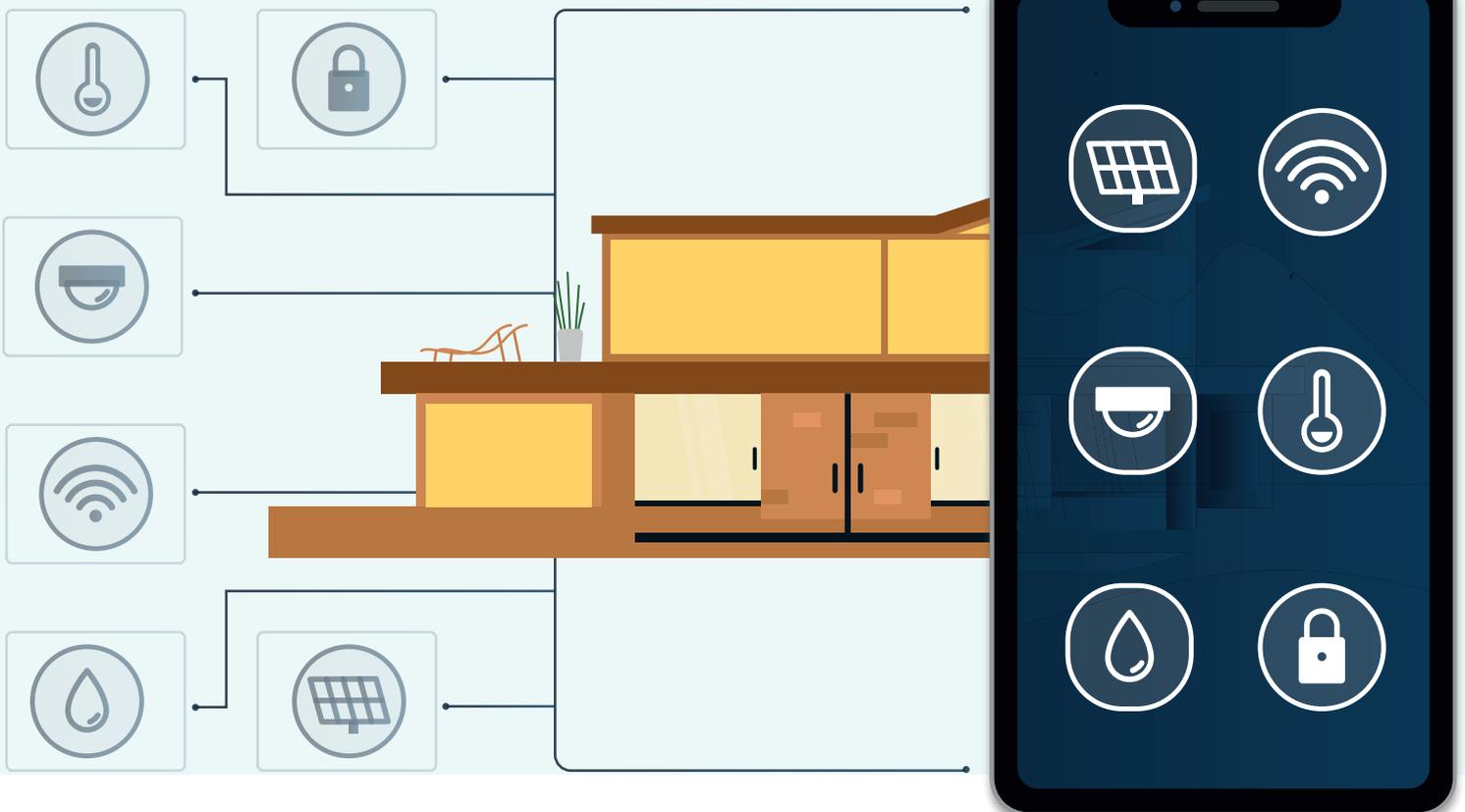


Recibido: 22.11.2024 • Aceptado: 29.09.2025

Palabras clave: Domótica, muro inteligente, IoT, tecnológico, vivienda.

Creación de espacios con **muros domóticos** en viviendas

JORGE DAVID JUÁREZ GUEL
guel_djnum@hotmail.com
FACULTAD DEL HÁBITAT, UASLP
MIGUEL ÁNGEL GALLEGOS GUERRERO
miguel.gallegos@uaslp.mx
FACULTAD DE INGENIERÍA, UASLP



