

**Consumo de ancho de banda en internet
de las cosas en las conexiones doméstica**

**Internet of Things bandwidth
consumption in home connections**

Limber Cruz Briones-Velez¹
Instituto Superior Tecnológico Portoviejo - Ecuador
limber.briones@itsup.edu.ec

Kenny Orlando Suasti-Alcivar²
Instituto Superior Tecnológico Portoviejo - Ecuador
orlando.suasti@itsup.edu.ec

doi.org/10.33386/593dp.2024.3.2395

V9-N3 (may-jun) 2024, pp 852-861 | Recibido: 28 de febrero del 2024 - Aceptado: 08 de abril del 2024 (2 ronda rev.)

1 ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-4315-9534>

2 ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0169-920X>

Cómo citar este artículo en norma APA:

Briones-Velez, L., Suasti-Alcivar, K., (2024). Consumo de ancho de banda en internet de las cosas en las conexiones domésticas. 593 Digital Publisher CEIT, 9(3), 852-861, <https://doi.org/10.33386/593dp.2024.3.2395>

Descargar para Mendeley y Zotero

RESUMEN

Los avances acelerados en tecnologías de la información nos hacen que vivamos una de las más grandes revoluciones de la historia denominada Internet de las cosas (IoT). La gran variedad de sensores y cosas inteligentes conectadas en cualquier red, el cual permite a los usuarios conectar miles de millones de máquinas inteligentes e intercambiar información, monitorear y controlar servicios, como sistemas de automatización del hogar interconectados, atención médica, agricultura, monitoreo de seguridad, redes eléctricas o servicios críticos. Muchos de estos dispositivos tienen un consumo del ancho de banda del plan de datos de internet cuando estamos en redes doméstica, lo que en situaciones al no contar con un plan de datos de internet que pueda satisfacer las necesidades de todos los dispositivos este cause molestia dentro de los miembros del hogar. El objetivo de la investigación es determinar el conocimiento del consumo del ancho de banda en internet de las cosas en las conexiones domésticas. El desconocimiento de las personas sobre los dispositivos tiene un consumo del servicio de internet lo que hace que se instalen dispositivos a la conexión domestica llevando a un consumo superior del servicio de internet. Se realiza una encuesta a las personas de la ciudad de Portoviejo para determinar el conocimiento sobre el consumo de internet en los dispositivos que se utilizan en internet de las cosas en sus hogares. Dando a conocer así sobre que los dispositivos que se utilizan en internet de las cosas tienen un consumo del servicio de internet y que se puede escoger un plan de datos adecuado a las necesidades que se tiene en el hogar.

Palabras claves: internet de las cosas, consumo, dispositivos, conexión, tecnologías

ABSTRACT

Accelerated advances in information technologies mean that we are experiencing one of the greatest revolutions in history called the Internet of Things (IoT). The wide variety of sensors and smart things connected on any network, which allows users to connect billions of smart machines and exchange information, monitor and control services, such as interconnected home automation systems, healthcare, agriculture, monitoring security, electrical networks or critical services. Many of these devices consume the bandwidth of the internet data plan when we are on home networks, which in situations of not having an internet data plan that can satisfy the needs of all the devices causes annoyance within of household members. The objective of the research is to determine the knowledge of bandwidth consumption in the Internet of Things in home connections. People's lack of knowledge about the devices has a consumption of the Internet service, which causes devices to be installed on the home connection, leading to a higher consumption of the Internet service. A survey is carried out on people in the city of Portoviejo to determine knowledge about Internet consumption on the devices that are used in the Internet of Things in their homes. Thus making known that the devices used in the Internet of Things have a consumption of the Internet service and that you can choose a data plan appropriate to the needs you have at home.

Keywords: internet of things, consumption, devices, connection, technologies

Introducción

En la actualidad con el mundo interconectado mediante el internet se están empleando diferentes dispositivos para el control, registro y facilidad en el diario vivir del ser humano. El Internet de las cosas tiene un amplio impacto en la vida y el trabajo de las personas. “La Internet de las cosas (IoT) describe la red de objetos físicos (“cosas”) que llevan incorporados sensores, software y otras tecnologías con el fin de conectarse e intercambiar datos con otros dispositivos y sistemas a través de Internet” (ORACLE, 2021).

