



CISCE

CONGRESO INTERNACIONAL DE SISTEMAS
COMPUTACIONALES Y ELECTRÓNICOS

Año 6 No. 1 Septiembre 2012

Publicación gratuita

← COMPUTACIÓN COMUNICACIONES ELECTRÓNICA TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS →

101010010101010010101010010101010010

101010101010101010101010101010101010

1001010010101010010

1001010010101010

101010010

INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL



ESCOM

"LA TÉCNICA AL SERVICIO DE LA PATRIA"

ÓRGANO INFORMATIVO DEL CONGRESO INTERNACIONAL DE SISTEMAS COMPUTACIONALES Y ELECTRÓNICOS

www.cisce.escom.ipn.mx

DIRECTORIO



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

Dra. Yoloxóchitl Bustamente Díez
Directora General

Ing. Juan Manuel Cantú Vázquez
Secretario General

M. en C. Daffny Rosado Moreno
Secretario Académico

Dr. Jaime Álvarez Gallegos
Secretario de Investigación y Posgrado

Ing. Ernesto Mercado Escutia
Secretario de Servicios Educativos

Ing. Óscar Jorge Súchil Villegas
Secretario de Extensión o Integración Social

M. en C. Fernando Arellano Calderón
Secretario de Gestión Estratégica

M. en C. Emma Frida Galicia Haro
Secretaria de Administración

Lic. Judith Claudia Rodríguez Zúñiga
Defensora de los Derechos Politécnicos



ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO

Ing. Apolinar Francisco Cruz Lázaro
Director

Dr. Flavio Arturo Sánchez Garfias
Subdirector Académico

Dr. Jesús Yaljá Montiel Pérez
Jefe de la Sección de Estudios
de Posgrado e Investigación

Lic. Araceli Loyola Espinosa
Subdirectora de Servicios Educativos
e Integración Social

M. en C. Juan Vera Romero
Subdirector Administrativo

Dr. Eduardo Bustos Farías
Jefe del Departamento de Investigación

M. en C. Erika Hernández Rubio
Jefa del Departamento de Posgrado

Lic. Ana Luisa Sánchez Moreno
Diseño Editorial

Índice

Bo'ol Móvil: Sistema de pagos electrónicos por medio de teléfono celular.....2

Estudio de percepción sobre seguridad de la información en México 2011.....7

“Glover Slider”: Sistema híbrido de edición y manipulación de diapositivas.....10

Sistema auxiliar basado en android para el tránsito de usuarios del sistema de transporte colectivo metro de la Ciudad de México.....15

Plataforma SAAS de comercio electrónico basado en un gestor de aplicaciones.....19

CISCE Congreso Internacional de Sistemas Computacionales y Electrónicos; es una publicación anual del Instituto Politécnico Nacional, Av. Luis Enrique Erro S/N, unidad “Profesional Adolfo López Mateos”, Del. Gustavo A. Madero, C.P. 07738, México D.F. a través de la Escuela Superior de Cómputo; Av. Juan de Dios Bátiz S/N esquina Miguel Othón de Mendizabal. “Unidad Profesional Adolfo López Mateos”. Col. Lindavista C.P. 07738, México, D. F. tel 57296000 ext. 52000. Certificado de reserva de Derechos al uso Exclusivo del título No. 04-2008-101012293000-102, ISSN en trámite. Los artículos son responsabilidad exclusiva del autor y no reflejan necesariamente el criterio de la institución, a menos que se especifique lo contrario. Se autoriza la reproducción total o parcial, siempre y cuando se cite explícitamente la fuente. Editor responsable: Dr. Eduardo Bustos Farías.

La revista publica los mejores trabajos del Congreso Internacional de Sistemas Computacionales y Electrónicos a través de su comité editorial, se especializa en el área de los sistemas computacionales y electrónicos; tanto en el desarrollo, como en la investigación en: Computación, Electrónica, Comunicaciones y Tecnologías Educativas.

Distribución

La revista cuenta con 300 ejemplares que se distribuyen en: Europa, Asia y América Hispana; mediante CD ROM y correo electrónico.

Impulsar la investigación en Ciencia y Tecnología, es tarea constante de la Escuela Superior de Cómputo (ESCOM), y como se demuestra en este número de la Revista CISCE, la cual se publica anualmente y en dónde encontrará una forma diferente de ver y de hacer "Ciencia".

