

Plataforma estratégica para optimizar la contratación de servicios

Strategic platform to optimize the contracting of services

OCHOA-ORNELAS, Raquel*†, JIMÉNEZ-FAJARDO, Luis Azael, SÁNCHEZ-CERVANTES, María Guadalupe y FAJARDO-DELGADO, Daniel

Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Ciudad Guzmán. Ave. Tecnológico 100, C.P. 49100, Ciudad Guzmán, Jalisco

ID 1^{er} Autor: *Raquel, Ochoa-Ornelas* / **ORC ID:** 0000-0003-1824-5789, **Researcher ID Thomson:** S-4687-2018, **CVU CONACYT ID:** 668976

ID 1^{er} Coautor: *Luis Azael, Jiménez-Fajardo* / **ORC ID:** 0000-0002-8758-340X, **Researcher ID Thomson:** S-5670-2018, **CVU CONACYT ID:** 947077

ID 2^{do} Coautor: *María Guadalupe, Sánchez-Cervantes* / **ORC ID:** 0000-0002-5517-9816, **Researcher ID Thomson:** S-6784-2018, **CVU CONACYT ID:** 544127

ID 3^{er} Coautor: *Daniel, Fajardo-Delgado* / **ORC ID:** 0000-0001-8215-5927, **Researcher ID Thomson:** B-5078-2014, **CVU CONACYT ID:** 101301

Recibido: 30 de Enero, 2018; Aceptado 02 de Marzo, 2018

Resumen

Las Smart Cities se han desarrollado a través del uso acelerado de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), ofreciendo servicios públicos de alta eficiencia, que también incluyen seguridad, productividad y competitividad. Una Smart City se forma con el incremento de las inversiones en educación, infraestructura, control de energía, tecnologías y transporte, promoviendo una mejor calidad de vida. De la misma manera, el desarrollo económico sostenible, que promueve una participación social prudente y reflexiva del medio ambiente, junto con un gobierno tenaz y comprometido que ofrece servicios seguros y de calidad, optimizando tiempos y recursos, da como resultado una Smart City. En este artículo se presenta la plataforma Toc-Toc para proveer servicios a través de aplicaciones móviles, Web y escritorio. La plataforma ayuda a la mejora continua en la calidad de los servicios ofreciendo seriedad y seguridad a los usuarios que lo solicitan, alentando a las empresas locales a ser más competitivas, generando empleo y mejorando el nivel económico y social de la región.

Ciudad inteligente, Web, Móvil, Servicios

Abstract

Smart Cities have been developed through the accelerated use of Information and Communication Technologies (ICT), providing high efficiency public services, which also include security, productivity, and competitiveness. A Smart City is formed with the increase of investments in education, infrastructure, energy control, technologies and transportation, promoting a better quality of life. In the same way, sustainable economic development, which promotes a prudent and reflective social participation of the environment, together with a tenacious and committed government that offers safe and quality services, optimizing times and resources, results in a Smart City. In this article, the Toc-Toc platform is presented to provide services through mobile, Web and desk applications. The platform helps the continuous improvement in the quality of the services offering seriousness and security for the users who request it, encouraging the local companies to be more competitive, generating jobs and improving the economic and social level of the region.

Smart City, Web, Mobile, Services

Citación: OCHOA-ORNELAS, Raquel, JIMÉNEZ-FAJARDO, Luis Azael, SÁNCHEZ-CERVANTES, María Guadalupe y FAJARDO-DELGADO, Daniel. Plataforma estratégica para optimizar la contratación de servicios. Revista de Simulación Computacional. 2018. 2-3: 1-10.

