

# Ciudades Inteligentes

González Macías, Erick.  
it@logicbus.com  
Logicbus SA de CV

*Resumen*— A medida que avanza las necesidades de la población, se generan soluciones para garantizar el bienestar, comodidad y en pocas palabras mejorar la calidad de vida de los habitantes, y es aquí donde aparecen nuevas tendencias como lo son las Ciudades Inteligentes, en este artículo abordaremos su significado así como la relación estrecha que se presenta con la automatización.

*Índice de Términos*— Automatización, es el conjunto de elementos o procesos informáticos, mecánicos y electromecánicos que operan con mínima o nula intervención del ser humano.

## I. INTRODUCCIÓN

La tecnología evoluciona exponencialmente, una de las ramas principales que ha estado creciendo, es la Automatización, teniendo ejemplos como lo son cuestiones cotidianas como el abrir un portón, tener siempre agua caliente y/o cuestiones sofisticadas como el llegar a casa y contar con la iluminación que a nosotros nos gusta, sonando la música preferida, pero aquí no paramos, existen la tendencia de tener mayor confort, ya que la suma del bienestar es también al momento de ir a nuestro trabajo, tengamos vías de acceso rápido, sabiendo de antemano donde estacionarnos para evitar perdida de tiempos, despreocuparnos de nuestros bienes, teniendo opciones de monitorearlos, este concepto se le empieza a denominar Ciudades Inteligentes.

Como parte del contenido desarrollado en base a la automatización de las ciudades inteligentes, hemos entrevistado al Director de la empresa Logicbus SA de CV el Ingeniero Blasioz Valenzuela, quien amablemente nos ha prestado de su valioso tiempo para responder algunas preguntas.

## II. ¿QUÉ SON LAS CIUDADES INTELIGENTES?

En general, una definición que le podemos dar a una Ciudad Inteligente, sería aquella ciudad en la cual se utilizan de forma intensiva las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), tanto para la creación, e incluso para el mejoramiento de cada uno de los componentes que conforman la ciudad.

Es decir, una Ciudad Inteligente, es considerada como tal cuando soluciones intensivas en TIC son parte de ella, de forma que tiende a desarrollar una gran capacidad para procesar y transformar información, capaz de crear y recopilar datos masivamente, para hacer mejores y más eficientes sus procesos y servicios. Abriendo la puerta a una mejor calidad de vida, basada en el uso de estos recursos.

Ahora bien, seguramente te estarás preguntando, cuáles son esas TIC de las cuales tanto se hace énfasis. Pues a continuación describiremos algunas, para que tengas una idea más clara.

## III. COMPONENTES DE LAS CIUDADES INTELIGENTES

### A. La industria automotriz

En las ciudades, la movilidad es de vital importancia, y más cuando las personas se deben trasladar a distancias extensas. Actualmente tenemos transporte que recorre distancias largas, pero aun con esto tenemos que trasladarnos de alguna manera de la terminal a nuestro lugar de destino, se tiene la posibilidad de tener nuestro propio vehículo, pero esto es beneficioso cuando no son horas pico, puesto que dentro de estos horarios se detiene el tránsito, se genera mayor contaminación y la calidad de vida no es la apropiada.

Una propuesta que se ha estado desarrollando es un coche urbano limpio y eficiente, que promete una movilidad personal a bajo costo, solucionando a

gran medida el transporte público [1].



Figura 1, Prototipo de Coche urbano

Este tipo de iniciativa se presenta en grandes Ciudades, en Guadalajara, Jalisco, se presenta este mismo concepto en las bicicletas compartida, en la cual mediante llaves electrónicas te dan acceso para poder utilizarla y posteriormente dejarla en otro punto de la ciudad dentro de un aparcadero, y solamente cobrarte el tiempo que utilizaste el producto.



Figura 2, Bicicletas de la Cd. De Guadalajara, Jalisco

En estos proyectos, la automatización es de suma importancia, debido a que para la comunicación de las terminales en donde podemos determinar cuándo inician y terminan el traslado, así como generar estadísticas de uso, otro aspecto que podríamos mencionar es la comunicación de las Bicicletas para la geolocalización. Así como estos, podríamos pensar en un sin número de beneficios que integrar a una solución automatizada.

## B. Estacionamientos Inteligentes

Hoy en día varias empresas de automatización, actualmente están trabajando en optimizar los estacionamientos inteligentes, este tipo de proyectos se puede desarrollar de varias formas, en este artículo expondremos una de ellas.

El estacionamiento inteligente, se conforma de un grupo de sensores, que estarán ubicados en los estacionamientos disponibles y estarán señalando si hay lugares libres o no, alimentados por una fuente de larga duración. La información se revela mediante un mapa, que envía la información mediante una aplicación móvil. De esta forma, la información de los sensores, se recopila mediante repetidores, los cuales a su vez están intercomunicados con un Gateway central, enviando la información al dispositivo móvil del lugar estacionamientos libres y su ubicación exacta en el mapa.