En esta ocasión tendremos entre páginas, un nuevo Sistema auxiliar basado en Android para el tránsito de usuarios del Sistema de Transporte Colectivo Metro de la Ciudad de México, el cual, ofrece información sobre rutas rápidas, mapas de las estaciones con opción a manipularlos y con una extensa información turística de las estaciones cercanas a nuestro destino; ésta es una opción más divertida para conocer nuestra Ciudad sin ningún contratiempo; y si a este proyecto le sumamos el nuevo Bo'ol Móvil, que es un sistema de pagos bancarios con el que podremos realizar traspasos desde nuestro teléfono celular, podremos seguir disfrutando de la ciudad, pues los pagos se podrán hacer desde cualquier lugar en donde estemos; así de forma eficiente, rápida y segura tendremos los bancos y nuestra ciudad en la palma de la mano.

Otro tema del cual se podrá leer al interior de este ejemplar es sobre la Plataforma SaaS de Comercio Electrónico basado en un Gestor de Aplicaciones, la cual ayudará de forma efectiva a las Pequeñas y Medianas Empresas a conseguir mayores clientes, pues se podrá consultar catálogos, costos, además de realizar pedidos en línea, reduciéndose el espacio-tiempo entre proveedor y cliente, contribuyendo así a la expansión de la Pyme.

Uno de nuestros principales objetivos son los profesores y este artículo va dirigido a ellos; ¿cuántos de ellos siguen dando clase con diapositivas?, sin duda han sido una herramienta eficaz más no eficiente para cumplir su objetivo, y por eso "Glover Slider": Sistema híbrido de Edición y Manipulación de Diapositivas, es una nueva alternativa, es un guante con el que se podrá manipular su presentación ¿Quieren saber cómo?, sólo en nuestras páginas lo podrán encontrar.

En este ejemplar contamos también con importantes aportaciones de Escuelas privadas, tal es el caso de La Universidad Iberoamericana, que con sus profesores de la Maestría en Administración del Servicio de Tecnología de información y Joint Future Systems (JFS), realizaron un estudio sobre: "Seguridad de la información en México 2011", esto para determinar el nivel de conocimiento general sobre medidas de seguridad en informática en el sector laboral. Sin duda muy interesante.

Este espacio también es para las personas que quieran ingresar al programa de Posgrado, abriéndose la Convocatoria para cursar la Maestría en Sistemas Computacionales Móviles, una gran opción para seguir avanzando profesionalmente.

Y Obviamente no se pueden perder la Tercera Semana de las Ciencias Sociales, que dará inicio el próximo 15 de Octubre, dónde habrá mesas de discusión, conferencias, concurso, baile y la Estudiantina de la Escuela Superior de Cómputo. ¡No falte!

Esto y más encontrarás en esta edición, y sin duda te quedarán ganas de entrar a nuestra página www.cisce.escom.ipn.mx para saber, conocer y aprender cómo se hace "Ciencia".

Bo'ol Móvil: Sistema de Pagos Electrónicos por medio de Teléfono Celular

Ángel Aguilar Aguilar, *Nancy Ocotitla Rojas, Axel Moreno Cervantes

Escuela Superior de Cómputo-IPN, Av. Juan de Dios Bátiz s/n esquina Miguel Othón de Mendizabal. Unidad Profesional Adolfo López Mateos. Col. Lindavista C.P. 07738, México, D.F.
nanwen1@gmail.com

Resumen — El presente trabajo expone los diversos problemas que existen en las formas de pago por medio de terminales bancarias y sistemas para dispositivos móviles disponibles en el mercado para la venta de productos ó servicios. Se propone el desarrollo de un sistema llamado Bo'ol Móvil que permite mediante el uso de tecnologías móviles un pago eficiente y seguro, con éste sistema se propone una nueva alternativa que reducirá las carencias expuestas sobre los métodos de pago convencionales. Así mismo se presenta la arquitectura del sistema y la descripción de cada uno de los módulos que forman la aplicación.

Palabras Clave—Aplicaciones móviles, Pago electrónico, Criptografía, 3G.