* Correspondencia al autor (Correo Electrónico: raqueoo@itcg.edu.mx)

† Investigador contribuyendo como primer autor

Introducción

Las iniciativas de Smart Cities o Ciudades Inteligentes se basan en el desarrollo de aplicaciones que generan información útil para los ciudadanos (Cabezuelo, Bonete y Sánchez, 2016). Los avances de las Tecnologías de Información y la Comunicación (TIC) así como el desarrollo de Internet han permitido el acceso a contenidos en un entorno digital. Las redes sociales, dispositivos móviles, servicios en la nube y accesos a multiplataformas han propiciado una convergencia tecnológica.

En la sociedad actual las ciudades o municipios, sin importar su tamaño o población se han visto inmersas en un entorno de creatividad e innovación social. Por otra parte, las empresas implementan infraestructuras para lograr una mayor eficiencia energética, movilidad, proteger el medio ambiente, obtener una mejor administración de sus servicios, entre otros.

De esta manera, se está contribuyendo a atender las necesidades de los ciudadanos, estimulando la innovación y el desarrollo de aplicaciones que permitan el impulso de las ciudades inteligentes.

Por lo anterior, los dispositivos móviles actualmente juegan un papel importante en el desarrollo de proyectos integrales para modernizar las ciudades.

Quiñones, Ureña y Carruyo (2016) exponen que el desarrollo de aplicaciones de control sistematizado es la base para el desarrollo de una Smart City, ya que por medio de las mismas es posible desarrollar sistemas estratégicos que permitan mantener el crecimiento de las comunidades, la movilidad personal, comodidad, calidad y bajos costos para los ciudadanos. Es por ello que el desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías favorecen procesos en el ámbito empresarial impulsando y haciendo efectiva la gestión de servicios con el uso de las TIC.

En este artículo se presenta el proyecto de una plataforma que ofrece a los usuarios clientes una aplicación móvil para visualizar las categorías de los servicios, negocios vinculados, precios y datos de contacto.

Hoy en día es importante considerar que las empresas requieren aumentar sus ventas, de esta forma, las personas pueden acceder a la aplicación para solicitar servicios locales a empresas de manera confiable, oportuna y segura, permitiendo geolocalizar la ubicación del cliente y realizar llamadas directamente desde la aplicación. Además, la plataforma cuenta con una aplicación Web y una aplicación de escritorio conectada al mismo servidor de base de datos de la aplicación móvil, con el fin de que las empresas inscritas vinculadas a los servicios puedan realizar consultas y monitorear los servicios solicitados.

Algunas de las empresas que pueden beneficiarse con la plataforma son las siguientes:

- Talleres automotrices, línea blanca, cómputo e industrial.
- Suministradores de alimentos.
- Veterinarios.
- Salones de belleza.
- Rehabilitación a enfermos.
- Pintores.
- Jardineros.
- Fontaneros.
- Electricistas.
- Entre otros.

Antecedentes

Estudios de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) indican que aproximadamente 3,600 millones de personas viven actualmente en ciudades y se pronostica que para el 2050 el 70% de la población mundial vivirá en ciudades (Bouskela et al., 2016). Revelan además que una Smart City debe colocar a las personas en el centro del desarrollo, utilizando las TIC para la gestión urbana estimulando un gobierno eficiente con procesos planificados y promoviendo una participación ciudadana y desarrollo sostenible e integrado, generando ciudades competitivas y resilientes mejorando además la vida de los habitantes.

La concentración urbana plantea retos en infraestructura, saneamiento, transporte, energía, vivienda, seguridad, empleo, salud y educación. El reto para el siglo XXI es mantener a las ciudades funcionando de manera sostenible e integrada.

De acuerdo a Bouskela et al. (2016) un Smart City integra redes de comunicación de banda ancha, computación en la nube, dispositivos móviles, programas de análisis y sensores. Por ejemplo, existen sensores para proporcionar información en tiempo real para los niveles de ruido, contaminación ambiental, tráfico y condiciones climáticas.

