

Solución a un problema medioambiental a través de IoT

Brandon Arian Martínez Orta A01367713

Rodrigo Garza Villanueva A01177586

Jose Gustavo Buenaventura Carreón A01570891

Jorge Del Barco Garza A01284234

Joaquín Arturo Beltrán López A00827019

Tecnológico de Monterrey

Campus Monterrey

Solución a un problema medioambiental a través de IoT

El Internet de las Cosas hoy en día lo podemos encontrar en muchos procesos cotidianos, los cuales nos pueden llegar a facilitar la vida. Desde lo que es el prender las luces en una recamara automáticamente cuando hay movimiento, hasta procesos más complejos en fábricas lo es el medir en tiempo real el tamaño de los aguacates para su clasificación.

Como menciona González-Briones (2017) los beneficios que nos aporta tener todos los dispositivos conectados son muy variados; desde la agilización de tareas de la vida cotidiana, hasta el incremento de la productividad en grandes industrias. Así, este concepto puede ser aplicado en cuestiones de medio ambiente, para la adquisición de datos de estos entornos mencionados, y que puedan ser empleados en el desarrollo de ciudades inteligentes, en la mejora de cultivos, control de plagas entre otros. Estos beneficios son debidos a la obtención de la gran cantidad de datos que nos brindan los sensores, sin embargo, no serán posibles si es que no se realiza nada con los mismos, donde será importante contar con algún tipo de actuador para poder actuar respecto a los mismos.

Así, el Internet de las Cosas nos puede brindar soluciones en muchos ámbitos, y es que este mismo nos brinda la posibilidad de recopilar una gran cantidad de datos

a través de este documento se describirá una investigación breve acerca del Internet de las Cosas, algunas ideas respecto a las soluciones posibles y se propondrá una solución respecto al área medioambiental, la cual utilice los dispositivos pertenecientes al Internet de las Cosas.

Marco teórico

En primera instancia, encontramos importante definir el término que se estará utilizando como Internet de las Cosas, que para este caso es aquel proceso el cual permite conectar elementos físicos cotidianos al internet.

Hablar del desarrollo del Internet de las Cosas, nos remonta al momento en el cual se origina el internet en sí. Comenzó en 1982 conectando una máquina expendedora al ARPANET de la universidad de Carnegie Mellon. En 1989 se inventa World Wide Web por Tim Berners-Lee. En 1990 se conecta la primera tostadora a internet. En 1999 Kevin Ashton adopta el término de IoT de manera oficial. En 2005, la ONU publicó un reporte donde se discute el impacto de esta nueva tecnología. En 2008 se da la primera convención de IoT en Zurich. En 2011, Cisco calcula que hay más dispositivos conectados a la red que personas en el mundo.

hoy en día el hablar de IoT es más común ya que se nos encontramos en un mundo en el cual muchas de las cosas están conectadas entre sí almacenando nuestra información.

Todo esto, ha sido posible gracias al desarrollo de procesadores integrados cada vez más miniaturizados, donde explica Holler (2014) como es que ha sucedido este proceso y de que se componen los mismos:

El procesamiento integrado hoy en día se ha desarrollado de manera significativa, no solamente hacia mayores capacidades y velocidad de procesamiento, sino también permitiendo que las aplicaciones más pequeñas funcionen en ellos. El mercado ha crecido para estos dispositivos en cuestiones de reducir la escala, permitiendo microcontroladores de 8, 16 y 32 bits con un chip RAM y memoria flash, capacidades de entrada y salida de dispositivos y soluciones integradas en pequeños *System-On-a-Chip*. (Holler, 2014, traducido del inglés)

Habiendo contextualizado, respecto a lo que es el IoT para desarrollar soluciones medioambientales, encontramos que una de las áreas más interesantes en las que se puede implementar es en la creación de ciudades inteligentes y más sostenibles, esto, a través de la recopilación de datos que permitan ver el flujo de actividades de esta, permitiendo generar un mejor tráfico el cual reduce las emisiones de carbono de los vehículos.

Así, en una ciudad hay muchos tipos de sensores que pueden llegar permitirnos tener actuadores que reduzcan el impacto ambiental, como bien lo menciona Uribe (2021), como lo

son detectores de fuego en los bosques, monitorización de agua potable, medidores de contaminación, etc.

