

## **Desarrollo de sensores de apertura para cualquier compuerta de tráiler, camioneta o caja seca en Comunicación SMS-GPS a cualquier dispositivo Móvil**

MUNGUÍA-BALVANERA, Pablo†, DELGADO-GARCÍA, Nallely, ESCATÍN-LÓPEZ, Oscar y PÉREZ-BARRADA, José Luis.

Recibido Abril 8, 2016; Aceptado Junio 1, 2016

### **Resumen**

Desarrollar un modelo funcional, que consiste en un dispositivo que permita al usuario de un tráiler, camioneta o contenedor detectar en su dispositivo móvil a través de la plataforma SMS la apertura de su autotransporte, ubicarlo a través de la comunicación con su GPS, y pueda con ello evitar a través de la detención que este pueda arrancar previniendo con ello su robo. Consiste en dejar patente el trabajo de un grupo de estudiantes, que aun cuando encontraron 37 empresas que están desarrollando sistemas similares en México, o sistemas de origen extranjero que se están comercializando en nuestro país de acuerdo con el IMPI y nuestros estudios de mercado, se decidió continuar con los trabajos de investigación y desarrollo con el fin de que estos conocieran la importancia del trabajo de innovación.

**Sensores; apertura; vehículos; dispositivo móvil; comunicación**

### **Abstract**

Develop a functional model, which consists of a device that allows the user of a trailer, truck or container to detect in their mobile device through the SMS platform the opening of their transport, locate it through communication with their GPS, and can Thereby avoiding through the arrest that it can start, thereby preventing its theft. It consists of making clear the work of a group of students, who even when they found 37 companies that are developing similar systems in Mexico, or systems of foreign origin that are being commercialized in our country according to the IMPI and our market studies, Decided to continue the research and development work in order to make them aware of the importance of innovation work.

**Sensors; opening; vehicles; mobil device; communication**

**Citación:** MUNGUÍA-BALVANERA, Pablo, DELGADO-GARCÍA, Nallely, ESCATÍN-LÓPEZ, Oscar y PÉREZ-BARRADA, José Luis. Desarrollo de sensores de apertura para cualquier compuerta de tráiler, camioneta o caja seca en Comunicación SMS-GPS a cualquier dispositivo Móvil. Revista de Prototipos Tecnológicos 2016, 2-4: 17-21

† Investigador contribuyendo como primer autor.

## Introducción

A finales de los años 90's y principios de la primera década del siglo, la convergencia de tecnologías de la Información con desarrollos en diferentes ramas del conocimiento, solamente se presentaban en foros, ponencias, artículos científicos y tecnológicos. Se presentaba como algo aún lejano, donde los cálculos más optimistas predecían que esto se podría lograr entre 10 y 15 años posteriores, dependiendo del avance de las comunicaciones digitales. Fue en estos años cuando se acuñó el término de TICs (Tecnologías de Información y Comunicación). Algunas personas veían esto como una amenaza, sobre todo, el peligro de la monopolización de medios por parte de grandes empresas del ramo de telecomunicaciones, software o medios televisivos. Sin embargo, por parte de otros analistas esto era visualizado como una gran oportunidad, ya que con ello varias ramas del conocimiento se podrían ver beneficiadas, como lo estamos viendo ahora algunos años después. Incluso ya se hablaba y discutía que tipo de legislación iba a abarcar dichas relaciones entre una rama tecnológica y otra, para evitar precisamente esa acumulación de poder tecnológico en unas cuantas manos.

Sin embargo no pasó mucho tiempo, en los años 2005 y 2006 empezaron a surgir tecnologías donde esta convergencia ya era utilizada, estas se presentaban por ejemplo en los Medios Audiovisuales, la Televisión Digital Interactiva, y algunos desarrollos donde se comunicaban grandes bases de datos a sistemas móviles, y estos a su vez retroalimentaban en tiempo real dichas bases.

No obstante el fenómeno anterior, el teléfono celular tenía todavía algunas limitantes, como es que las imágenes ocupaban gran parte de su memoria, su reducida capacidad, así como una comunicación muy estrecha directa con el centro de distribución o el centro administrador, para ello se utilizaban los teléfonos con mayor desarrollo tecnológico que se conocían en esos años como son los Black Berry, Palm Treo, iPhone de Apple, y algunos otros.

Paralelamente a desarrollo de los sistemas convergentes, surgieron comercialmente en el mercado los primeros Smartphones (Teléfonos Inteligentes), que es un teléfono móvil capaz de desarrollar funciones de PDA (Personal Digital Assistant), que iban más allá de lo que realizaban los teléfonos móviles convencionales, es decir, llamadas de voz y SMS para el envío de mensajes, así como las primeras plataformas interactivas que daban soporte a dicha tecnología como es el lenguaje Java para sistemas móviles, la plataforma Android cuyo sistema operativo ha sido muy exitoso por su versatilidad y facilidad de manejo.