Abstract— This paper shows the various problems that exist on the payments via POS, and the mobile systems available in the market for selling products or services. That is why is proposed the development of a system called "Bo'ol Mobile", that allows to make efficient and secure payments, using mobile technologies, with this system, is proposed a new alternative that will reduce the deficiencies exposed over the conventional payment methods. Also, is presented the system architecture and the description of all the modules that conform the application.

Index Terms-- Mobile applications, electronic Payment, cryptography, 3G.

I. INTRODUCCIÓN

EN la actualidad el uso de teléfonos celulares en las poblaciones urbanas ha ido aumentando de manera significativa, de acuerdo al informe dado a conocer por la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), “en todo el mundo existen 4,000 millones de teléfonos celulares y fijos, de los cuales cabe resaltar que el porcentaje de penetración de los teléfonos celulares es del 86% para los países industrializados, 34% para los países en vías de desarrollo y 8% para los menos avanzados, según el informe de la misma organización [1]”.

Es imprescindible denotar el desarrollo en el hardware que compone a los equipos actuales, los cuales en su mayoría tienen soporte para aplicaciones multimedia, una mayor capacidad de procesamiento e incorporación de periféricos

como cámaras digitales, lo cual permite el desarrollo de software robusto y con funcionalidades versátiles. Una plataforma creciente tanto en el mercado Mundial como en el Nacional, es el iPhone de Apple; las estadísticas ubican al iPhone en el segundo puesto en el mercado de Smartphones [2] en Estados Unidos uno de los mercados más importante a nivel mundial con un 28%. En primer lugar está RIM (Blackberry) con un 41%, a Apple le siguen Palm (9%), Motorola (7%) y otros fabricantes (15%) [3]. En lo que respecta al mercado nacional México se ubicó en la octava posición de ventas a nivel mundial del iPhone 3G en Julio de 2008 [4], y en Abril de 2010 la página de internet especializada en Móviles metrics.admob.com ubicó a México en la posición 13 de un listado de 73 países en ventas mundiales de Iphone 4, lo que convierte al iPhone en el Smartphone más popular en México.

Los mercados actuales requieren métodos alternativos de pagos que pasen a sustituir el uso de efectivo, agilicen la movilidad del dinero y garanticen la seguridad tanto a oferentes como consumidores; para cumplir dicho fin es necesario hacer uso de las tecnologías adecuadas que garanticen la construcción de sistemas que atiendan las necesidades fundamentales.

Por estas razones se propone Bo'ol Móvil: Sistema de Pagos Electrónicos por medio de Teléfono Celular el cual responde a las necesidades de portabilidad, robustez y seguridad para las formas de pago por medios electrónicos con el uso de la tecnología 3G, un motor de pagos bancarios y de un servidor de aplicaciones que en conjunto aminorarán los costos para los proveedores de servicios y productos. Bo'ol Móvil también agrega funcionalidades extras que permiten al proveedor de un servicio gestionar la rentabilidad de su negocio y llevar un control de las ventas que ha realizado.

A continuación se presenta el diagrama general de la solución así como una breve explicación de cada elemento (Observe figura 1):

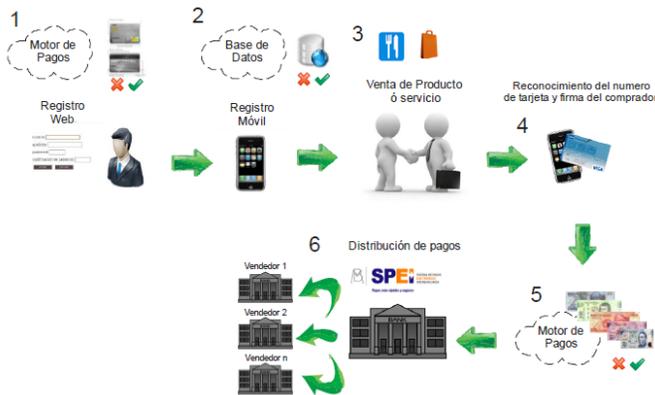


Fig. 1. Diagrama general de la solución.