Este tipo de sensores nos pueden brindar información para determinar que acciones tomar respecto a distintas situaciones, donde hay ejemplos más claros de que hacer cuando se trata del detector de incendios en un bosque, así como unos que constan de mayor complejidad cuando se trata de analizar los datos recopilados respecto al movimiento en una ciudad.

Propuesta

Dicho todo lo anterior, consideramos un problema ambiental que se encontrará presente en nuestra comunidad, donde identificamos el problema de acumulación de basura a lo largo de la ciudad, lo cual disminuye la calidad de vida de los habitantes. Particularmente en Monterrey, 274 toneladas de basura, de acuerdo con el INEGI (2017), son tiradas en la calle, terrenos baldíos y otros lugares, contribuyendo así a la contaminación de la ciudad y sus alrededores.

Entre los problemas que influyen al problema presentado, es entre otros factores, la distribución de camiones recolectores de basura y en ocasiones la ausencia de estos. Así, los ciudadanos al acumular basura en sus casas, deciden dejarlos en las calles donde su basura es propensa a ataques de animales o condiciones climáticas que provocan más derroche de basura en las calles.

Así, considerando el Internet de las Cosas, se plantea la idea de Contenedores de Basura Inteligentes, los cuales pretenden y tienen como objetivo el poder tener un lugar más limpio ayudando e implementando algunos de los objetivos de la ODS.

Así bien los contenedores tendrán sensores, los cuales serán capaces de detectar qué tan lleno está cada contenedor de forma que te pueda decir que tal Contenedor solo tiene un 10% de basura pero cuando esté aproximadamente a un 90% de su capacidad máxima, que de inmediato se mande la notificación a los encargados de recoger la basura que tal contenedor está próximo a llenarse, los contenedores estarán en lugares estratégicos en la ciudad de Monterrey y estarán enlazados para que arroje al sistema todos los Contenedores que necesitan ser recogidos, pero de igual forma al estar enlazados pretendemos que el mismo sistema le dé a los recogedores una ruta, que se genere una ruta aleatoria y la más eficaz para poder recoger todos los contenedores de una forma más rápida y eficiente.

Todo esto ayuda y va de la mano con el Internet de las Cosas o IOT por sus siglas en inglés, para que los servicios públicos sean conectados y poder saber en qué aspectos se deben de destinar más recursos o implementar nuevas acciones para su mejoramiento, el IOT se usará en estos contenedores para que toda esa información sea guardada y se mejore en el ámbito de tener los lugares más limpios y libres de basura.

Referencias

Infanzon, A. (2015, November 19). *7 aplicaciones prácticas de IoT Que ya son Una realidad*. Forbes México. <https://www.forbes.com.mx/7-aplicaciones-practicas-de-iot-que-ya-son-una-realidad/>

Jan Holler, Vlasios Tsiatsis, Catherine Mulligan, Stamatis Karnouskos, Stefan Avesand, & David Boyle. (2014). *Internet of Things*. Academic Press.

Shein, E. (2021). A Battery-Free Internet of Things: The Internet of Things can thrive without hardwired or consumable power sources. *Communications of the ACM*, 64(7), 16–18. <https://doi-org.biblioteca-ils.tec.mx/10.1145/3464937>

TeachAhead. (2021, 15 de Febrero). *Evolution of Internet of things (IoT): Past, present and future*. <https://www.techaheadcorp.com/knowledge-center/evolution-of-iot/>

Uribe, I. (2021) *La tecnología IoT para conseguir objetivos medioambientales*. <https://secmotic.com/la-tecnologia-iot-para-conseguir-objetivos-medioambientales/>

Oracle. (n.d.). *¿Que es Internet of things (IoT)?* Oracle | Integrated Cloud Applications and Platform Services. <https://www.oracle.com/mx/internet-of-things/what-is-iot/>

Vermesan, O., & Friess, P. (Eds.). (2013). *Internet of things : Converging technologies for smart environments and integrated ecosystems*. ProQuest Ebook Central <https://ebookcentral.proquest.com>