Así también, existen sistemas de iluminación pública que a través de las condiciones del entorno maneja de manera dinámica los niveles de iluminación. En saneamiento, se utilizan sensores para monitorear el volumen de los residuos. En cuanto a seguridad existen sistemas de cámaras para la prevención de delitos implementando la georreferenciación de datos y el análisis de incidencias de crímenes para tomar medidas provisionales.

Mayavsky (2013) realiza una división de la civilización mundial de información de la siguiente manera:

- Era digital: Las características de este periodo se basan en la transferencia de información oral, libros, prensa, radio y televisión, mismos que utilizaban los medios como la imprenta y la radiofrecuencia.
- Era Tecnológica: Es la era de la electrónica avanzada, computadoras, satélites de comunicaciones y principios de Internet, iniciando con el desarrollo de dispositivos móviles.
- Era de Reconstrucción (re-eventing): Progreso y crecimiento de aplicaciones Web y de cómputo en la nube, libros electrónicos, surgimiento de Facebook, el desarrollo de Google, la actualización de Microsoft, el crecimiento de Apple, cine 3D, ordenadores centrales, dispositivos móviles, tabletas, portátiles, ultrabooks o netbooks, Big Data, virtualización, desfragmentación de dispositivos, Cloud Computing, cómputo móvil, Internet de las cosas, Internet de los Servicios, Social Network Sites y la Web 3.0.

Por otro lado, en 2016 el valor del mercado mundial de servicios en la nube fue de 131 mil millones USD, además, la tendencia global en la migración de datos en dispositivos estacionarios y móviles aceleró el desarrollo de aplicaciones en la nube, activando un complejo mundo en el e-commerce (Mayavsky, 2013).

En 2017 José Alfredo Labastida y José Ramírez Soto desarrollaron 'Ay Fix2', una aplicación mexicana que presta servicios y genera empleos. Está disponible para Android y iOS, los usuarios pueden encontrar cerrajeros, electricistas, plomeros, entre toda una variedad de servicios (Excelsior, 2017).

Existen otras aplicaciones como Guudjob, que es un proyecto innovador de capital español para valorar opiniones de clientes dando respuesta a la necesidad de ofrecer servicios y certificar la calidad de los trabajos de forma transparente.

Ambas aplicaciones son gratuitas y disponibles para dispositivos iOS y Android (Mundo Digital, 2018), pero no incluyen el desarrollo de interfaces Web y de escritorio.

Objetivos

El objetivo principal de este proyecto fue el diseñar una plataforma digital para la provisión y despliegue automático de servicios especializados en la atención de consultoría, asistencia, reparaciones y distribución de recursos, empleando dispositivos móviles.

Los objetivos específicos fueron los siguientes:

- Analizar y diseñar un modelo de negocio para el desarrollo de la plataforma.
- Desarrollar una aplicación móvil, página Web y aplicación de escritorio, empleando lenguajes de programación actuales y cómputo en la nube.
- Experimentar y realizar simulaciones para asegurar la calidad de las aplicaciones.

Marco teórico

Smart City

Bouskela et al. (2016) subrayan que las TIC deben ser el medio y no un fin, pues no es suficiente tener ciudades inteligentes, también se requiere la participación de los ciudadanos. Es por ello que coloca al ser humano en el centro de desarrollo y planificación con una visión a largo plazo. Implementar una ciudad inteligente implica liderazgo y visión que recae en beneficios para el gobierno y la población, estimulando la cooperación pública y privada y la competitividad local. Consideran que el uso de las TIC debe modificar la dinámica en la oferta de servicios públicos y mejorar indicadores de desempeño, contando con resultados efectivos verificables por los propios ciudadanos. Las características de una Smart City son:

- Sostenibilidad.
- Inclusiva y transparente.
- Genera riqueza.
- Adaptabilidad.
- Competitividad.
- Infraestructura.
- Hecha para los ciudadanos.

Quiñones, Ureña y Carruyo (2016) consideran que las Smart City son metrópolis del presente, además se identifican por realizar monitoreo, usar sensores, sistemas inteligentes y gestionar energía para las comunidades implementando tecnología, contribuyendo por consiguiente al crecimiento tecnológico, político, social y cultural.