El estudio presenta un diseño de espacio enfocado en los muros domóticos, que buscan la interrelación entre aspectos automatizados al interior de las viviendas tradicionales. El procedimiento tecnológico, basado en un mando de sistemas inteligentes, permite ampliar y reciclar en sus viviendas los espacios habitacionales según las necesidades de los usuarios. Con la ayuda de los cuatro aspectos principales de la domótica (confort, seguridad, comunicación y gestión energética) se mejora la habitabilidad y la calidad de vida de las personas. La versatilidad de las distintas áreas del hogar permite generar combinaciones que, mediante el uso de muros domóticos, transforman los recintos en espacios públicos, privados o mixtos. Gracias a recursos tecnológicos como el internet de las cosas, los hogares cuentan con diferentes sistemas inteligentes que operan mediante conexiones satelitales o remotas, respaldados en soporte de almacenamiento en la nube. Esta última acumula la información de las actividades que los aparatos inteligentes y permite gestionarlas de manera virtual. La importancia de crear nuevos espacios con muros domóticos radica en transformar áreas rígidas en flexibles, posibilitando la creación de multiespacios dentro de la vivienda. Aunque se tengan dimensiones reducidas en los hogares, las personas que los habitan se deben de sentir, cómodas y seguras al tener una red de comunicación que facilita la interacción con el entorno.

La vivienda tradicional que comúnmente se adquiere suele ser rígida y no ofrece opciones de adaptación, pues se construye según las necesidades del diseñador y no del comprador. La incorporación de sistemas inteligentes permite aprovechar las áreas dentro de la vivienda que ya no son aptas para realizar ciertas actividades sociales, pero son opciones para transformarlas en lugares flexibles. Una de las herramientas clave para ello es el Internet de las Cosas o *Internet of the things* (IoT, por sus siglas en inglés). Con esto, es posible la configuración, la programación, la implementación el control y el reajuste necesario para gestionar sitios que ya no son útiles dentro del hogar.

El auge de las nuevas tecnologías abre caminos a distintos enfoques interdisciplinarios centrados en la invención de nuevos proyectos. Los sistemas inteligentes, al

indicar formas más eficientes de hacer alguna actividad, los resultados son más favorables para los usuarios. A mayor habitabilidad corresponde un mayor nivel de confort, seguridad, gestión energética, comunicación y accesibilidad en una vivienda con espacios flexibles. Esto está en línea con el camino de las innovaciones de vanguardia: soluciones energéticas que incorporan nuevas fuentes de energía limpia y medidas que favorecen la sustentabilidad, como el ahorro de aparatos electrónicos y la reducción del consumismo en muebles u objetos que no son esenciales en un hogar.

Los sistemas inteligentes integrados en los muros domóticos representan una alternativa innovadora, ya que añaden nuevas funciones sin tener que demoler, construir o rediseñar en el sitio. Su implementación en las viviendas tradicionales permitiría un ahorro económico,

pues su sistema de ensamblaje reduce tanto el tiempo como el costo en crear un nuevo espacio o área, como recámaras, salas, comedores o recibidores. De esta manera, las comodidades esenciales de la vivienda conllevan a tener un mayor nivel de bienestar y comodidad, incorporando la tecnología domótica para crear una casa inteligente que se adapte a las necesidades de cada persona. Esto, para tener una vida saludable, como dijo el arquitecto alemán Ludwig Mies van der Rohe: Menos es Más.

Espacios flexibles en las viviendas

Una nueva manera de transformar las áreas de una vivienda es mediante espacios flexibles, que permiten ampliar los lugares en los que se habita justo en el momento que se requiera, sin afectar la estructura fija y sólida del hogar. Esto es posible gracias a los muros domóticos, una opción innovadora para crear áreas que ya estaban destinadas a una actividad específica. El incorporar dinamismo e innovación en una vivienda ofrece componentes que se añaden a su estructura física. La flexibilidad es la capacidad natural de un espacio de albergar distintos usos sin necesidad de cambiar de forma (Montellano, 2023).

En la actualidad, la creación de espacios funcionales en los conjuntos habitacionales es importante para que los residentes tengan:

- a) Confort: permitiendo brindar comodidad amplitud y libertad de movimiento dentro de la vivienda.
- b) Seguridad: enfocada en proteger tanto los bienes materiales como la integridad de las personas.
- c) Comunicación: al establecer una conexión en redes como es el IoT (internet de las cosas), no existiendo

limitación alguna sin importar en el país en donde nos encontremos.

- d) Accesibilidad: que exista viabilidad, fluidez y que les permitan a las personas con alguna discapacidad física obtener fácil movilidad en los lugares que transita.

La implementación de muros domóticos posibilita la flexibilidad, percepción y organización del lugar habitado. Esto quiere decir que no es la forma lo que define un espacio, sino la actividad en la que él se realiza. Incorporar conceptos innovadores e inteligentes en muros móviles permite que el mismo lugar se transforme, adoptando formas más estrechas o amplias, y que además transmita sensaciones, a través de sus texturas y colores, construyendo un entorno agradable.