Figura 3, Estacionamientos inteligentes.

El Gateway, también podría estar subiendo la información a la nube, esto abriendo la posibilidad de generar estadísticas, así medir los lugares con mayor concurrencia, tomando decisiones de mejora.

Un aspecto importante es la forma de pago aceptando ya la posibilidad de monedas electrónicas y tarjeta de crédito, entre otros [2].

## C. Semáforos inteligentes

Otro aspecto a considerar es el tránsito, al momento de iniciar nuestro viaje utilizando los vehículos inteligentes sabiendo de antemano que utilizaremos un estacionamiento inteligente, el trayecto mejora pero aun seguiríamos retrasándonos derivado del tránsito.

Dado lo anterior, existen iniciativas e investigaciones que apuntan a una mejor alternativa del control del tráfico, esto abre paso a los semáforos inteligentes, este funciona dependiendo de la densidad de vehículos, tomando como los datos de entrada mediante cámaras web, y mediante alguna técnica de programación se determina la mejor opción para la duración del tiempo que tiene que esperar cada vehículo para pasar.

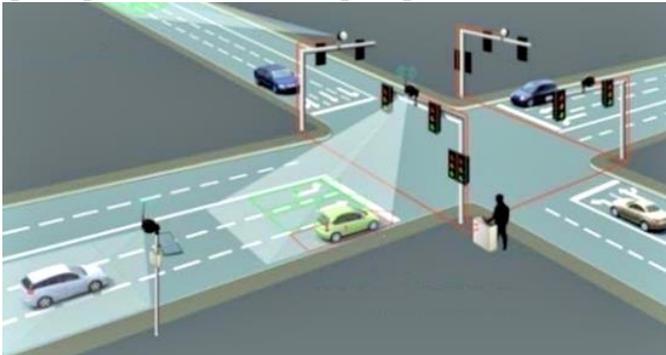


Figura 4, Semáforos inteligentes.

Este tipo de soluciones involucran no tan solo sensores y equipo óptico, sino programación avanzada y en algunos casos inteligencia artificial para poder reducir en la medida de lo posible tiempos de espera innecesarios [3].

#### D. Casas Inteligentes

Dentro de la evolución inteligente también abarca a las casas, y en este sector lo que se busca integrar en la mayoría de los casos es:

- Aumentar la seguridad.
- Incrementar el confort.
- Mejorar las comunicaciones.
- Facilitar el control integral de la casa
- Gestionar la energía, controlando su gasto y ahorrando dinero.
- Ofrecer nuevos servicios.

Antes de continuar avanzando con estos conceptos, explicaremos la diferencia de la “Domótica” y “TIC”:

*La palabra Domótica, viene del latín “domus” que significa casa o domicilio, y del griego “automática”, de donde deriva nuestra palabra “automatización”. Lo cierto es que este término genera confusión en la sociedad actual y se están barajando diferentes conceptos para definir, lo que en realidad llamamos la introducción de las Tecnologías de la Información y Comunicación*

*(TIC) en el hogar. Las tecnologías de las que hablamos a grandes rasgos se orientan a dos propósitos fundamentales: uno es la automatización de todas las acciones posibles que se puedan llevar a cabo en el hogar, y, el otro, es el de intercomunicar esas acciones entre sí y con el exterior.<sup>1</sup>*

Ambos términos están muy ligados entre sí, ya que podemos hablar también de IoT, que es darle internet a las cosas, y con esto intercomunicarlos para dar como resultado un comportamiento autónomo y automatizado. Por lo anterior, solo hablaremos de proyectos más relevantes o iniciativas que tenemos para desarrollar.



Figura 5, Casas inteligentes.

Parte de los equipos que podremos integrar en las soluciones es el control de automatizar:

- Las persianas.
- La iluminación.
- El sonido.
- El gas.
- Así como de seguridad:
  - Detectores de Presencia
  - Control Perimetral
  - Detectores de humo
  - Sensores de Inundación
- Proyectos enfocados al confort. En este apartado entran proyectos enfocados a internet de las cosas, y son muy específicos, por mencionar algunas ideas que en su momento pueden surgir son:
  - Control mediante una Aplicación o simplemente por auto aprendizaje,
  - una Máquina de café con internet, la cual realiza tu café al momento

<sup>1</sup> MATACHANA, Ethel García-S.; PEÑALVER, Francisco Javier Lopez. El estado del arte de la tecnología al servicio de la construcción. Informes de la Construcción, 2004, vol. 56, no 494, p. 19-26.

de despertarte.

- Un Refrigerador que se auto reabastece.
- Un baño que prepara las condiciones para el baño antes de levantarte.