Bouskela et al. (2016) consideran que los profesionales calificados son un prerrequisito indispensable para iniciar el desarrollo de una Smart City. Estos profesionales deben cumplir con las siguientes características:

- Líder.
- Gestor.
- Equipo multidisciplinario.
- Capacitación permanente.

Cabezuelo, Bonete y Sánchez (2016) enumeran las siguientes estrategias para el desarrollo de Smart Cities:

- Integración universitaria.

- Integración de empresas.
- Integración de políticas públicas.

Sistemas de información

Por otra parte, los sistemas de información juegan un papel muy importante actualmente en las empresas y organizaciones, que incluso determinan el éxito o fracaso en un mercado competitivo así como el desarrollo de Smart Cities (De la Peña, 2015). Las características actuales de los sistemas de información incluyen:

- Aplicaciones responsivas.
- Combinan diferentes lenguajes de programación y tecnologías emergentes.
- Diversas funciones y niveles de acceso múltiple.
- Acceso inmediato en línea a grandes volúmenes de información.
- Confiabilidad en telecomunicaciones.
- Seguridad en los datos.
- Inteligencia implícita en los sistemas.
- Capacidad de combinar datos y gráficas en tiempo real.
- Interacción con dispositivos móviles.
- Realidad aumentada.
- Derivar información detallada.
- Integración del comercio electrónico.

Cómputo en la nube

Medina et al. (2016) define a cómputo en la nube o *Cloud Computing* como un modelo donde los usuarios pueden disponer de un conjunto de recursos configurables como redes, servidores, bases de datos y servicios con mínimo esfuerzo de gestión, con acceso a la plataforma e infraestructura a través de servicios de Internet.

Algunos proveedores de servicios en la nube son: Amazon, IBM, Google, Microsoft Azure, Oracle y iCloud.

Los usuarios empresariales de cómputo en la nube obtienen los siguientes beneficios:

- Reducen costos de inversión en infraestructura a las empresas.
- Se adapta a las necesidades de las organizaciones manteniendo el nivel de servicios.
- Acceso a la última tecnología.

- Soporte técnico permanente.
- Poder de cómputo menos visible y menos invasivo.
- Globalización de pequeños negocios.
- Independencia.

Visual Studio 2017

Microsoft (2017) describe a Visual Studio 2017 como un IDE que contiene características para desarrollar el siguiente tipo de aplicaciones:

- Android, iOS, tvOS, watchOS.
- Aplicaciones de escritorio de Mac.
- Aplicaciones .NET Core.
- Aplicaciones Web ASP.NET Core.
- Juegos multiplataforma de Unity.

El IDE incluye un editor para depurar e integrar la plataforma nativa con IOS, Mac y Android con el control de código fuente integrado. .NET Core es una plataforma para el desarrollo de aplicaciones en Windows, Linux y Mac.

Android Studio

Android Studio (2017) proporciona un entorno de desarrollo integrador (IDE) oficial basado en IntelliJ IDEA para desarrollar aplicaciones móviles para celulares y tabletas Android, Android Wear, Android TV y Android Auto. La estructura de un proyecto en Android Studio lo conforman módulos con código y archivos de recursos como módulos para Android, módulos de bibliotecas, módulos de Google App Engine.

Todos los archivos de compilación son visibles en el nivel superior de secuencias de comando de Gradle y cada módulo de la aplicación contiene las carpetas: manifest, java y res. Android Studio admite diferentes sistemas de control de versión (VCS), incluidos Git, GitHub, CVS, Mercurial, Subversion y Google Cloud Source Repositories. Android Studio usa Gradle como la base del sistema de compilación que se ejecuta en una herramienta haciéndolo independiente de la línea de comandos.

