

IoT aplicado a la domótica

- Asignatura: Cómputo Móvil
- Grupo: 03
- Semestre: 2023-1
- Fecha de entrega: 09/09/2022
- Profesor: Ing Marduk Pérez de Lara Domínguez
- Equipo 7
- Nombres:
 - Díaz Valenzuela Juan Carlos
 - González González Héctor Emilio
 - Meza Vega Hugo Adrián
 - Ramírez Martínez Humberto
- Tarea 2

TABLA DE CONTENIDOS

TABLA DE CONTENIDOS	2
Descripción general del tema	3
Contexto histórico	3
Contexto actual	5
Relevancia en el sector de la Ingeniería en Computación	7
Relación con el Cómputo Móvil	8
Apps existentes o que podrían existir en el mercado para este tema.	10
Prospectiva (futuro de la tecnología)	13
Conclusiones	14
Referencias	15

1. Descripción general del tema

IoT aplicado a la domótica es la función de mantener el control de electrodomésticos por medio de sistemas controlados electrónicamente y conectados a internet. Aparatos eléctricos y electrónicos del hogar como: ventanas, refrigeradores, ventiladores, luces alarmas contra incendios, temporizadores de cocina, pueden ser controlados mediante diversas técnicas de control.

Puede integrar la configuración de sistemas complicados de calefacción e iluminación por adelantado y la configuración de alarmas y controles de estabilidad del hogar, todo conectado por un concentrador central y controlado de manera remota por una aplicación móvil.

El hogar inteligente IoT principalmente funciona por medio de un concentrador central conectado a Internet que controla todos los diferentes dispositivos. Una aplicación móvil, paralelamente, controla el centro del hogar inteligente. Configurar un hogar inteligente IoT podría ser un reto ya que hay una enorme proporción de elementos diferentes que solo funcionan con ciertos productos.

El programa para controlar el sistema hace uso de terminales montados en el muro, tabletas, computadoras de escritorio, una aplicación para teléfonos inteligentes o una interfaz online que inclusive podría ser accesible fuera del lugar por medio de internet.

2. Contexto histórico

El Echo IV es el primer sistema IoT aplicado a la domótica del mundo, aunque nunca se vendió comercialmente. Inventado por Jim Sutherland en 1966, el “Operador doméstico de computación electrónica” (ECHO). Permitía a los consumidores crear listas de compras, controlar la temperatura del hogar y encender o apagar los electrodomésticos. Creado a finales de los años 60, el ordenador de cocina también podía enviar mensajes, crear recetas, pero nunca llegó a ser un éxito debido a su alto precio.

