




Automatización en el Diseño Arquitectónico: Integración de Sistemas Domóticos para la Sostenibilidad y Eficiencia Energética

Victor Diaz; Andy Torres; Aron Perez

¹ Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Universidad Peruana Unión, Tarapoto - Perú
 <https://orcid.org/0000-0001-7662-1004>

³ Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Universidad Peruana Unión, Tarapoto - Perú
 <https://orcid.org/0009-0004-8779-8146>

² Facultad de Ingeniería y Arquitectura, Universidad Peruana Unión, Tarapoto - Perú
 <https://orcid.org/0009-0007-7778-5386>

Resumen

La integración de los sistemas de domótica en el diseño de edificios ha cambiado la forma en que interactuamos con nuestros espacios habitables. El motor del hogar combina tecnología y edificios inteligentes, que tienen grandes beneficios en términos de eficiencia energética, confort y seguridad. Optimizar el uso de recursos automatizando sistemas de iluminación, aire acondicionado y electrodomésticos, aumentando la eficiencia energética y reduciendo el impacto ambiental. Además, la automatización puede contribuir a la seguridad del hogar, detectar rápidamente amenazas como daños por agua o incendios y permitir la automatización del hogar. Pero la implementación de sistemas domóticos también trae consigo desafíos, como altos costos de instalación y mantenimiento, la necesidad de una red estable y la falta de habilidades profesionales. A pesar de estos obstáculos, los beneficios de la domótica en términos de estabilidad y calidad de vida justifican la inversión inicial y el compromiso con su instalación. Para maximizar los beneficios de la automatización del hogar, los promotores y propietarios de viviendas deben examinar cuidadosamente sus prioridades y recursos disponibles, y es importante colaborar entre los diversos profesionales involucrados en el diseño y la construcción de edificios nuevos, eficientes y sostenibles.

Introducción

Antes de la automatización, la arquitectura era estática y tradicional, con métodos manuales en cada espacio de la vivienda. Según Castañeda (2021), la casa se veía como una máquina que genera confort al hombre. La integración de domótica e inmótica ha revolucionado los espacios habitables, mejorando la eficiencia del quehacer diario. La domótica, cada vez más común en áreas como la salud, seguridad y cultura, crea espacios armoniosos y personalizados de acuerdo a las necesidades del usuario. Romero (2011) señala que los sistemas automáticos forman redes centralizadas para comodidad, entretenimiento, gestión de información y vigilancia. Esta investigación analiza cómo la automatización mejora la sostenibilidad y eficiencia energética en la arquitectura, destacando su impacto en seguridad, confort y sostenibilidad, teniendo en cuenta las exigencias dadas según el usuario.

Objetivo

A través de este estudio científico se va a analizar el impacto de la domótica en el confort de los usuarios en sus hogares y llamar la atención sobre diferentes aspectos de la aplicación de la automatización en el proceso de edificación. Se tomará en cuenta la seguridad, fiabilidad y durabilidad para incrementar el conocimiento del edificio y estimular el interés por la integración de la automatización en su espacio, aumentando su eficacia y eficiencia.

Desarrollo

Domótica es un término en auge en la arquitectura moderna que combina el latín "domus" (casa) y el griego "tica" (privado o autónomo). El concepto incluye domótica, gestión energética, seguridad y tecnología de comunicación a través de conectividad interior y exterior. Su instalación transforma el estilo tradicional de construcción combinando tecnología y arquitectura inteligente desde el inicio del diseño. Los hermosos edificios se rigen por diferentes estándares y requisitos para crear un espacio sostenible y tecnológico. Según Loboguerrero (2011), "términos como "hogar virtual" y "hogar conectado" están asociados a la domótica, que proporciona diferentes tipos de comunicación y control remoto."

VENTAJAS Y DESVENTAJAS

La domótica es una nueva solución que aporta beneficios para mejorar el mantenimiento diario de las viviendas tradicionales y mejorar el bienestar de los usuarios. La automatización ahorra energía espacial, mejora la eficiencia del agua y ayuda a reducir el impacto ambiental. Además, facilita las tareas diarias y aumenta la seguridad y comodidad de los residentes. Sin embargo, la implementación de la domótica enfrenta desafíos como altas inversiones y costos, la necesidad de una infraestructura de red estable y una escasez de expertos en sistemas de automatización. Según Maestre (2004), "La forma en que el sistema decide las actuaciones necesarias en función de la información que le proporcionan sus sensores constituye la verdadera problemática de la domótica, ya que requiere de la interpretación de datos procedentes de fuentes muy dispares ubicadas en diferentes lugares de la vivienda, así como de la coordinación de automatismos igualmente heterogéneos.