Metodología

La plataforma Toc-Toc se desarrolló siguiendo las siguientes etapas:

- Revisión: se realizó una revisión de la literatura y análisis de servicios que se ofrecen actualmente por medio de dispositivos móviles.
- Análisis: estudio de los requerimientos funcionales del sistema para cada tipo de usuario.
- Diseño: se diseñaron diferentes diagramas para crear un modelo de negocio apropiado para el desarrollo de la plataforma. En la Figura 1 se muestra el diagrama de contexto.



Figura 1 Diagrama de contexto

En la Figura 2 se presenta el diagrama de casos de uso general del sistema.

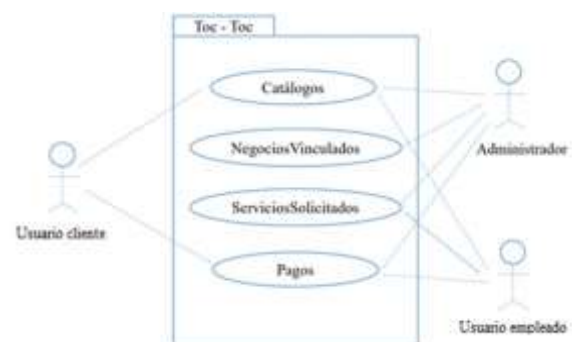


Figura 2 Diagrama de casos de uso general

- Codificación: se emplearon diferentes lenguajes de programación, entre ellos Android Studio 3.0.1 para el desarrollo de la aplicación móvil, así también se utilizó el entorno de desarrollo integrado Visual Studio 2017 utilizando el lenguaje Visual Basic para el desarrollo de la aplicación de escritorio en el rol del administrador.

Por último, la aplicación Web correspondiente al rol de los negocios vinculados con los servicios, se desarrolló en ASP.NET.

La base de datos se diseñó en MySQL instalada en un servidor Web, donde se consideró una conexión a la base de datos en cada aplicación.

- Experimentación: se realizaron varias simulaciones con datos de prueba para asegurar la calidad de la plataforma en cada uno de los componentes desarrollados (aplicación móvil, página Web y aplicación de escritorio) revisando resultados para medir la eficiencia en la implementación.
- Documentación: se documentó el proyecto desde el análisis del sistema propuesto hasta la experimentación.

Durante la etapa de codificación se detectaron los siguientes problemas:

El cotejamiento de la base de datos requiere específicamente el del idioma español y regiones de América Latina el cual es `utf8_spanish_ci`.

Por otra parte, también fue necesario modificar el archivo PHP que contiene las consultas ya que envía el formato JSON directamente a Android por medio de servicios Web. El código que se presenta a continuación, muestra la modificación que se realizó en el archivo PHP de consultas en el cual se utilizó la función `utf8_encode()`:

```
$temp [ 'Descripcion' ] =
utf8_encode($Descripcion);
```

En Android se incluyó el siguiente código que permite adaptar el JSON recibido al cotejamiento que se requiere:

```
connection.setRequestMethod("POST");
connection.setRequestProperty("Content-
Type", "application/json;
charset=utf-8");
connection.setDoOutput(true);
```

Otro problema que se presentó durante el desarrollo de la aplicación móvil fue que los componentes asignados a `recyclerView` trazados en el diseño no se comportaban de manera correcta en tiempo de ejecución en el archivo principal con extensión XML, ya que se duplicaban los datos de la empresa en cada uno de los servicios que ofrece.

Para resolver este problema fue necesario dentro de la clase principal llamada `ConcluirServicio.class` indicar un nuevo componente de tipo `RecyclerView` el cual se inicializa con `recyclerViewNegocio` y `recyclerViewServicios` dentro del archivo XML correspondiente a la clase principal.