(Kaspersky, 2024) define la Internet de las cosas, o IoT, por sus siglas en inglés, es un sistema de dispositivos electrónicos interconectados que puede recopilar y transferir datos a través de una red inalámbrica sin intervención de personas. Engloba mucho más que las computadoras portátiles y los teléfonos inteligentes: casi cualquier cosa con un interruptor de encendido y apagado puede potencialmente conectarse a Internet, lo que la convierte en parte de la IoT. Por ejemplo, una “cosa” en la Internet de las cosas podría ser una persona con un implante de monitorización cardíaca, una cámara que transmita en directo las imágenes de animales salvajes en aguas costeras o un auto con sensores incorporados para alertar al conductor de posibles riesgos. Básicamente, cualquier objeto al que se le pueda asignar una dirección de Protocolo de Internet (IP) y pueda transferir datos a través de una red, puede ser parte de la Internet de las cosas.

Para (RedHat, 2023) el Internet de las cosas (IoT) es el proceso que permite conectar los elementos físicos cotidianos al Internet: desde los objetos domésticos comunes, como las bombillas de luz, hasta los recursos para la atención de la salud, como los dispositivos médicos; las prendas y los accesorios personales inteligentes; e incluso los sistemas de las ciudades inteligentes. Los dispositivos del IoT que se encuentran dentro de esos objetos físicos suelen pertenecer a una de estas dos categorías: son interruptores (es decir, envían las instrucciones a un objeto) o son sensores (recopilan los datos

y los envían a otro lugar). En los hogares cada día se instalan nuevos dispositivos a la conexión doméstica lo que ayuda a facilitar la vida como encender o apagar las luces desde el dispositivo móvil o con un asistente virtual, abrir o cerrar una puerta o una ventana, el control de temperatura y humedad en los cuartos, la detección de humo que envía una alarma al dispositivo móvil, las cámaras de seguridad que ayudan muchos en la videovigilancia, todo esta conectado al internet a través de los distintos proveedores del este servicio.

En las distintas labores (García Munguía et al., 2020) describe que las máquinas permiten que se encarguen de las tareas más pesadas, se hagan cargo de tareas tediosas y hagan la vida más saludable, productiva y cómoda, sin la necesidad de estar presente en el lugar donde esta instalados las maquinas, accediendo a través del internet. Mientras que (Rodríguez Gómez, Internet de las cosas, salud pública y pandemias, 2022) refiere que los dispositivos conectados podrían cambiar toda la rutina diaria, con el uso de los diferentes sensores para el monitoreo de nuestro estado de salud. Los avances de la tecnología con los diferentes sensores y sistemas de monitoreos contribuyen a una ayuda en los estados de salud de las personas o animales, permitiendo así la detección de alteraciones en la salud. Al estar conectado al internet los distintos sensores dan la oportunidad de saber a los familiares que no se encuentren en el hogar saber la situación que está sucediendo en casa.

El Internet de las cosas (IoT) está transformando rápidamente las industrias, las comunidades y nuestra vida cotidiana. (KINZA et al., 2020). Expone que esta tecnología nos está permitiendo avanzar en muchos campos de trabajo permitiendo modificar, simplificar y ejecutar nuevas maneras de llevar a cabo las tareas de manera más eficiente y con menos esfuerzo.

Para la actualidad (Laverde Mena y Laverde Mena, 2021) detallan que los avances tecnológicos han demostrado que la automatización de labores agrícolas mejora la calidad y productividad de sus cultivos,

llevando el control y monitoreo que los diferentes sensores envían. Para (Ramos Valencia et al., 2021) las oportunidades son infinitas en el mundo del Internet de las cosas. Si tenemos diferentes dispositivos como focos, interruptores, tomacorriente, sensores y cámaras conectados a Internet, se hace fácil su ubicación e identificación, saber si el dispositivo está encendido o apagado en cualquier instante nos resulta sencillo sin estar dentro del hogar.