1. El usuario oferente accede al centro de registro del Servicio Bo'ol donde previo a una revisión de su documentación (Acta constitutiva, Comprobante de domicilio e identificación oficial) realiza el registro Web y se verifican los datos y la existencia de la cuenta.
2. Habiendo instalado la aplicación Móvil en el teléfono iPhone se envía la solicitud de registro al servidor y se corroborará la existencia en la base de datos.
3. Para hacer uso del servicio el usuario oferente debió concretar una venta o la prestación de un servicio.
4. Para poder realizar el pago el cliente del usuario oferente presenta su tarjeta y se hace una captura de su número de cuenta, la fecha de vigencia y los números de seguridad detrás de la tarjeta, el cliente confirma de manera presencial la venta en caso de que este acepte el oferente hace el envío al servidor.
5. La solicitud se envía al motor de pagos para verificar que la tarjeta del cliente exista y tenga saldo suficiente.
6. El monto de la venta ó servicio es depositado a la cuenta concentradora y posteriormente por medio de SPEI es liberada a la cuenta del oferente.

II. PREPARACIÓN DEL TRABAJO TÉCNICO

A. Estado del arte

En México se cuenta con el Fideicomiso para Extender a la Sociedad los Beneficios del Acceso a la Infraestructura de Medios de Pago Electrónicos (FIMPE) que es un organismo de carácter privado sin fines de lucro constituido por instituciones bancarias y no bancarias con el fin de promover y extender los beneficios del acceso a la red de medios de pago electrónicos a las pequeñas y medianas empresas y fomenta la cultura del uso de dichos medios de pago tanto entre los establecimientos como entre los consumidores. Este organismo estima que el pago por medios electrónicos como

las Terminales Punto de Venta (TPV's) podrían estar registrando alrededor de 4 millones de transacciones por mes.

Para el desarrollo de Bo'ol Móvil se analizaron los siguientes sistemas de pago existentes en el mercado:

1. **Nipper.** Permite a los usuarios de teléfonos celulares realizar compras en tiempo real con cargo a una tarjeta de crédito o débito.
Nipper. Permite recarga de tiempo aire, cuenta con un sistema de seguridad durante las transacciones en las tarjetas de crédito y débito que resulta poco fiables, además previo al uso del sistema se debe de dar de alta el servicio con el banco [6,7].
2. **PayPal móvil.** Permite enviar y recibir dinero desde un móvil en cualquier lugar y en todo momento. Además de verificar el saldo de su cuenta PayPal desde el teléfono celular.
PayPal móvil. Requiere una cuenta Paypal, un registro previo en la página oficial y el uso de un teléfono celular multimedia de gama alta [8], permite consultar el saldo de la cuenta registrada, recibir notificaciones de envío de dinero por medio del mismo servicio, enviar dinero a terceros con destino a su cuenta de correo electrónico (dicho correo deberá contar con una cuenta paypal ó en su defecto se deberá crear una, para poder disponer del efectivo), todo esto es realizable por medio de sms ó Internet a través del móvil.
3. **Banamex Móvil.** Servicio de Banamex, que permite realizar operaciones bancarias desde un teléfono celular (con servicio telcel únicamente); sin necesidad de conectarse a Internet.
Banamex móvil requiere de un chip especial -chip bancario- que debe ser solicitado en una sucursal Banamex, las operaciones son realizadas vía SMS, se accede al menú del sistema ingresando a la tarjeta sim especial e introduciendo un NIP permitiéndonos las siguientes operaciones: consultas, compra de tiempo aire, pagos de tarjetas, pago de servicios con un costo por cada transacción [9].

B. Metodología

Bo'ol Móvil es un sistema que permite mediante el uso de tecnologías móviles realizar un pago eficiente y seguro, está conformado por cuatro módulos mismos que son mostrados en la figura 1 y descritos a continuación.

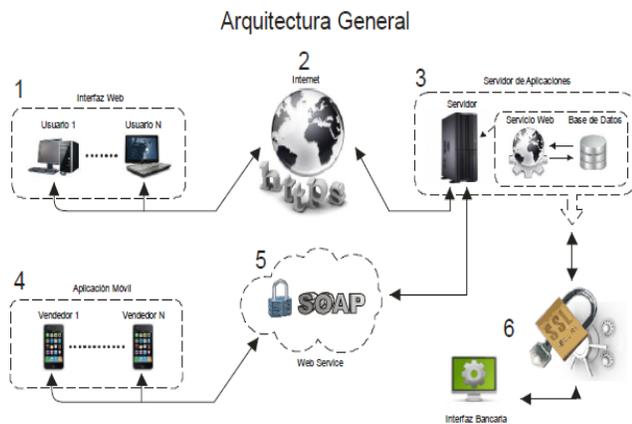


Fig. 2. Arquitectura de Bo'ol Móvil.