Figura 1: Vivienda inteligente
Fuente: Archivo de Museo Estatal

CONFORT

La arquitectura domótica representa una importante innovación en el diseño arquitectónico, mejorando el control de todos los aspectos del hogar y, por ende, la calidad de vida de los residentes. La automatización del hogar permite controlar sistemas de iluminación, climatización, seguridad y electrodomésticos a través de dispositivos inteligentes y aplicaciones móviles, ofreciendo flexibilidad y personalización. Cámara (2024) menciona que "las casas que se están construyendo actualmente ya traen incorporados varios sistemas de domótica preinstalados, aunque una vivienda antigua también es fácil de domotizar". Controlar remotamente la iluminación y climatización, gestionar electrodomésticos y monitorear la seguridad son algunas de las funciones que hacen de la domótica una inversión en comodidad, eficiencia y sostenibilidad ambiental.

SEGURIDAD

La automatización de los espacios no solo optimiza el consumo energético, sino que también garantiza la seguridad del hogar. La domótica permite detectar rápidamente amenazas como fugas de aire, incendios y fugas de agua, además de identificar a los ocupantes y extraños mediante cámaras de seguridad. Loboguerrero (2011) señala que "La gestión integrada de las instalaciones, facilita la eficacia de las instalaciones de seguridad, evitando que se olvide desconectarlas por descuido o activando solo partes concretas del sistema de seguridad que eviten falsas alarmas cuando el usuario está en el interior de la vivienda."

SOSTENIBILIDAD

La domótica y la sostenibilidad están estrechamente relacionadas. Los sistemas domóticos optimizan el uso de recursos y reducen el impacto ambiental al controlar de manera precisa la iluminación, climatización y electrodomésticos, lo que aumenta la eficiencia energética y reduce el consumo innecesario. Además, facilitan la gestión inteligente del agua y su integración con fuentes de energía renovable como los paneles solares. Céspedes (2018) menciona que "los países en desarrollo se centran en reducir el uso de recursos, gestionar la calidad ambiental y promover la reutilización de recursos locales". La monitorización del consumo permite corregir patrones ineficientes y contribuir a la reducción de la huella de carbono, construyendo hogares más ecológicos y sostenibles.

EJEMPLOS DE ARQUITECTURA DOMÓTICA

Existen varios ejemplos de viviendas domotizadas en el Perú que cuentan con sistemas de automatización. El Westin Hotel, con 120 metros de altura, posee certificación de edificios sostenibles. La nueva sede del Banco de la Nación y la Biblioteca Nacional en San Borja también cuentan con sistemas automatizados. En la Universidad de Ingeniería y Tecnología (UTEC), se ha implementado la domótica para optimizar el ahorro energético usando la asoleación.

A nivel internacional, la catedral de Múnich en Alemania es un ejemplo destacado, con sistemas de protección contra incendios y vigilancia centralizados. Según Quintana (2015), "todos los aspectos de la protección contra incendios, sistemas de alarma y vigilancia se

Conclusiones

La integración de la domótica en el diseño arquitectónico ofrece beneficios significativos en términos de eficiencia energética, confort y seguridad. Al automatizar sistemas de iluminación, climatización y electrodomésticos, se optimiza el uso de recursos, promoviendo un consumo energético más eficiente y reduciendo el impacto ambiental. Además, la automatización contribuye a la seguridad del hogar, detectando rápidamente amenazas como fugas de agua o incendios, y permitiendo un control remoto y personalizado de la vivienda.

Referencias

- Romero, C., Vázquez, F. y Castro, C. de. (2011). Domótica e inmótica. Viviendas y edificios inteligentes. Ciudad de México: Alfaomega.
- Castañeda, S. P. (2021). Domótica: genealogía del concepto e integración con ambientes naturales. #Ashtag, 8, 43-54. <https://doi.org/10.52143/2346139x.n8.2016.461>
- Loboguerrero, S., & Carlos, J. (2011). DOMÓTICA. UN FACTOR IMPORTANTE PARA LA ARQUITECTURA SOSTENIBLE. "Algunas Definiciones de Arquitectura", 10(1), 267-277.
- La domótica será imprescindible para la eficiencia energética, confort y seguridad de la vivienda del futuro | Artículos Online. (s. f.). Revista Ecoconstrucción | Noticias de Construcción Sostenible y Novedades En el Sector. <https://www.ecoconstruccion.net/articulos-online/la-domotica-sera-imprescindible-para-la-eficiencia-energetica-confort-y-seguridad-de-nitoz>
- Céspedes, Y. (s. f.-b). Vivienda y sustentabilidad urbana_conceptos y propuestas.pdf. Scribd. <https://es.scribd.com/document/388163531/Vivienda-y-sustentabilidad-urbana-conceptos-y-propuestas-pdf>
- G, B. A. Q., Poveda, V. R. P., & S, C. N. V. (2015). Automatización en el hogar: un proceso de diseño para viviendas de interés social. Redalyc.org. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=20640430008>
- Maestre, I. M., Guillén, A. N., Carmona, M. Á. L., & Pérez, J. R. V. (2004). [Arquitectura para un sistema domótico basado en agentes. Universidad de Alcalá. <https://eua.uah.es/dspace/handle/10017/1260>
<https://oca-gallery.com/wp-content/uploads/2021/11/sistemas-domoticos-para-viviendas.jpg>