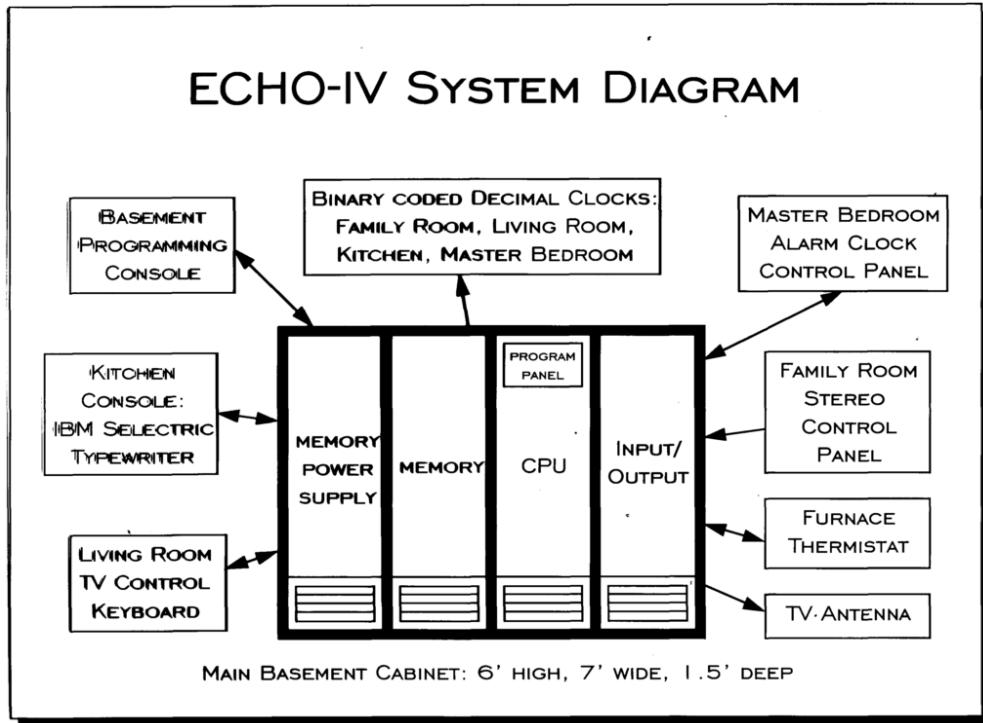


Figura 1. ECHO IV. Imagen tomada de:

<https://computerhistory.org/blog/the-echo-iv-home-computer-50-years-later/>

En 1975 surgió el Proyecto de Automatización del Hogar X10, donde entra en el territorio de los dispositivos prácticos para hogares reales. Los dispositivos X10 funcionaron con el cableado de AC existente en un edificio controlando pequeños electrodomésticos y accesorios de iluminación.

En la década de los 80 's surgieron las luces con detección de movimiento, las puertas de garaje controladas por un pequeño control, termostatos programables y los sistemas de seguridad que ya eran más accesibles. En 1984, el término “casa inteligente” fue bautizado por la Asociación Estadounidense de Constructores de Viviendas.

En 1990 un desafío presentado por David Lynch, presidente del programa de redes de Internet Interop, dio como resultado que John Romkey y Simon Hackett crearán una tostadora controlada desde internet. Nacía IoT, aunque Kevin Ashton tardaría casi una década en aportar el término.

En ese mismo año, Microsoft contribuyó con su propia versión de cómo una casa inteligente debería lucir y funcionar. Microsoft predijo muchas cosas que propietarios

de este tipo de casa inteligentes podrían dar por hecho hoy en día, como pueden ser los sistemas de seguridad, controles ambientales, cerraduras inteligentes, controles de iluminación.

A lo largo del siglo actual los dispositivos y sistemas inteligentes evolucionaron a un ritmo acelerado. Se estima que para 2012, ya había 1.5 millones de sistemas domésticos automatizados en funcionamiento.

En 2014, Amazon presentó Amazon Echo, aunque originalmente se comercializó como una solución de música controlada por voz, la inclusión de Alexa demostró el potencial del dispositivo como un centro de hogar inteligente.

3. Contexto actual

Las casas inteligentes de hoy en día tienen que ver más con la seguridad y una vida más ecológica. Los hogares inteligentes son sostenibles y ayudan a garantizar que nuestros hogares no gasten energía innecesaria. También ayudan a alertarnos de intrusos.

Las tendencias actuales en IoT aplicado a la domótica incluyen el control móvil remoto, las luces automatizadas, el ajuste automático del termostato, los dispositivos de programación, las notificaciones móviles por correo electrónico, de texto y la videovigilancia remota.

5 bloques son los que componen el IoT aplicado a la domótica:

Dispositivos bajo control. Son todos los componentes, como electrodomésticos o productos electrónicos de consumo, que están conectados y controlados por el sistema de automatización del hogar.

Sensores. Son los ojos y oídos de la red doméstica. Hay sensores para una amplia gama de aplicaciones, como la medición de temperatura, humedad, luz, líquido y gas, detección de movimiento o ruido. Los actuadores son las manos de la red doméstica. Son los medios de cómo la red inteligente puede hacer cosas en el mundo real. Según el tipo de interacción requerida, existen actuadores mecánicos,

como bombas y motores eléctricos, o actuadores electrónicos, como interruptores y atenuadores eléctricos.

Red de Control. Proporciona la conectividad entre los dispositivos bajo control, sensores y actuadores, por un lado, y el controlador junto con los dispositivos de control remoto, por otro lado. Existen tres opciones para las redes de control:

- Comunicación por línea eléctrica.
- Transmisión inalámbrica.
- Transmisión por cable.