A partir de estos dos desarrollos paralelos y su integración para satisfacer una demanda cada vez más voraz en cuanto a tecnologías de comunicaciones se refiere, se puede decir que surgen al mercado las llamadas aplicaciones (APPS).

La problemática a solucionar es que, al tratarse de un sistema de seguridad, en este caso para transportes de carga, camionetas con sus respectivos contenedores y cajas secas, y al ser limitada aún la cobertura WiFi en nuestro país, esto representaría un riesgo para los adquirientes de nuestro producto, por ello, optamos por la vía de comunicación SMS-GPS, ya que con ello aseguramos el 80% de cobertura para cualquier emergencia que se presente.

Lo anterior se basa en que México cuenta con apenas el 34.4% de personas con acceso a Internet (Estadística del INEGI en el 2012, basada en Porcentaje de hogares con acceso a Internet en los países de la OCDE). Asimismo, dentro de nuestro país, en número de usuarios de los servicios de internet es muy diversa, ya que mientras el 62% de la población en la CDMX tiene acceso a este servicio, el Estado de México con 58%, otras entidades como Oaxaca tienen el 30% y Chiapas el 20% respectivamente (De acuerdo con la estadística Porcentaje de Usuarios de Internet, por Entidad Federativa, 2014, del mismo INEGI).

Tomando como antecedentes hemos dividido nuestro artículo en 6 secciones

1. Nuestra Propuesta
2. Hipótesis
3. El Desarrollo
4. Software del Sistema
5. Conclusiones

### **Nuestra Propuesta**

Dentro de esta convergencia de tecnologías, los sistemas de seguridad tanto para personas, como para sus bienes no han sido la excepción. Para vehículos automotores se crearon sistemas de Geolocalización, donde un dispositivo ubicado estratégicamente dentro de la cabina estaba en comunicación con un administrador y este a su vez podía tener el control de varios vehículos y ubicarlos a través del GPS.

En la actualidad, dichas funciones ya no sólo se transmiten vía WiFi a un sistema administrador, sino a un dispositivo móvil, Smartphone.

Algunos dispositivos, tan sólo ubican a un automotor a través de su Geolocalización GPS (desarrollos de origen Chino), sin embargo, algunos otros desarrollos en Alemania han tomado vías paralelas, ya que no se basan en la plataforma WiFi, sino en un sistema de comunicación SMS-GPS, dichos sistemas están comunicación permanente con el vehículo. Este tiene un dispositivo equivalente a un teléfono celular, y al comunicarnos con este, no sólo podremos ubicarlo, sino detenerlo si así conviene a través de un dispositivo llamado "Relay", que puede ubicarse en el Switch de ignición, o bien, en la bomba de gasolina cortando en un lapso de 15 seg en promedio la marcha del automotor. El dispositivo además dará aviso al móvil su detención. Asimismo, a través del móvil se podrá dar reinicio al vehículo y este se podrá encender en el momento deseado. De la misma manera, se pueden realizar escuchas dentro del vehículo ya que el sistema incluye unos pequeños micrófonos ambientales.

Dichos dispositivos ya se encuentran en el mercado de México, sin que aún tenga una venta masiva, sin embargo, al analizar con detenimiento su funcionamiento, se determinó que carecía de una función importante que podría complementar su operación de manera muy interesante, y es el de agregar un Sistema de Sensores de Apertura, todo ello enfocado a la industria del autotransporte en México.

### **Hipótesis**

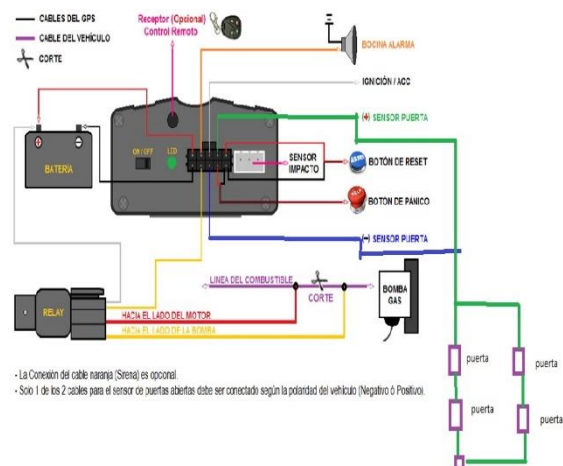
Nuestra hipótesis es que el Desarrollo Sensores de Apertura para Cualquier compuerta de Tráiler, en comunicación SMS-GPS a cualquier dispositivo Móvil podría representar un importante valor agregado a la tecnología ya existente, y determinar a través de un análisis exhaustivo de los dispositivos más importantes la manera de integrarnos a dicha tecnología

Sin embargo, es importante mencionar que en nuestra búsqueda se hallaron en el IMPI cerca de 37 empresas que desarrollaban sistemas similares, algunas que sólo posicionaban un vehículo a través del sistema WiFi en el GPS, otras que se basaban en el sistema SMS-GPS, sin embargo sí se encontraron empresas que desarrollan sensores de apertura para autotransporte de carga a través de este mismo sistema. De la misma manera ya se encuentran en el mercado mexicano sistemas similares, sobre todo de origen alemán y japonés.