El código que se presenta a continuación muestra la manera correcta de incluir distintos componentes, creando dos archivos XML.

```
recyclerView=(RecyclerView) findV
iewById(R.id.recyclerViewNegocio
);
recyclerView2=(RecyclerView) find
ViewById(R.id.recyclerViewServic
ios);
```

Dentro de la clase secundaria `ProductAdapterConcluirServicio.class`, es asignado el layout con nombre `list_layout_negocio_servicio_concluido.XML` para visualizar el diseño previamente realizado:

```
View view =
inflater.inflate(R.layout.list_l
ayout_negocio_servicio_concluido
, null);
```

Lo mismo sucede con la clase `ProductAdapterServicios.class`, la cual llama al layout `list_layout_servicios.XML`:

```
View view =
inflater.inflate(R.layout.list_l
ayout_servicios, null);
```

Para agregar el negocio a la interfaz de `servicios por negocio`, es necesario agregar los datos de la consulta que arroja el archivo PHP por medio de JSON, el siguiente código ubicado en la clase principal `ConcluirServicio.class` permite agregar cada registro a los componentes del archivo `list_layout_negocio_servicio_concluido.XML`.

```
Product product = new
Product(Nombre, Ciudad,
Domicilio, Logotipo);
productList.add(product);
```

Una vez agregados los datos a los componentes correspondientes, se envía el adaptador de contenido con la lista de datos directamente al `recyclerView` antes mencionado:

```

adapter = new
ProductAdapterConcluirServicio(C
oncluirServicio.this,
productList);
recyclerView.setAdapter(adapter)
;

```

Lo mismo sucede con los datos de los servicios del negocio, pero en este caso se llama al archivo PHP que contiene el nombre del servicio, así como su precio inicial, y se agregan a los componentes correspondientes dentro del archivo *list_layout_servicios.XML*.

```

ProductServicios product = new
ProductServicios(nombreServicio,
precioServicio);
productList2.add(product);

```

Una vez agregados los datos a los componentes correspondientes, el nuevo adaptador de contenido llamado *adapter2* se encarga de adaptar la lista de datos al nuevo *recyclerView2*:

```

adapter2= new
ProductAdapterServicios(Concluir
Servicio.this, productList2);
recyclerView2.setAdapter(adapter
2);

```

Resultados

En este proyecto se desarrolló la plataforma Toc-Toc que integra distintas aplicaciones en diferentes escenarios, todas con una conexión a la misma base de datos en MySQL. Por lo anterior, fue posible obtener información en tiempo real sobre las solicitudes y atención a los servicios realizados por clientes desde la aplicación móvil al ser monitoreadas por medio de una página Web y una aplicación de escritorio.

Se describen a continuación algunas de las características sobresalientes de las opciones principales de cada aplicación desarrollada.

Se desarrolló una aplicación de escritorio en Visual Basic 2017 para el usuario administrador que permite dar el mantenimiento a la plataforma actualizando categorías, servicios y negocios vinculados.

En la Figura 3 se muestra la interfaz de inicio de sesión de esta aplicación.



Figura 3 Inicio de sesión de la aplicación de escritorio del usuario administrador

En la Figura 4 se muestra una interfaz diseñada para la consulta general de *categorias* correspondiente a la aplicación de escritorio del administrador.

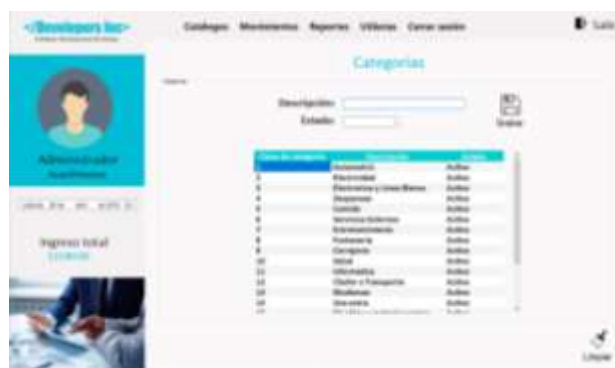


Figura 4 Listado de categorías, aplicación usuario administrador

El administrador de la plataforma también dispone de una opción para mantener actualizado el catálogo de servicios con la información de los negocios vinculados. Esta aplicación fue desarrollada en Visual Basic y cuenta además con otras opciones, así como la generación de reportes y estadísticas. Ver Figura 5.