En los hogares se tendría conexión a internet gracias al plan de datos contratado con su propia dirección IP que depende del proveedor de Internet. (Sanmartín Mendoza et al., 2016) indica que en Latinoamérica existen muchos proveedores de Internet, pero entre los más reconocidos podemos citar a Claro, CNT y Telefónica.

Para (Infante Moroa et al., 2020). “La tecnología es una respuesta al deseo del hombre de transformar el medio y mejorar su calidad de vida”. (Salinas Anaya et al., 2022) acierta diciendo que a diferencia de la ciencia que busca el conocimiento, pero no genera productos, la tecnología si los genera, relacionando los conocimientos y técnicas desarrolladas que se utilizan de manera organizada con el fin de satisfacer alguna necesidad a lo largo el tiempo. Así mismo (Ávila Camacho y Moreno Villalbab, 2023) indica que actualmente se han conseguido multitud de productos tecnológicos que antes eran difíciles de imaginar, pero hoy en día, forman parte de nuestra vida cotidiana. Podemos decir que la tecnología está teniendo un gran impacto en el ser humano a nivel general y ha cambiado nuestra forma de percibir y de vivir la vida.

Para (Ballejos, 2024) el consumo de ancho de banda es la terminología utilizada para describir la cantidad total de datos que se han transferido de un punto a otro dentro de una red, durante un periodo de tiempo determinado. Puede ser en cuestión de segundos, minutos o incluso horas. La velocidad a la que se produce esta transferencia de datos suele cuantificarse en bits por segundo (bps), kilobits por segundo (Kbps) o incluso unidades superiores como

megabits por segundo (Mbps) y gigabits por segundo (Gbps).

La conexión de los diferentes dispositivos que se utilizan en Internet de las cosas tiene un consumo del ancho de banda del internet que llega a los hogares, lo que implica que se tenga que adquirir un plan de datos o conexión a internet que pueda satisfacer las necesidades de los diferentes dispositivos, así como la navegación diaria y en la mayoría de los casos nosotros los usuarios desconocemos el consumo del internet de los diferentes dispositivos.

Material y Métodos

El presente trabajo de investigación es de enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo ya que se demostró mediante resultados con la elaboración de cuadros y gráficos estadísticos, para poder determinar el conocimiento de las personas sobre el consumo del ancho de banda en internet de las cosas en las conexiones doméstica.

El instrumento utilizado en la investigación fue una encuesta vía Google Forms de manera online haciendo posible acercarnos a los habitantes de la ciudad de Portoviejo con consentimiento informado y de manera voluntaria con estricta confidencialidad. Para conocer cuáles son los dispositivos de internet de las cosas que están utilizando en las conexiones doméstica y están conectado al servicio de internet, como también el grado de satisfacción de las personas con el uso de los dispositivos en internet de las cosas, y el plan de datos contratado para recibir internet.

Resultados

Dentro de la encuesta realizada a las personas de la ciudad de Portoviejo tenemos reflejados los siguientes resultados:

Tabla 1:
Dispositivos en el hogar conectado a internet.

Dispositivos	Numero de encuestado	Porcentajes
Alarmas automatizadas	40	0.40
Sensor de humo	8	0.08
Sirena Electrónica programable	18	0.18
Focos, tomacorriente	64	0.64
Cámaras de video vigilancia	70	0.70
Sensor de movimiento	48	0.48
Sensores puertas	40	0.40
Total	100	

Figura 1
Dispositivos en el hogar conectado a internet.