Módulo Interfaz Web

Es la capa de presentación de la aplicación Web (Vista del patrón MVC), esta interfaz se encarga de mostrar al usuario los datos procesados por el servidor; cualquier persona con acceso a la red Internet y por medio de un navegador puede ingresar a la página, pero no es posible hasta estar registrado que podrá acceder al servicio Bo'ol.

Módulo Canal de comunicación entre el cliente y el servidor.

Hace uso del protocolo HTTPS, para establecer la comunicación entre el usuario y el servidor; por medio de este canal viajan los datos de registro así como las consultas que un usuario realice de las ventas realizadas con el servicio una vez registrado.

Módulo Servidor de Aplicaciones

El Servidor de Aplicaciones, opera como contenedor de la aplicación Web la cual realiza el enlace con el motor de pagos a través de SSL, contiene también la base de datos donde están almacenados los usuarios asociados al sistema y su historial de ventas, presenta información del servicio y recibe las solicitudes por parte de la aplicación Móvil.

Módulo Aplicación Móvil

Es por medio de la aplicación Móvil, por la cual el usuario oferente podrá realizar ventas a sus compradores; para realizar una venta el oferente debe solicitar los datos de la tarjeta de crédito y/o débito al cliente así como una confirmación presencial del usuario, la solicitud será enviada al servidor de aplicaciones para posteriormente enviarla al motor de pagos y corroborar el éxito ó fracaso del pago.

Módulo Canal de comunicación entre la aplicación Móvil y el servidor de aplicaciones

Se eligió un esquema de comunicación código/error que permitiera identificar los mensajes de parte del servidor en el móvil y viceversa dado que la especificación marca la

independencia de la aplicación del lenguaje, esto nos permite comunicar aplicaciones por medio de Internet independientemente de la plataforma hardware ó el lenguaje que implementen, en este caso se desea conectar la aplicación móvil que será desarrollada en Objective C/COCOA con la aplicación Web desarrollada en Java, por medio de un canal seguro como lo es https.

C. Resultados

A continuación se presenta la funcionalidad de la aplicación móvil.

La aplicación móvil es considerada como parte fundamental del desarrollo del sistema, debido a que es la aplicación que más interacción tiene con el usuario y por ser el medio por el cual directamente se realizan las ventas. Se realizó una interfaz que fuera acorde con el estilo visual del dispositivo y que además incorporara elementos de animación en equilibrio con la funcionalidad y la velocidad que el usuario espera para realizar una transacción.

En la figura 3 se presenta la pantalla de inicio de Bo'ol Móvil, y muestra al usuario la pantalla de acceso a la aplicación debido a que cualquier funcionalidad de la aplicación requiere la previa autenticación por parte del usuario.

Fig. 3. Acceso de Bo'ol Móvil.



Por otra parte, en la figura 4 se presenta la vista del llenado de datos, se necesitó implementar un método por medio del cual se permitiera al usuario visualizar los campos de texto mientras se presenta el teclado.



Fig. 4. Acceso de Bo'ol Móvil

En la figura 5 se presenta el menú principal de la aplicación con la cual el usuario puede realizar ventas por medio del dispositivo móvil.



Fig. 5. Menú principal de Bo'ol Móvil

En la figura 6, se presenta la pantalla de venta en la cual el usuario podrá realizar ventas hasta por un monto permitido de MXN\$6,000, establecido dentro del proceso de análisis de la aplicación por motivos de seguridad y los estándares permitidos por la Comisión Nacional Bancaria y de Valores.



Fig. 6. Pantalla que permite efectuar el pago.