Ya que nuestro tema está enfocado en IoT la transmisión inalámbrica sería nuestro enfoque.

Controlador. Es el sistema que actúa como el cerebro del sistema. Recopila información a través de sensores y recibe comandos a través de dispositivos de control remoto. Actúa con base en comandos o un conjunto de reglas predefinidas utilizando actuadores o medios de comunicación como altavoz, correo electrónico o teléfono.

Dispositivos de control. Actúan conectándose a la aplicación de domótica en el controlador de la casa. Lo hacen ya sea conectándose al controlador a través de la propia red de control o a través de cualquier otra interfaz que proporcione el controlador, como WLAN, internet o la red inalámbrica. Por lo tanto, el uso de teléfonos inteligentes como control remoto doméstico hace que la capacidad de control remoto del edificio a través de internet sea una característica que esté disponible por defecto.

Hoy en día, los dispositivos IoT son más abundantes que nunca, y el costo de los sistemas domésticos inteligentes sigue cayendo, lo que los convierte en una opción atractiva para los propietarios de viviendas. Sin embargo, la industria de la automatización del hogar ha sufrido para poder sufrir debido al software y los sistemas de propietarios. A menudo los consumidores deben hacer concesiones entre tener los diversos dispositivos que realmente desean y la capacidad de estos dispositivos para funcionar bien en una instalación perfecta.

4. Relevancia en el sector de la Ingeniería en Computación

Teniendo en cuenta el contexto contemporáneo del IoT, nos podríamos preguntar algo muy interesante: ¿cómo se relaciona el área del IoT con la Ingeniería en Computación y cuál es la relevancia del mismo?

Resulta que dentro de la Ingeniería en Computación, es fácil decir que existen muchas ramificaciones de enfoque de la carrera y una de ellas, volviéndose cada día más una tendencia, es la ingeniería en IoT.



Figura 2. Representación de la Ingeniería en IoT. Imagen tomada de
<https://es.digi.com/blog/post/the-benefits-of-iot-real-world-examples>

El objetivo primordial de un ingeniero en IoT es el utilizar los conceptos y tácticas del IoT a los objetos diarios e industriales para desarrollar novedosas funciones y capacidades con el alto nivel actual de interconexión entre dispositivos.

Según la Universidad Internacional de la Rioja, un ingeniero en IoT tiene distintas funciones, entre ellas destacan las siguientes:

- Diseño, desarrollo, implantación y pruebas de plataformas y soluciones inteligentes, utilizando y aprovechando las capacidades y características de los dispositivos IoT.

- Consultoría, definición y ejecución de proyectos de IoT que respondan a las necesidades de la industria 4.0.
- Programación de la inteligencia necesaria para la obtención y explotación de los datos de los dispositivos IoT, al igual que la configuración de los mismos.
- Diseño, despliegue y operación de las redes necesarias para la interconexión de los dispositivos.
- Bastionado de las redes, aplicaciones y dispositivos para la seguridad de los sistemas de IoT.
- Análisis de datos para la mejora de las soluciones propuestas.

Hay que tomar en cuenta que durante la última década, el concepto de IoT ha estado en constante evolución por lo que, así como la misma Ingeniería en Computación, es bastante seguro que la Ingeniería en IoT seguirá evolucionando con el paso del tiempo.

Por ahora, algunos de los principales sectores y ámbitos laborales en los que se necesitan este tipo de ingenieros son:

- Consultoras e integradoras tecnológicas dedicadas a la digitalización de procesos de negocio, domótica, la industria 4.0 y ciberseguridad.
- Fabricantes de dispositivos y tecnología.
- El retail y la logística.
- El sector salud.
- La agricultura y ganadería.

5. Relación con el Cómputo Móvil

Una vez teniendo en cuenta la relación entre la Ingeniería en Computación con el IoT, nos toca hacernos otra pregunta: ¿existe una relación con el cómputo móvil y los dispositivos IoT? La respuesta es sencilla: ¡Claro que sí!