De esta manera, los lugares se mantienen activos a lo largo de su vida útil, ajustando sus condiciones de comodidad para favorecer la libertad, la relajación, y en consecuencia, la salud mental al generar percepciones de seguridad y de confianza. Así, la vivienda puede pensarse como un espacio vivo, ya que, al igual que las personas, crece, se transforman y se construye una personalidad mediante sus decoraciones y colores, convirtiéndose en una extensión y reflejo de quienes la habitan (Villada, 2023).

IoT en los muros

Gracias a esta nueva tecnología en redes informáticas, los muros domóticos pueden comunicarse con cualquier dispositivo inteligente conectado a internet. Esto permite conectar, recolectar, procesar e intercambiar información entre ellos, de modo que se adapten a las necesidades específicas de los usuarios.



Para que un objeto sea considerado parte del IoT, deben de cumplir cuatro etapas:

- a) Generar: obtención de datos a través de sensores
- b) Almacenar: resguardo de información en la nube
- c) Procesar: análisis y consultar datos
- d) Actuar: obtención de estadísticas y resultados para la toma de decisiones de manera eficaz

El estudio de los muros domóticos integra estas cuatro etapas para poder ser parte de la comunidad IoT. Más allá de ello, el proyecto presentado en este material se concibe como escalable, es decir, que a futuro puede lograr mayores alcances para la actualización y beneficio de las personas en sus hogares, oficinas, escuelas, etcétera.

El IoT es una tecnología que permite mantener una interconectividad entre dispositivos electrónicos (Salinas Anaya *et al.*, 2022). La creciente necesidad de mejorar la calidad de vida y la seguridad en los hogares puede atenderse mediante la implementación de sistemas de domótica que monitorean y controlan diversos aspectos del entorno doméstico. Esto contribuye a reducir riesgos, optimizar el uso de recursos y aumentar el confort de los habitantes. La integración del IoT en los proyectos de automatización del hogar es fundamental para maximizar la eficiencia y el control de los dispositivos domésticos, ya que posibilita la comunicación entre ellos y con los usuarios en tiempo real (Pineda Cadena *et al.*, 2024).

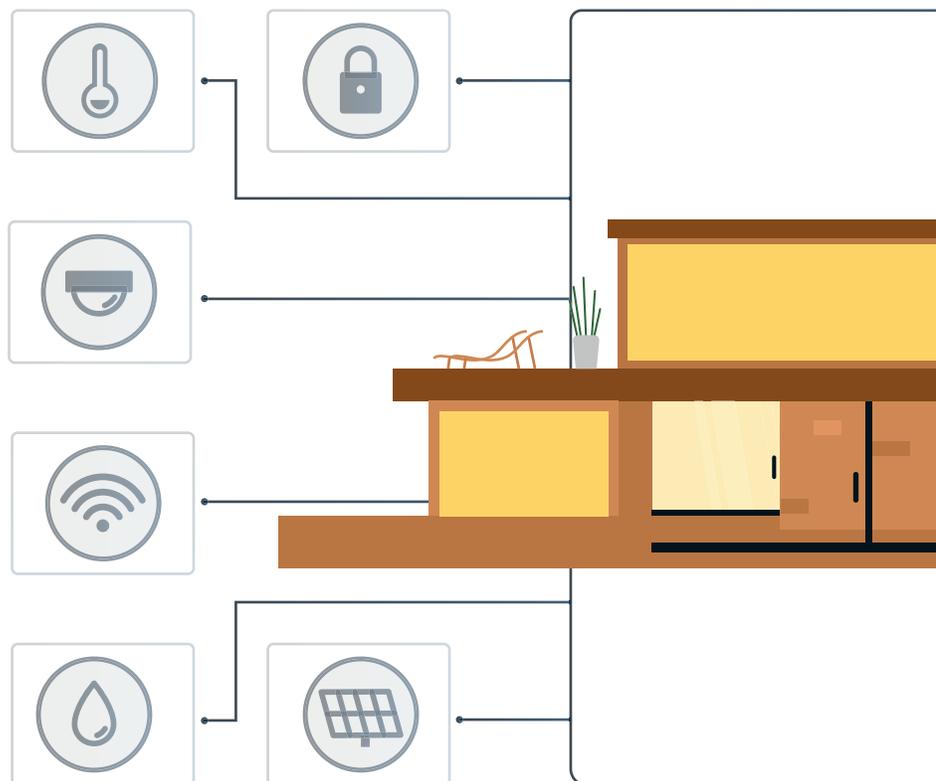
Muros domóticos en viviendas

La función principal de los muros domóticos es proporcionar desplazamiento y flexibilidad en el interior de la edificación. El mobiliario se adapta al espacio donde se llevará a cabo la acción, y las dimensiones del muro pueden variar en altura, anchura o longitud, dependiendo del espacio donde se desplazará.