Figura 5 Interfaz Servicios – Negocios vinculados

El negocio vinculado dispone de una aplicación que fue desarrollada en ASP.NET para monitorear y atender los servicios solicitados por los clientes por medio de una página Web. Esta aplicación incluye entre otras opciones realizar consultas y cambiar los estados de los servicios. La Figura 6 muestra la interfaz de inicio y bienvenida.



Figura 6 Interfaz de inicio y bienvenida del usuario negocio

La Figura 7 muestra la consulta de servicios pagados del negocio vinculado en un periodo de fechas y ciudad, la opción está disponible en la aplicación Web desarrollada para el negocio vinculado.



Figura 7 Consulta de servicios pagados

En la aplicación móvil del usuario cliente se puede ingresar a su cuenta por medio de la autenticación de Facebook, o bien, crear una nueva cuenta para iniciar sesión.

En la Figura 8 se muestra el ingreso a la aplicación móvil para los usuarios clientes:



Figura 8 Iniciar sesión

Una vez que ingresa a la aplicación el usuario cliente, se despliega un listado de categorías de servicios disponibles que ofrece la aplicación móvil con la finalidad de que se seleccione el servicio de su preferencia. Ver Figura 9.



Figura 9 Lista de servicios disponibles

Seleccionado el servicio, se enlistan los negocios vinculados con datos generales y la calificación que han obtenido de los clientes hasta el momento, ver la Figura 10.



Figura 10 Listado de negocios vinculados al servicio

Después de la selección del negocio que realiza el usuario cliente, se muestra una interfaz con la ubicación del usuario detectada a través de Google Maps. El cliente deberá confirmar la dirección exacta para que el negocio vinculado pueda atender el servicio. Ver Figura 11.

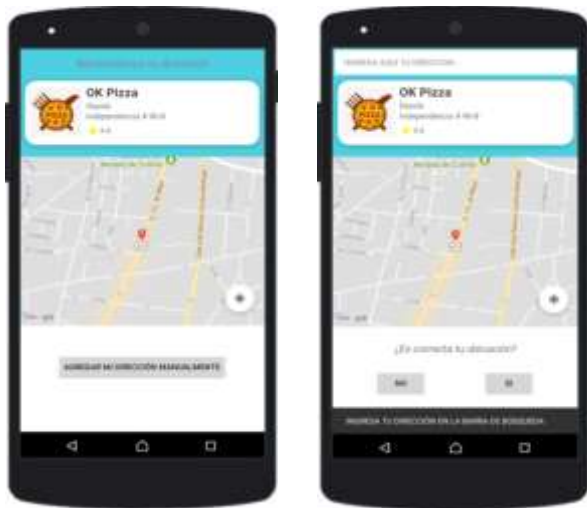


Figura 11 Ubicación detectada del usuario cliente

Por último, se muestra el listado de los servicios con precios correspondientes a la categoría y negocio vinculado seleccionado previamente por el usuario cliente. Ver Figura 12.



Figura 12 Consulta de precios

Agradecimiento

Es importante expresar un agradecimiento y reconocimiento especial al Tecnológico Nacional de México por el apoyo financiero otorgado para realizar el presente proyecto de investigación.

Conclusiones

En la actualidad, es importante promover el concepto de Smart City en las universidades para impulsar el desarrollo de este tipo de proyectos en fase de investigación. Lo anterior, permitirá fortalecer los proyectos estudiantiles y la vinculación con empresas públicas o privadas, así como con otros sectores gubernamentales.