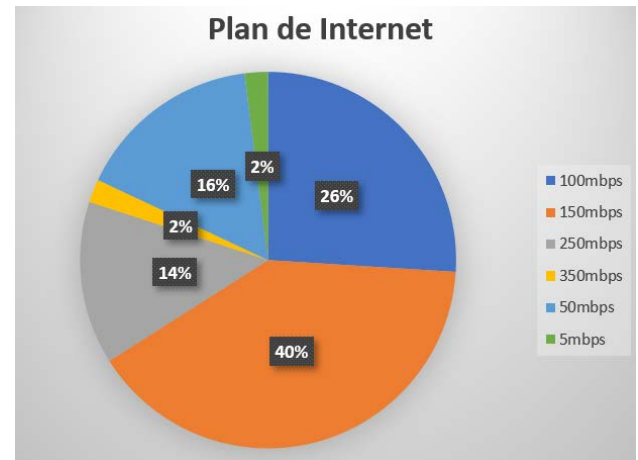


En la figura 1, se observa entre los dispositivos de internet de las cosas que el 70% de las personas utilizan cámaras de video vigilancia, el 64% focos y tomacorriente, un 48% sensor de movimiento, el 40% sensor de puerta y alarma automatizada, un 18% sirena electrónica programable y un 8% sensor de humo.

Tabla 2
Megas contratado en el hogar.

Megas	Numero de encuestado	Porcentajes
100mbps	26	0.26
150mbps	40	0.40
250mbps	14	0.14
350mbps	2	0.02
50mbps	16	0.16
5mbps	2	0.02
Total	100	

Figura 2
Megas contratado en el hogar.

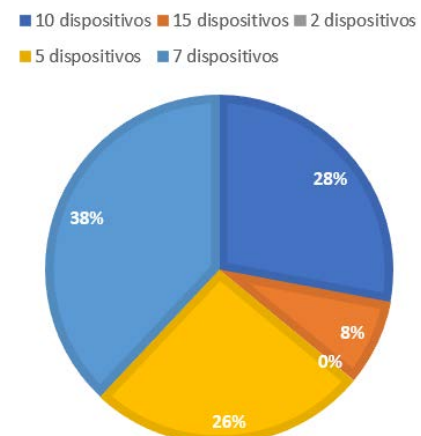


En la figura 2, se observa entre los planes de internet tenemos que el 40% de personas tienen 150mbps contratados en el hogar, el 26% contrata 100mbps, el 16% tiene 50mbps, el 14% 250mbps y un 2% 350mbps y 5mbps.

Tabla 3
Dispositivos conectados al internet.

Cantidad	Numero de encuestado	Porcentajes
10 dispositivos	28	0.28
15 dispositivos	8	0.08
2 dispositivos	0	0.00
5 dispositivos	26	0.26
7 dispositivos	38	0.38
Total	100	

Figura 3
Dispositivos conectados al internet.

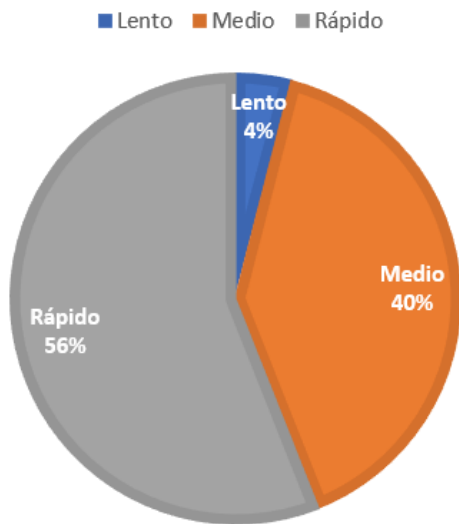


En la figura 3, se observa que la cantidad de dispositivos conectado en la red domestica el 38% de las personas conectan 7 dispositivos, el 28% 10 dispositivos, el 26% 5 dispositivos y el 8% 15 dispositivos.

Tabla 4
Velocidad del internet.

Velocidad del internet	Numero de encuestado	Porcentajes
Lento	4	0.04
Medio	40	0.40
Rápido	56	0.56
Total	100	

Figura 4
Velocidad del internet.



En la figura 4, se observa que el 56% de las personas siente el internet rápido, el 40% con una velocidad media y un 4% lento.

Tabla 5
Ancho de banda para conectarse a internet.