D. Conclusiones y Trabajo a Futuro

Bo'ol Móvil, tiene como finalidad, que el usuario oferente tenga una alternativa a las TPV's, para poder realizar las transacciones necesarias por medio de su dispositivo móvil (Iphone) conectado a Internet por medio de WI-Fi o la red 3G. Para efectuar las transacciones dentro de la aplicación móvil es necesario ingresar los datos de la tarjeta manualmente, este procedimiento se puede automatizar, adquiriendo un lector de tarjetas para el Iphone, el cual se puede adquirir en la AppStore, aunque este dispositivo aún no está disponible en México. La aplicación Bo'ol Móvil está desarrollada en el lenguaje de programación Objective C, el cual es el lenguaje exclusivo para aplicaciones de Apple (iPhone, iPad y Mac OS X). Iphone es un dispositivo que ha adquirido una gran popularidad, aunque en el área de los smartphones, el Sistema Operativo Android también ha ganado una gran popularidad (siendo el tercer lugar en México, solo después de Iphone y BlackBerry). El implementar Bo'ol Móvil, aumentaría la cantidad de usuarios que tienen acceso a la aplicación Móvil.

III. AGRADECIMIENTOS

Nosotros agradecemos a la ESCOM-IPN por las facilidades otorgadas para el desarrollo Bo'ol Móvil: Sistema de Pagos Electrónicos por medio de Teléfono Celular.

IV. REFERENCIAS

- [1] Morrison, "Estadísticas de Teléfonos en el mundo", http://www.mercadeodominicano.com/articles.php?art_id=226&start=1, Consulta [Diciembre 2009].
- [2] ¿Qué es un SmartPhone?, <http://www.fullmovil.com.ar/que-es-un-smartphone/>, Consulta [Noviembre 2010].
- [3] How popular is iphone? Date Note: September 27 2010, <http://www.billsrunk.com/blog/10071/how-popular-is-iphone/> Consulta [Noviembre 2010]
- [4] The First 1 Million iPhones: Where Did They Go? Medialets, <http://www.medialets.com/blog/2008/08/04/the-first-1-million-iphones-where-did-they-go/>, Consulta [Diciembre 2010].
- [5] Fideicomiso para Extender a la Sociedad los Beneficios del Acceso a la Infraestructura de Medios de Pago Electrónicos, <http://www.fimpe.com.mx/>, Consulta [Septiembre 2010].
- [6] ¿Qué es nipper?, http://nipper.com.mx/site/int_que.html, Consulta [Octubre 2010].
- [7] Nipper, www.cad.com.mx/que_es_nipper.htm, Consulta [Octubre 2010].
- [8] PayPal móvil, <https://www.paypal.com/es/cgi-bin/webscr?cmd=xpt/Marketing/mobile/MobileOverview-outside>, Consulta [Octubre 2010].
- [9] Banamex Móvil, http://www.banamex.com/demos/banca_movil/index.html, Consulta [Octubre 2010].

V. BIOGRAFIAS



Angel Aguilar Aguilar Nació en el Distrito Federal en México el 30 De Noviembre de 1987. Se tituló en Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Escuela Superior de Cómputo del Instituto Politécnico Nacional.

Su experiencia laboral como consultor de sistemas en Anzen Soluciones, como Desarrollador de Sistemas para dispositivos móviles, Sus áreas de interés son: Desarrollo de sistemas, Dispositivos móviles y Programación Web.



Nancy Ocotitla Rojas. Nació en el Distrito Federal en México el 14 de Diciembre de 1979. Se tituló en Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Escuela Superior de Cómputo del Instituto Politécnico Nacional. Estudió la Maestría en Ciencias de la Computación en el Centro de Investigación en Computación del IPN.

Su experiencia laboral como consultor de sistemas en Sinersys. Como Docente labora actualmente como profesor Titular B de la Escuela Superior de Cómputo del Instituto Politécnico Nacional. Sus áreas de interés son: Bases de Datos, Ingeniería de Software y Desarrollo Web.



Axel Ernesto Moreno Cervantes. Nació en el Distrito Federal en México el 9 de Junio de 1978. Se tituló en Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Escuela Superior de Cómputo del Instituto Politécnico Nacional. Obtuvo el Grado de Maestro en Ciencias en CINVESTAV.

Su experiencia laboral como consultor de sistemas en ECA. Como Docente labora actualmente como profesor Titular C de la Escuela Superior de Cómputo del Instituto Politécnico Nacional. Sus áreas de interés son: Seguridad en Redes, Desarrollo de Sistemas y Programación Distribuida.