Gracias al cómputo móvil es que podemos garantizar y sustentar muchos de los avances de los dispositivos de IoT que a su vez, pueden ser catalogados como un

dispositivo del cómputo móvil aunque no necesariamente un dispositivo de IoT es una parte del cómputo móvil. Tomando ejemplos de IoT en la domótica: un refrigerador inteligente o una lavadora inteligente, a pesar de ser dispositivos de IoT, carecen de movilidad, siendo esta la principal característica del cómputo móvil.



Figura 3. Dispositivos IoT en la domótica, móviles y no móviles. Imagen tomada de <https://bioestructuras.com/inmotica-y-domotica/>

Dicho lo anterior, el hecho de que un dispositivo de IoT no sea parte del cómputo móvil por sí mismo, no quiere decir que no pueda relacionarse con éste a través de otros dispositivos siendo que, por lo general, la manera de controlar todos estos sistemas de IoT es a través de un dispositivo móvil como un smartphone o una tableta, las cuales sí forman parte del cómputo móvil, siendo estos los principales dispositivos requeridos para el funcionamiento de los sistemas de IoT en la mayoría de los casos.

Sin duda alguna, el IoT es uno de los más claros ejemplos en la actualidad de cómo es que el cómputo móvil ha proliferado en nuestro entorno.

6. Apps existentes o que podrían existir en el mercado para este tema.

Actualmente, el hecho de que haya múltiples dispositivos del hogar conectados a internet, abre la puerta a una nueva necesidad y es la de gestionar

todos los dispositivos y tener control sobre ellos de una manera eficiente y amigable. Existe una desventaja y es la compatibilidad. Pues muchos de los dispositivos de domótica ofrecen aplicaciones para manipularlos pero ciertas veces estos dispositivos no se pueden controlar con alguna otra aplicación, lo que obliga al usuario a tener múltiples aplicaciones para controlar sus dispositivos. No obstante, como pasa en la mayoría de los casos en la tecnología, comienzan a surgir estándares, regulaciones y certificaciones para tratar de unificar el control de estos dispositivos. De modo que en algún momento se puedan controlar la mayoría, o si no es que en su totalidad, los dispositivos del hogar por medio de una sola aplicación.

Existen varias opciones, pero las que más destacan actualmente son Google Home y Apple Homekit, que son tecnologías que se encargan de unificar y controlar los dispositivos de domótica en un solo sistema. Por eso hoy en día se encuentran dispositivos de domótica con la leyenda “Works with Apple Homekit” o “Works with Google Assistant” precisamente para mejorar la experiencia IoT y tener un mejor control de los dispositivos.

Hoy en día, el objetivo es facilitar esta interacción entre usuario - dispositivos inteligentes y se satisface con la existencia de diversas aplicaciones para dispositivos móviles que cumplen esta tarea.