Categoría	Numero de encuestado	Porcentajes
Mas o menos	22	0.22
No	78	0.78
Si	0	0.00
Total	100	

Figura 5
Ancho de banda para conectarse a internet.

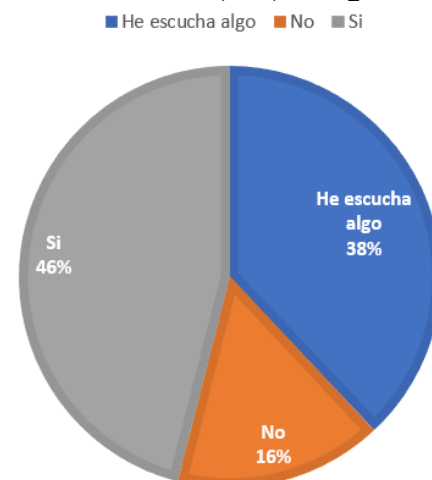


En la figura 5, se observa que las personas no conocen sobre el ancho de banda, el 22% dicen conocer algo respecto al tema y el 78% de las personas tienen el desconocimiento.

Tabla 6
Internet de las cosas (IoT) o hogar inteligente.

Categoría	Numero de encuestado	Porcentajes
He escucha algo	38	0.38
No	16	0.16
Si	46	0.46
Total	100	

Figura 6
Internet de las cosas (IoT) o hogar inteligente

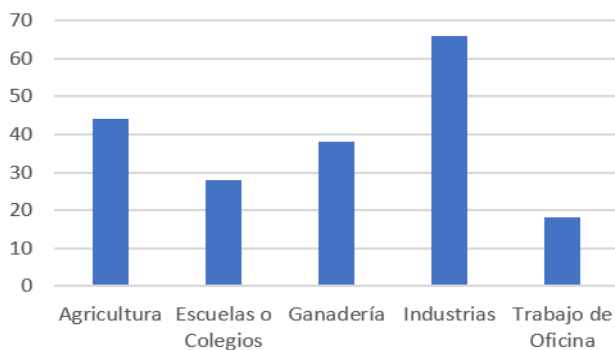


En la figura 6, se observa que el 46% de las personas tiene conocimiento sobre internet de las cosas, un 38% ha escuchado algo y el 16% no tiene conocimiento.

Tabla 7
Otros lugares como un hogar inteligente.

Categoría	Numero de encuestado	Porcentajes
Agricultura	44	0.44
Escuelas o Colegios	28	0.28
Ganadería	38	0.38
Industrias	66	0.66
Trabajo de Oficina	18	0.18
Total	100	

Figura 7
Otros lugares como un hogar inteligente.

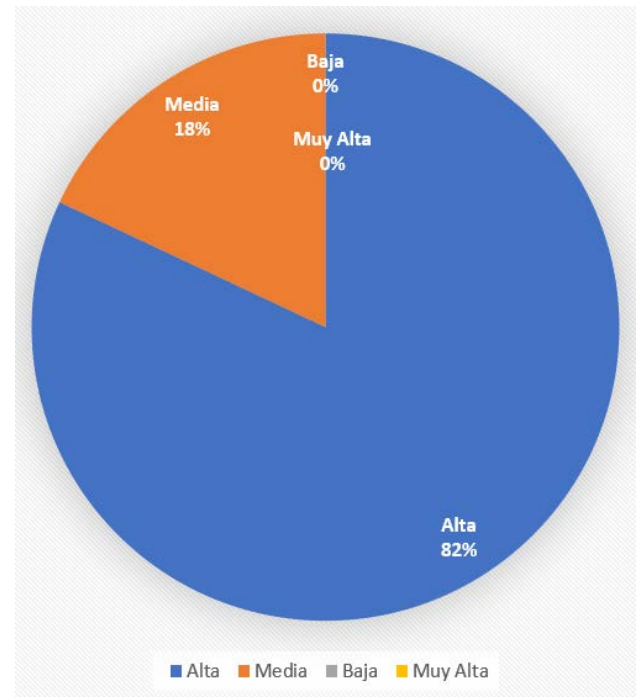


En la figura 7, se observa que el 66% de las personas dicen que en las industrias, el 44% dicen que en la agricultura, el 38% en la ganadería, el 28% que se puede en las escuelas o colegios y el 18% en trabajos de oficina.