Para que el usuario conozca las funciones del muro domótico,

este se controlará de manera inalámbrica (Wi-Fi) o remota (Bluetooth), mediante una aplicación descargable en cualquier dispositivo inteligente. La información es recibida por una tarjeta microcontroladora que recibe la señal de vinculación al dispositivo inteligente. Al ingresar a la aplicación, se pedirá un registro y contraseña para garantizar la seguridad en el control del muro. En la interfaz de la aplicación, se mostrarán los diferentes sistemas inteligentes disponibles: sensores de temperatura, iluminación, presencia y humedad. Estos traducen las señales eléctricas en valores porcentuales de las variables mencionadas que se registran en tiempo real en el entorno del muro domótico.

Para mover el muro, existe una barra de desplazamiento que indica a cuantos metros se requiere mover. Los sensores y el sistema del muro mandaran alertas al usuario, a través de la aplicación, para que realice las acciones pertinentes. Todo esto se respalda en una base de datos que registra las actividades durante todo el día. De esta manera, el usuario puede conocer en qué momento se ha utilizado con mayor frecuencia algún sensor o cuánto se ha ahorrado en consumo de energía eléctrica gracias a la programación de sistema inteligente.





JORGE DAVID JUÁREZ GUEL.

Egresado de la licenciatura en Arquitectura de la Facultad del Hábitat de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. En mayo de 2025 recibió la patente por parte del Instituto Mexicano de Propiedad Industrial (IMPI) por el proyecto "Sistema domótico con desplazamiento motorizado". Trabaja también en el proyecto "Implementación de jardines secos polinizadores en San Luis Potosí".

El muro está compuesto de materiales ligeros, denominada como construcción en seco. En su interior contiene perfiles de aluminio como estructura principal y paneles prefabricados de poliestireno con Tablaroca cubiertas con fibra de vidrio. Su movimiento se basa en polipastos de carro anclados a la superficie del muro, que se desliza sobre rieles colocados el techo de la azotea de la vivienda.

Hay que destacar que los sistemas domóticos se caracterizan por su integración, actualización, fiabilidad, control remoto, facilidad de uso e interrelación. Por ello, representan una buena propuesta para que la vivienda incorpore mejoras que generen un mayor disfrute del espacio habitado, contando con la tecnología necesaria para mejorar la calidad de vida de los usuarios. La falta de adaptabilidad en los espacios actuales puede generar sentimientos de restricción y falta de confort, especialmente en situaciones de cambios emergentes en el interior de la vivienda. Esto ha resaltado la necesidad de contar con espacios versátiles que puedan cumplir múltiples funciones, desde oficinas en casa hasta áreas de recreación y descanso (Cruz, 2024).

Conclusión

En la actualidad, es posible tener todas las comodidades y cubrir las necesidades que estén presentes en la vida cotidiana mediante el uso de la tecnología a favor de las personas. Las viviendas inteligentes, que ofrecen telecomunicación, confort, funcionalidad, seguridad, interacción y ahorro de energía, evidencian la participación indispensable de los sistemas inteligentes en el presente y la constante evolución con el paso del tiempo.

Hoy en día, la tecnología está al alcance de gran parte de la población. Las nuevas tendencias y dispositivos que ofrece el mercado se integran a los hogares para

responder a las necesidades de los usuarios, esto demuestra que la vivienda se modifica constantemente gracias a las propuestas diseñadas por el ser humano.

Cabe destacar que, como resultado de la investigación de muros domóticos, la Facultad del Hábitat de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí obtuvo su primera patente llamada *Sistema Domótico Motorizado en Muros*, otorgada por el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI). Actualmente, se desarrollan prototipos orientados a implementar estas tecnologías en el sector educativo, cultural y de salud, con el propósito de ofrecer una solución a los problemas que afectan tanto a nivel nacional como internacional. **UP**

Referencias bibliográficas:

- Cruz Perez, S. D. (2024). *Capas de Refugio modulares en la vivienda*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.11912/12223>
- Montellano, A. S. (2023). Consideraciones acerca del concepto de flexibilidad: el hogar como sistema emergente. ARQ (Santiago)(113). Obtenido de <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-69962023000100004>
- Pineda Cadena, E., Cetares Laguna, J. S., & Aponte Palacios, J. C. (2024). Vivienda domótica. *Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería*, 10. doi:<https://doi.org/10.26507/paper.3791>
- Salinas Anaya, Y. D., Galván Rodríguez, D. G., Guzmán Prince, I., & Orrante Sakanassi, J. A. (2022). El impacto del internet de todas las cosas (IoT) en la vida cotidiana. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(2), 1369-1378. doi:https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i2.1959
- Villada, S. B. (2023). *Estrategias flexibles y adaptables en la vivienda Relación con la espacialidad, la habitabilidad y la estructura de los espacios*. Obtenido de <http://hdl.handle.net/20.500.11912/10837>