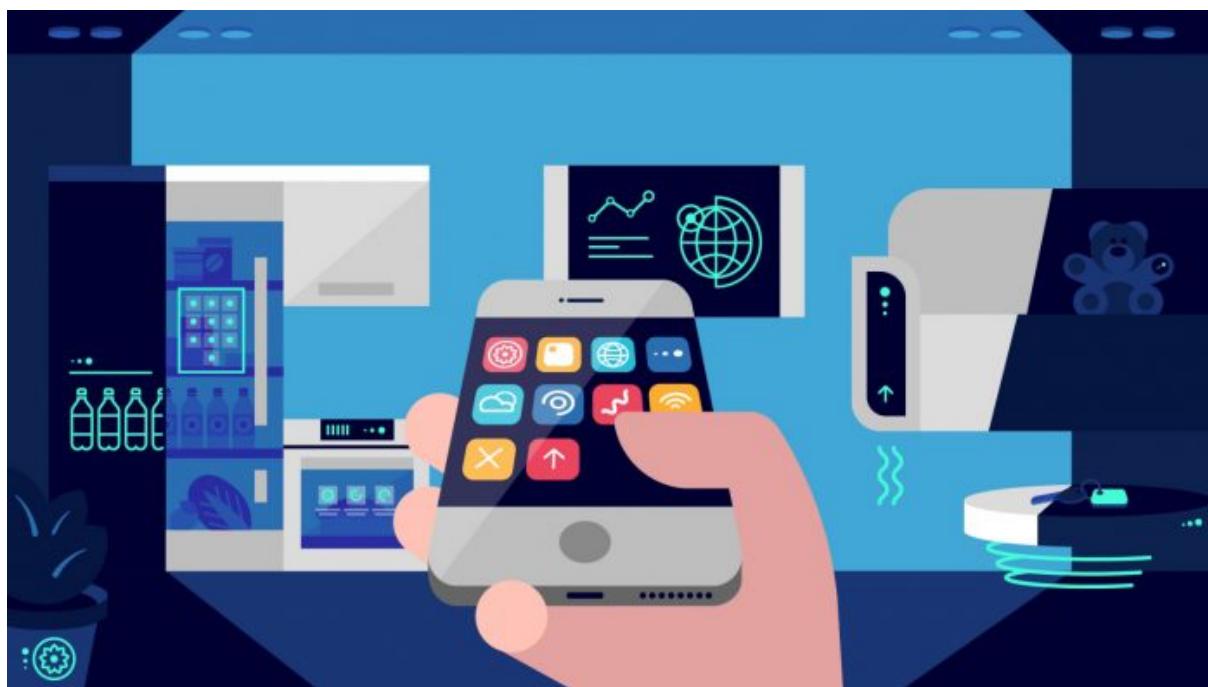


Figura 4. Aplicaciones para la domótica. Imagen tomada de
<https://robotesfera.com/que-es-domotica-aplicaciones>

A continuación, se mencionan algunas aplicaciones existentes que facilitan la interacción entre dispositivos conectados a internet y el usuario.

Philips Hue app: Aplicación disponible para dispositivos iOS y Android. Tiene la característica de proporcionar diversas funciones para los sistemas Hue de Philips. El sistema consiste en una serie de productos de iluminación que se conectan a internet y pueden ser manipulados de manera inalámbrica. La app ofrece funciones como el cambio de color de las luces, intensidad, encendido y apagado, entre algunas otras más.

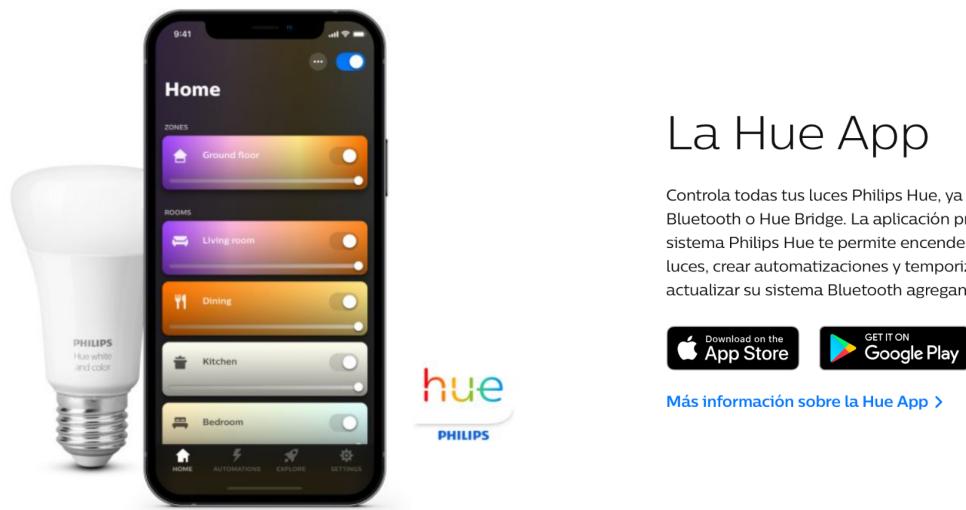


Figura 5. Philips Hue App. Imagen tomada de <https://www.philips-hue.com/es-mx/explore-hue/apps>

App Casa de Apple HomeKit: Es una aplicación proporcionada por apple que permite controlar dispositivos compatibles con la tecnología HomeKit desde cualquier dispositivo Apple. Permite crear automatizaciones, encender o apagar luces, observar cámaras de seguridad conectadas a internet. Su objetivo es unificar el control de los dispositivos de domótica de una forma más eficiente e inteligente con una sola aplicación.