Tabla 8
Dispositivos conectados en el hogar.

Categoría	Numero de encuestado	Porcentajes
Alta	82	0.82
Media	18	0.18
Baja	0	0.00
Muy Alta	0	0.00
Total	100	

Figura 8
Dispositivos conectados en el hogar.

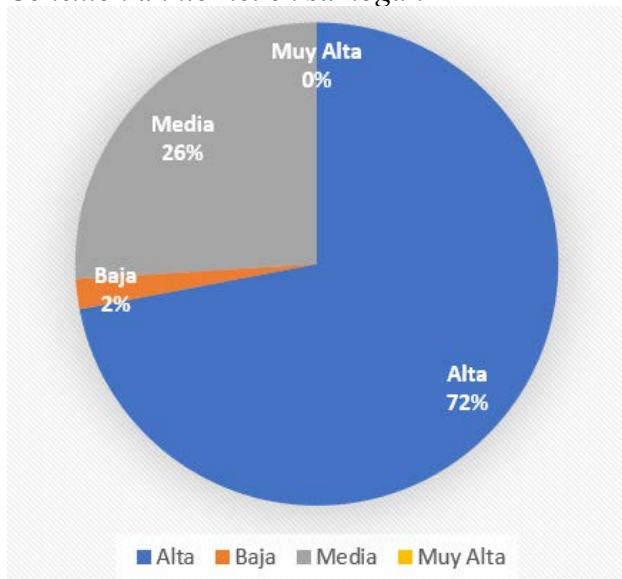


En la figura 8, se observa que el 82% de las personas siente alta la satisfacción de los dispositivos conectados y el 18% de las personas siente media la satisfacción.

Tabla 9
Conexión a internet en su hogar.

Categoría	Numero de encuestado	Porcentajes
Alta	72	0.72
Baja	2	0.02
Media	26	0.26
Muy Alta	0	0.00
Total	100	

Figura 9
Conexión a internet en su hogar.

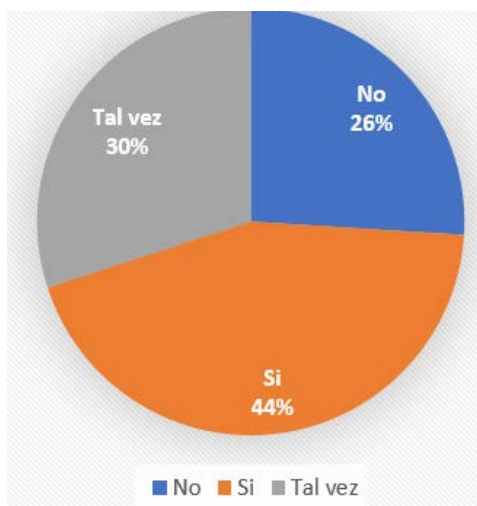


En la figura 9, se observa que el 72% de las personas siente alta la conexión del internet, el 26% de las personas siente media la conexión del internet y un 2% de las personas siente baja la conexión del internet.

Tabla 10
Aumentar su plan de internet.

Categoría	Numero de encuestado	Porcentajes
No	26	0.26
Si	44	0.44
Tal vez	30	0.30
Total	100	

Figura 10
Aumentar su plan de internet.



En la figura 10, se observa que el 44% siente la necesidad de aumentar el plan de internet con el aumento de dispositivos conectados a la red, el 30% dice que tal vez necesite aumentar el plan de internet con el aumento de dispositivos conectados a la red y el 26% de las personas no siente la necesidad del aumento del plan de internet.

En resumen, aunque muchas personas están utilizando los dispositivos de internet de las cosas aun se desconoce el termino y mucho mas el consumo de ancho de banda en la conexión doméstica, también la elección del proveedor de internet con sus planes de datos influye en la decisión de utilizar mas dispositivos con sensores en los hogares, en su mayoría las personas tienen la idea de que el termino internet de las cosas es para las industrias o empresas.