No obstante lo anterior, se decidió continuar con el desarrollo, ya que este puede dar paso a tecnologías más avanzadas y para motivos de estudio tanto de estudiantes, como de profesores es importante plasmar la propuesta presentada.

### El Desarrollo

El diseño del sistema se enfocó al gran problema que se tiene en México y sus carreteras del robo de mercancías a través del secuestro de trailers, camiones, o bien, sus remolques con mercancías. De la misma manera, la apertura de estos cuando se encuentran apagados, es decir, cuando el automotor esté apagado y sus compuertas sean violadas, al abrirse estas emitirá un alerta de texto vía SMS al operador del mismo OPEN DOOR, así como también, al administrador del sistema que está monitoreando ya sea un solo automotor o varios de ellos, todo esto hacia dispositivos móviles. Con ello, de manera preventiva el operador o administrador enviarán un mensaje de texto STOP y su clave de acceso, ejemplo. STOP600801, de inmediato el dispositivo colocado estratégicamente en la cabina a través del mencionado RELAY cortará el combustible haciendo que su encendido sea imposible, o bien, si este ya fue encendido, se apague en un lapso aproximado de 15 a 30 segundos.



### Diagrama de Funcionamiento

Para efecto de la comunicación SMS-GPS se utilizó el lenguaje Java, que por sus características es un lenguaje seguro, orientado al objeto, es decir, permite la reutilización de componentes de software como en nuestro caso, de arquitectura neutral.

Se eligió Java porque es una plataforma muy flexible, de fácil entendimiento para jóvenes, ya que en ella se pueden heredar funcionalidades, agregando nuevas características sin alterar el código inicial. Al mismo tiempo, es multiplataforma lo cual nos permite incorporarnos al sistema ya existente sin alterar los códigos de este. Por último, las actualizaciones de JAVA permiten expandir el sistema si así fuera necesario o deseado por el mismo equipo de trabajo, o bien, otros estudiantes que desearan incorporar nuevas funcionalidades.

Todo esto nos permitió incorporarnos al sistema ya utilizado por el Tracker vehicular, con nuestra propuesta de sensores de apertura, pero enfocándonos al mercado del transporte de carga debido a la problemática que presenta este sector.

## Conclusiones

El hecho de trabajar en un desarrollo adicional a una tecnología ya existente en México como es el Tracker Vehicular de origen alemán, que consideramos en nuestro análisis que es el sistema más avanzado que se encuentra en el mercado de nuestro país actualmente, nos llevó a plantear una solicitud de búsqueda en el IMPI (Folio 000152), cuya respuesta fue precisa, puesto que en México había 37 empresas que ya trabajaban en los Sensores de Apertura para Autotransportes de Carga. Algunos exactamente con el mismo sistema SMS-GPS y otros usando la plataforma WiFi. Sin embargo, se decidió continuar con los esfuerzos con un grupo de trabajo estudiantil de la Universidad Tecnológica Fidel Velázquez (UTFV), del Estado de México, puesto que su desarrollo era se suma importancia para entender antes que nada la importancia de la investigación e innovación en México, así como, comprender que este trabajo puede conducir a tecnologías mucho más innovadoras. En el transcurso de este proyecto, precisamente surgieron otra serie de propuestas por parte del grupo, donde se observa el interés que se tiene en participar en proyectos futuros con propuestas realmente novedosas, y que los alumnos han tenido la experiencia de desarrollar un proyecto de tecnología desde su concepción y planteamiento de la problemática a resolver hasta su conclusión. El trabajo en equipo fue fundamental, puesto que el grupo El asignar una misión a cada uno de los integrantes del grupo tuvo resultados sorprendentes, puesto que algunos estudiantes de especialidades como Transportes, proponían soluciones informáticas con bastante precisión y conocimiento. Con la presentación del proyecto final, y el prototipo se dio por concluido el trabajo, con el compromiso de la mayor parte del grupo de participar en proyectos futuros.

## Referencia

Ojeda Castañeda Gerardo. (2009). Análisis de Tecnologías Convergentes De información y Comunicación en el Ámbito Educativo. Serie Informes, 1, 1-6

Navarro P. José. (2012). Historia de los Smart Phones. 2016, de JONADEP Sitio web: <http://histinf.blogs.upv.es/files/2012/12/Evolució%20de-los-Smartphones-Blog-HDI.pdf>

Pérez Martínez Alina y Heriberto Acosta Diaz. (2003). La Convergencia Mediática: Un Nuevo Escenario para la Gestión de Información. 2016, de ACIMED Sitio web: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024-94352003000500003](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352003000500003)