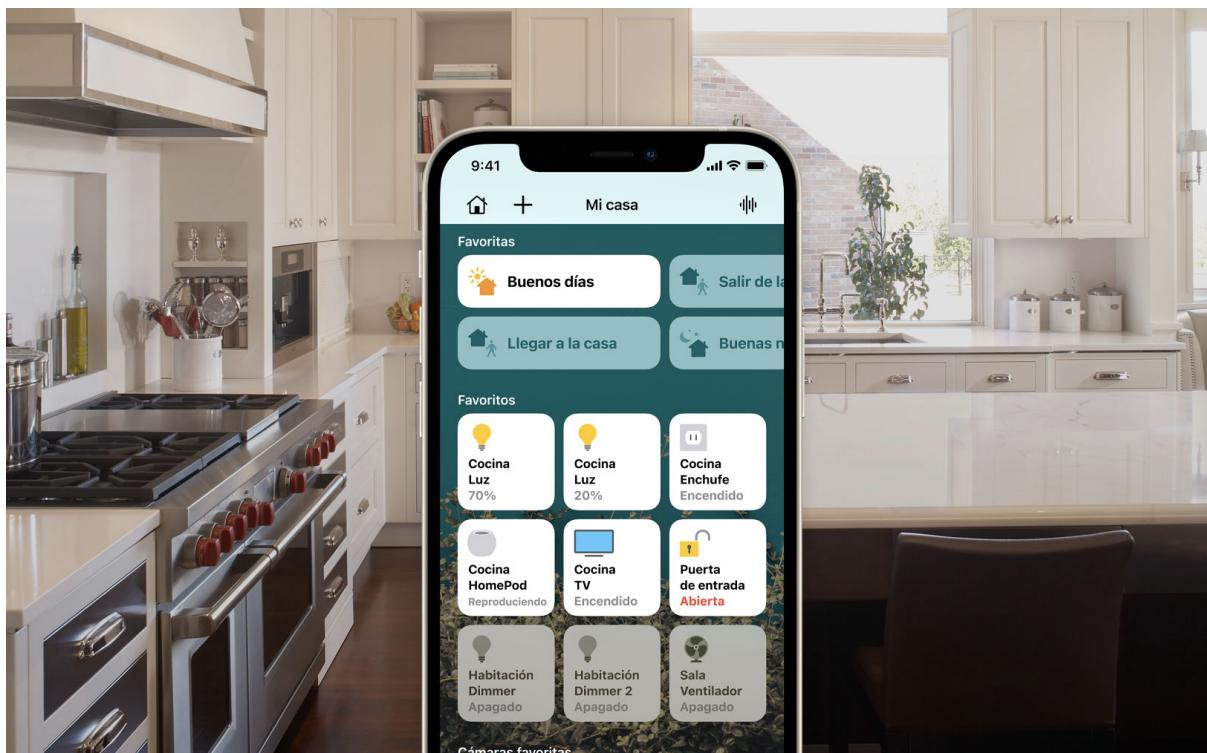


Figura 6. App Casa de Apple. Imagen tomada de: <https://www.apple.com/mx/ios/home/>

7. Prospectiva (futuro de la tecnología)

Actualmente es muy común ver dispositivos que son de mucha ayuda conectados a la red en cualquier lugar al que vayamos, tanto en hogares, como en empresas, talleres, etc. todo esto ha sido gracias al avance que ha tenido el IoT en estos últimos años, pero estas tecnologías no pararán de avanzar y de mejorar.

Hace algunos años el adquirir cualquiera de estos dispositivos del IoT requería de una inversión considerable y en algunos casos los usuarios no veían la razón para usarlos, pero conforme fue avanzando el tiempo se fue aumentando el interés hacia estos dispositivos gracias a la ayuda que representa para realizar actividades cotidianas y junto con el avance de la tecnología es más fácil encontrar dispositivos a un precio más accesible y hasta es posible que las personas logren crear dispositivos propios gracias a la información y documentación que se puede encontrar en internet.