Discusión

Con el avance tecnológico (Rivera Zapata et al., 2020) refiere que en Ecuador todavía tiene un camino importante por delante en el fortalecimiento de su sector de conectividad digital que está visualizando el mundo, Internet de las Cosas ya es más que un concepto, es una herramienta que está siendo parte fundamental en el día a día de cada uno de los seres humano por lo que nos ayuda a desarrollar actividades de una forma mucho más ágil y automatizada (Figuroa Castillo et al., 2022). La encuesta realizada en la ciudad de Portoviejo demuestra que aún falta el conocimiento sobre la tecnología y sobre los dispositivos vinculados en torno al internet de las cosas, la mayor parte de los dispositivos en internet de las cosas en el hogar se conectan mediante las redes Wi-Fi IEEE 802.11 en la banda de 2,4 GHz.

Entre los dispositivos que más se reflejaron en la encuesta sobre su uso tenemos las cámaras de videovigilancia, focos y tomacorriente, sensores de movimiento, puertas o de humo. Muchos dispositivos se conecten a la conexión doméstica al mismo tiempo hacen que se utilice el servicio de internet, mientras el plan de datos contratados no sea lo suficiente para que estén todos los dispositivos con internet hacen

que el grado de satisfacción no sea alto o esté en un nivel medio el internet de las cosas no estará implementado en la mayoría de los hogares.

El internet de las cosas está ganando mucha popularidad a nivel mundial, a pesar de eso hace falta información en los hogares para que puedan utilizar más dispositivos de internet de las cosas conectados al internet, como son los sensores de movimiento, sensores en las puerta y ventanas, sensores de humo, cámaras de videovigilancia, sistema de alarma. Así como estar atentos al consumo del ancho de banda de los dispositivos que están conectado en la red doméstica para poner tener un hogar inteligente y que el internet en el hogar no se vea reducido o lento. (Salinas Anaya et al., El impacto del internet de todas las cosas (IoT) en la vida cotidiana, 2022) concluye lo que es un hecho es que un país inteligente mejora la vida de todos los ciudadanos; crea mayores oportunidades para las personas, empresas de todos los tamaños; y construye un gobierno que usa la tecnología para aportar mejor a las necesidades de los ciudadanos.

Podemos decir que el internet de las Cosas está teniendo un gran impacto en el ser humano a nivel general y ha cambiado nuestra forma de percibir y de vivir la vida, puede hacer posible una mejor calidad de vida para las personas ya que posibilita gracias al acceso de los dispositivos mediante el internet como esta nuestro hogar.