Por lo anterior, podríamos generar muchas ideas para el confort, lo cierto es que en la actualidad existen proyectos en Guadalajara, Jalisco que ya se está implementando por lo menos la domótica, por mencionar alguno se encuentra Residencial Dos Puntas, la cual está integrando en los departamentos parte de la domótica para la comodidad de los inquilinos, así en las áreas comunes sistemas de audio automatizado mediante la acción de voz.<sup>2</sup>

### E. Edificios Inteligentes

Inmótica, que en si son edificios inteligentes, *El término edificio inteligente se puede entender como la interacción del consumidor o usuario, entonces un edificio inteligente presenta una característica que se interprete como inteligente ya sea anticipar las necesidades del usuario o el manejo eficiente de información.* [5]

Por lo anterior, esta rama se enfoca a dotar de técnicas de inteligencia artificial a los edificios corporativos, hoteles, edificios de gobierno, en general a lugares de concurrencia masiva, con la finalidad de contar con una calidad de trabajo.

A diferencia de la Domotica, que esta busca el confort y calidad de vida de una persona, la Inmótica busca la calidad y confort de trabajo de varias personas, es un poco más complejo y ambicioso.

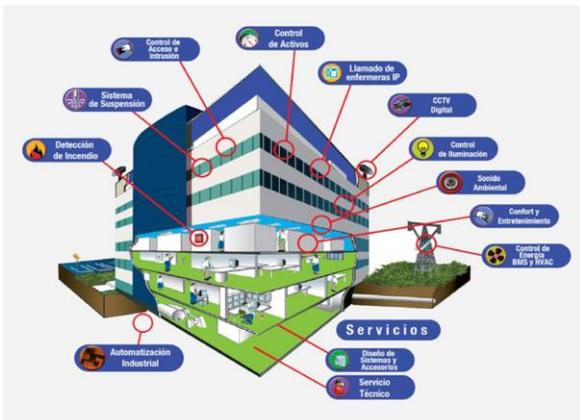


Figura 6, Edificios inteligentes.

En este caso, podríamos tomar las mismas características de lo que podemos automatizar una casa, pero con las adiciones:

- De control de acceso
- Sonido Ambiental
- CCTV
- Automatización Industrial

### F. Otros sistemas inteligentes

Dentro de este apartado, podríamos hablar de lo que son los pozos inteligentes, para el suministro de agua potable. De aquí se podrán desprender muchos subtemas, como el campo. Por lo que solo haremos mención de lo que se puede implementar. [6].

Otro equipo que se podrá implementar son sistemas inteligentes para el drenaje urbano [7].

Podremos también abordar temas como la seguridad pública, y enfocándonos en la videovigilancia, en la cual se incorporan varios temas como la inteligencia artificial, el análisis de información masiva, y muchos conceptos complejos intrínsecos a la informática [8].

## IV. CONCLUSIÓN

Como se ha ido desarrollando el tema, observamos una evolución de lo que antes era una simple casa y que gradualmente ha crecido pasando por un conjunto de casas, un poblado, una ciudad, una metrópoli, a lo que ahora se están convirtiendo a ciudades inteligentes.

Aún nos queda camino por recorrer, pero observamos que los cambios ya los estamos viviendo, y que en la mayoría pasan desapercibidos.

Y podemos ver que los nuevos retos ya los estamos viviendo, ya que con un cambio así, también se vienen cambios en las estructuras culturales, en los nuevos roles de trabajo, y el mantenimiento que se debe realizar para los sistemas que se están implementando.

Y es aquí donde la Automatización está tomando una mayor relevancia, ya que podemos tomar cualquier tema e incorporar la automatización produciendo un nuevo elemento de valor para la sociedad.

<sup>2</sup> <http://www.dospuntas.com.mx/Towers.html>

#### REFERENCIAS

- [1] MITCHELL, William J. Ciudades inteligentes. UOC Papers: revista sobre la sociedad del conocimiento, 2007, no 5, p. 1.
- [2] FORMOSO, Agustín; MAZZILLI, Agustín; SOTELO, Rafael. ParkIt-Plataforma inteligente de estacionamiento público. *Memoria Investigaciones en Ingeniería*, 2014, no 12.
- [3] SANTAMARÍA, María Violeta Bances; MOSCOL, Mario Fernando Ramos. Semáforos inteligentes para la regulación del tráfico vehicular. *Revista Científica INGENIERÍA: Ciencia, Tecnología e Innovación*, 2015, vol. 1, no 1, p. 37.
- [4] MATACHANA, Ethel García-S.; PEÑALVER, Francisco Javier Lopez. El estado del arte de la tecnología al servicio de la construcción. *Informes de la Construcción*, 2004, vol. 56, no 494, p. 19-26.
- [5] MARÍN, Carlos Eduardo Arias. DOMÓTICA-INMÓTICA, "EDIFICIOS INTELIGENTES".
- [6] ALGEROY, John. Bombas eléctricas sumergibles para sistemas de levantamiento artificial inteligentes. *Oilfield Review*, 2008.
- [7] FUENTES ROLDÁN, Antonio Jesús. Sistemas urbanos de drenaje sostenibles, una alternativa de futuro. 2015.
- [8] CALAVIA DOMÍNGUEZ, Lorena, et al. Caracterización semántica de espacios: Sistema de Videovigilancia Inteligente en Smart Cities. 2013.