (2017). La Domótica como herramienta para el desarrollo de competencias básicas en electrónica e informática. 4.

Pedro, M. I. A., Medina, L., Saba, M. I. G. H., Hernández, M. S. I. J., Ladrón, M. C. E., & Durán, D. G. (2011). Los Laboratorios Virtuales 1 y Laboratorios Remotos en la Enseñanza de la Ingeniería. August 2017, 24–30.

Pérez Roca, N., Cardozo Samiento, D. O., Quintero Ayala, S. I., & Ramírez Mateus, J. J. (2016). Aplicación móvil Android para un sistema de domótica en un aula de clases de la Universidad Francisco de Paula Santander.

Pulido Lobatón, V. C. (2018). Sistema informático de inventario y control de acceso para los espacios académicos. 20, 41.

Quintana, B. A., & Vega, V. R. P. C. N. (2015). El factor de dignificar espacios de vivienda social se encuentra en la Domótica. 17, 81–89.

Rodríguez Ortiz, A. (2016). Home-automation systems implementation in a classroom of the University of Cantabria.

Suresh, K., K. B., & K, S. (2019). IOT SMART CLASSROOMS. I, 1–6.

Universidad de Sevilla -Facultad de Ingeniería. (2004). Introducción a la Domótica. 1–20.

<http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/10939/> Valencia, D. (2016). Estado de la domótica en Pereira. C.

Zamora-Izquierdo, M. A., Santa, J., & Gómez-Skarmeta, A. F. (2010). An integral and networked home automation solution for indoor ambient intelligence. *IEEE Pervasive Computing*, 9(4), 66–77.

<https://doi.org/10.1109/MPRV.2010.20>