Referencias

- Ávila Camacho, F. J., y Moreno Villalbab, L. M. (2023). Internet de las Cosas (IoT) Retos para las Empresas en la era de la Industria 4.0. *Publicación Semestral Pädi*, 10(20), 10-16. <https://doi.org/10.29057/icbi.v10i20.9516>
- Ballejos, L. (1 de Febrero de 2024). *NinjaOne*. NinjaOne: <https://www.ninjaone.com/es/it-hub/it-service-management/consumo-de-ancho-de-banda/#:~:text=El%20consumo%20de%20ancho%20de%20banda%20es%20la%20terminolog%C3%ADa%20utilizada,segundos%2C%20minutos%20o%20incluso%20horas.>
- Becerra Sánchez, L. Y. (2019). Internet de las cosas para el cuidado de la salud. *Entre Ciencia e Ingeniería*, 13(26), 7-8. <https://doi.org/10.31908/19098367.1167>
- Figueroa Castillo, V. A., Barreto Pin, J. X., Chóez Calle, J. E., y Villacreses Parrales, C. A. (2022). Internet de las cosas y la ética en la manipulación de datos. *Journal TechInnovation*, 1(1), 55-65. <https://doi.org/10.47230/journal.techinnovation.v1.n1.2022.55-65>
- García Munguía, M., Molina Ruíz, H. D., Cornejo Velázquez, M., Moreno Gutiérrez, S. S., y Alvarado Reséndiz, J. L. (2020). Internet de las cosas. *TEPEXI Boletín Científico De La Escuela Superior Tepeji Del Río*, 7(14), 46-51. <https://doi.org/10.29057/estr.v7i14.5698>
- Infante Moroa, A., Infante Morob, J. C., y Julia, G. P. (2020). Las posibilidades de empleo del Internet de las Cosas en el sector hotelero y sus necesidades formativas. *Education in the Knowledge Society*, 7, 1-14. <https://doi.org/10.14201/eks.222643>
- Kaspersky. (2024). *Kaspersky*. Kaspersky: <https://latam.kaspersky.com/resource-center/definitions/what-is-iot>
- KINZA, S., BILAL, A. K., FARAH, S., SAMMEER, Q., y MUHAMMAD, M. (2020). Internet of Things (IoT) for Next-Generation Smart Systems: A Review of Current Challenges, Future Trends and Prospects for Emerging 5G-IoT Scenarios. *IEEE Access*, 8, 23022-23041. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2970118>
- Laverde Mena, J. A., y Laverde Mena, C. G. (2021). Internet de las cosas aplicado en la agricultura ecuatoriana: Una propuesta para sistemas de riego. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v8i2.2542>
- ORACLE. (2021). *ORACLE*. ORACLE Web site: <https://www.oracle.com/co/internet-of-things/what-is-iot/>

- Pereira, R., de Souza, C., Patino, D., y Lata, J. (2022). Plataforma de enseñanza a distancia de microcontroladores e internet de las cosas. *Ingenius, Revista de Ciencia y Tecnología*(28), 53-62. <https://doi.org/10.17163/ings.n28.2022.05>
- Ramírez Supe, D. S., Zurita Meza, E. d., y Galora Silva, F. J. (2022). Analizando Internet de las Cosas y la nube informática. *REVISTA ODIGOS*, 3(1), 89-103. <https://doi.org/10.35290/ro.v3n1.2022.535>
- Ramos Valencia, M. V., Salazar Cazco, S. A., Díaz León, J. G., y Rivadeneira Romero, J. A. (2021). Análisis de la reducción del consumo de ancho de banda de un ISP mediante el estudio de Servidor Web Proxy Cache. *AlfaPublicaciones*, 3(3.2), 95–111. <https://doi.org/10.33262/ap.v3i3.2.112>
- RedHat. (20 de Enero de 2023). *Red Hat*. Red Hat: <https://www.redhat.com/es/topics/internet-of-things/what-is-iot>
- Rivera Zapata, C., Iglesias Rodríguez, E., y García Zaballos, A. (2020). *Estado actual de las telecomunicaciones y la banda ancha en Ecuador*. Banco Interamericano de Desarrollo. [https://doi.org/\(CC-IGO 3.0 BY-NC-ND\)](https://doi.org/(CC-IGO 3.0 BY-NC-ND))
- Rodríguez Gómez, R. (2019). Internet de las cosas: Futuro y desafío para la epidemiología y la salud pública. *Universidad y Salud*, 21(3), 253-260. <https://doi.org/10.22267/rus.192103.162>
- Rodríguez Gómez, R. (2022). Internet de las cosas, salud pública y pandemias. *Salud Uninorte*, 38(1), 240-253. <https://doi.org/10.14482/sun.38.1.614.4>
- Salinas Anaya, Y. D., Galván Rodríguez, D. G., Guzmán Prince, I., y 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. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i2.1959
- Salinas Anaya, Y. D., Galván Rodríguez, D. G., Guzmán Prince, I., y 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. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i2.1959
- Sanmartín Mendoza, P., Ávila Hernández, K., Vilora Núñez, C., y Jabba Molinares, D. (2016). Internet de las cosas y la salud centrada en el hogar. *Salud Uninorte*, 32(2), 337-351. <https://doi.org/10.14482/sun.32.2.8954>