Considerando el uso actual del IoT para tareas cotidianas, se espera que en el futuro se incremente la tecnología y la capacidad de realizar tareas con un nivel mayor de complejidad, esto gracias a que en el futuro los sensores usados actualmente serán mucho más eficientes y la programación de la IA con la que se

controlan algunos dispositivos será mejor y podrá utilizarse para tareas más complejas.

Conforme va avanzando el tiempo aumenta la probabilidad de que se agreguen nuevos dispositivos que utilicen el IoT para poder controlar y/o realizar actividades que faciliten las actividades humanas actuales, por lo que también se deberá de considerar que varios dispositivos se puedan comunicar entre sí para lograr que todas estas actividades se realicen de la mejor manera y esto se podrá utilizar no solo para la realización de actividades sencillas, también para actividades más complejas dependiendo de la capacidad que tengan dichos dispositivos para procesar la información.

8. Conclusiones

El uso del IoT es de mucha utilidad para las actividades humanas y sabemos que para que este funcione de la mejor manera es necesario que utilice información que en algunos casos es confidencial, por lo que es de suma importancia que al mismo tiempo que va creciendo esta área de IoT, crezca de la mano con el área de seguridad de toda esta información.

Es muy probable que en el futuro podamos ver una gran variedad de dispositivos de este tipo los cuales nos ayuden a resolver diferentes tipos de tareas y se espera que la tecnología tenga la capacidad de servirnos como apoyo en tareas mucho más complejas, pero algo que consideramos muy importante que está a su vez muy relacionado con este tema es que todas estas herramientas tienen como objetivo el facilitar tareas para el ser humano, más no sustituir al ser humano, por lo que es necesario que el usuario tenga el control sobre las herramientas y que en ningún momento sea al revés.

9. Referencias

- ❖ Spicer, D. (2016). THE ECHO IV HOME COMPUTER: 50 YEARS LATER. septiembre 5, 2022, de Computer History Museum Recuperado de: <https://computerhistory.org/blog/the-echo-iv-home-computer-50-years-later/>
- ❖ Recuero, P.. (2020). Breve historia de Internet de las cosas (IoT). septiembre 5, 2022, de Telefónica Tech Recuperado de: <https://empresas.blogthinkbig.com/breve-historia-de-internet-de-las-cosas-iot/>
- ❖ Universidad Internacional de la Rioja. (2022). Ingeniero IoT: el profesional que convierte la ciencia ficción en realidad. septiembre 20, 2022, de UNIR.NET Recuperado de: <https://www.unir.net/ingenieria/revista/ingeniero-iot/>
- ❖ Anónimo. (2015). Domótica: apps para controlar tu casa con un dedo. septiembre 6, 2022, de INFORMACIÓN.es Recuperado de: <https://www.informacion.es/vida-y-estilo/decoracion/2015/11/13/domotica-apps-controlar-casa-dedo-6264579.html>
- ❖ Philips. (2022). Philips Hue Apps oficiales. septiembre 6, 2022, Philips. Recuperado de: <https://www.philips-hue.com/es-mx/explore-hue/apps>
- ❖ Philips. (2022). Cómo funciona Philips Hue. septiembre 6, 2022, Philips. Recuperado de: <https://www.philips-hue.com/es-mx/explore-hue/how-it-works>
- ❖ Apple. (2022). En casa te hacen caso. septiembre 6, 2022, Apple. Recuperado de: <https://www.apple.com/mx/ios/home/>
- ❖ El Internet de las cosas (IOT): el futuro de la interconectividad. (2022). septiembre 7, 2022, Lenovo Tech Today México. Recuperado de: <https://techtoday.lenovo.com/mx/es/solutions/smb/el-internet-de-las-cosas-iot-el-futuro-de-la-interconectividad>

❖ *El futuro del IOT y la revolución de los objetos conectados.* (2020).

septiembre 7, 2022, RedNew. Recuperado de:

<https://rednew.es/futuro-iot-objetos-conectados/>