Por otro lado, se espera que este proyecto desarrollado bajo el concepto de Smart City, pueda contribuir al progreso económico de la localidad o municipio donde se utilice, ya que puede generar un mayor volumen de ventas y como consecuencia, un incremento en la generación de empleos. Además, ofrece a los ciudadanos alternativas más eficientes para la contratación de servicios.

Para el desarrollo del proyecto se requirió realizar una investigación exhaustiva en el empleo de nuevas tecnologías de programación en la etapa de codificación, como lo fue Android Studio, JavaScript, PHP, Visual Studio 2017 y sus herramientas como Visual Basic y ASP.NET, lo cual permitió la actualización y renovación de conocimientos.

Esta investigación beneficia a los estudiantes de Ingeniería Informática en la línea de investigación Ingeniería de Software, misma que actualmente se encuentra registrada en el Instituto Tecnológico de Ciudad Guzmán perteneciente al Tecnológico Nacional de México.

Además, el proyecto realizado da una pauta y las bases para fortalecer la línea de investigación Cómputo Paralelo/Distribuido y Control y su Cuerpo Académico correspondiente, así como del programa de la Maestría en Ciencias de la Computación que se ofrece actualmente en el instituto.

El proyecto está participando en el evento ENEIT 2018 y Posible – Fundación Televisa. Actualmente se encuentra en etapas de pruebas, esperando en los próximos meses implementarlo a un sector de empresas de servicios de la región para analizar su comportamiento e impacto.

Referencias

Android Studio. (2017). Conoce Android Studio. Recuperado el 31 de Diciembre de 2017 de <https://developer.android.com/studio/intro/index.html>

Bouskela, M., Casseb, M., Bassi, S., De Luca, C. y Facchina, M. (2016). La ruta hacia las Smart Cities: Migrando de una gestión tradicional a la ciudad inteligente. Banco Interamericano de Desarrollo (BID) Recuperado el 29 de Diciembre de 2017 de <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/7743/La-ruta-hacia-las-smart-cities-Migrando-de-una-gestion-tradicional-a-la-ciudad-inteligente.pdf>.

Cabezuelo, F., Bonete, F. y Sánchez, M. (2016). Análisis de la información y documentación científica española sobre el fenómeno de las smart cities, el hábitat de los nativos digitales. Revista Cuadernos de Documentos Multimedia Vol. 27, núm. 1.

De la Peña, N. (2015). UF 1643 – Gestión y control de los sistemas de información. Editorial ELEARNING S.L.: España.

Excelsior (2017). 'Ay Fix', la app mexicana para encontrar servicios más rápido, Recuperado el 11 de Enero de 2018 de <http://www.excelsior.com.mx/hacker/2017/05/17/1164091>

Mayavsky, M. (2013). Economía de las Nubes: La computación en la nube, desde el lejano ayer, por el profundo hoy y el distante mañana. Grin Publishing: USA. Recuperado de <http://www.grin.com/es/e-book/313242/economía-de-las-nubes>

Medina, L.N., Moreno, A. J. A., Plazas, L. A., Daza, J., Simanca, F., Gil, C. y Pardo, G. (2016). El papel de las TIC en la transformación de la sociedad. Facultad de Ingeniería, Grupo de Investigación GRIDNTIC: Colombia.

Microsoft. (2017). Presentación de visual studio para mac. Recuperado el 31 de Diciembre de 2017 de <https://docs.microsoft.com/es-es/visualstudio/mac/>

Mundo Digital. (2018). App para encontrar servicios profesionales en cualquier sector. Recuperado el 11 de Enero de 2018 de <http://www.mundodigital.net/guudjob-una-app-para-encontrar-servicios-profesionales-de-cualquier-sector/>

Quiñonez, E., Ureña, Y.C. y Carruyo N. (2016). Smart City: futuristic visión of the knowledge society in sucre department-Colombia. Revista Científica Electrónica de Ciencias Gerenciales / Scientific e-journal of Management Science, num 35 (año 12) pág. 3-18.