Estudio de Percepción sobre Seguridad de la Información en México 2011

Pedro F. Solares Soto ¹ y Eduardo J. Zimbrón Ortiz ²

¹ Universidad Iberoamericana Campus Ciudad de México, Prolongación Paseo de la Reforma 880, Lomas de Santa Fe, México, D.F., 01219. México

pedro.solares@uia.mx

² Joint Future Systems, S.C. Av. México No 19-701, Colonia Condesa, México, D.F., 06100. México
ezimbron@jfs.com.mx

Resumen.

Con el propósito de fomentar la cultura de seguridad entre organizaciones, La Universidad Iberoamericana, específicamente la Maestría En Administración del Servicio de Tecnología de Información y Joint Future Systems (JFS), empresa mexicana con más de diez años de experiencia como consultora de tecnología aplicada a negocios e investigación de mercados para industria de tecnologías de la información (TI), realizaron un estudio de percepción titulado “Seguridad de la Información en México 2011”. El estudio se fundamentó en obtener información de dos fuentes complementarias: una encuesta a más de 1,500 usuarios de soluciones informáticas en empresas e instituciones, y entrevistas con 20 líderes de diversas organizaciones relacionadas con la tecnología y el tema de seguridad en informática.

Palabras Clave: Estudio de percepción, Seguridad de la Información, Cultura de la seguridad.

1 Introducción

La Percepción, es decir, la captación de la realidad a través de los sentidos, suele no tener un peso determinante en el ámbito científico, cuando existen innumerables herramientas tecnológicas capaces de hacer comprobaciones con una mayor precisión. En el terreno social, sin embargo, no siempre son los datos duros los que hacen que las

Los objetivos del estudio de percepción sobre la seguridad de la información son: Determinar el nivel de conocimiento general sobre medidas de Seguridad en Informática, entre directivos y niveles medios de empresas privadas, asociaciones e instituciones gubernamentales. Determinar el grado de conocimiento de marcas y empresas en México, involucradas en la seguridad en informática. Bosquejar una escala jerárquica de percepción acerca de la importancia de los diferentes rubros, productos y servicios, que intervienen en el concepto global de Seguridad en Informática. Conocer cuáles

personas interpreten el entorno que les rodea. La percepción y la historia personal, pueden ser una sólida plataforma de creencias que, al ser compartida por una gran mayoría, que determina en diversas ocasiones la propia realidad, por subjetiva que ésta sea.

En la década de los años ochenta en los Estados Unidos y en el Continente Europeo, se inicia la etapa de gestación de los estudios de percepción social de la ciencia. Actualmente a nivel mundial se aplican en diversos ámbitos. Teniendo como base la investigación social, se determina que los estudios de percepción se utilicen como una herramienta que trascienda el diagnóstico de la cultura científica y tecnológica de una sociedad, con el fin de que los ciudadanos obtengan un mejor entendimiento del ámbito científico y tecnológico en el que viven y mejoren su calidad de vida. Otro factor determinante en este tipo de estudios, es facilitar una prospectiva social del desarrollo científico-técnico que permitan obtener un entendimiento armónico entre ciencia y sociedad. Existen varios motivos para justificar la aplicación de los estudios de percepción social de la ciencia y la tecnología. Algunos son los siguientes: a) la necesidad de valorar la cultura científica para favorecer el desarrollo de los países. b) la mejora de las conexiones entre ciencia y sociedad. c) las relaciones entre percepción social de la ciencia, la tecnología y las políticas públicas. d) los nuevos modos de producción del conocimiento.

normas y regulaciones relacionadas con seguridad en informática están presentes en la mente de los usuarios en general. Conocer la percepción que se tiene (puntos fuertes y deficiencias), acerca de la cultura de seguridad en informática en México.

2 Método de investigación

Se utilizó la encuesta como método de investigación, aplicando un cuestionario estructurado como instrumento de

medición. La recopilación principal de información se llevó a cabo a través de encuestas personales en sitios de afluencia y por autoaplicación.

Posteriormente, se realizaron encuestas complementarias que permitieron cubrir una cuota mínima del 25% de entrevistados de la categoría Informáticos (26.8% real).

Codificación de respuestas

La mayoría de las preguntas solicitaban responder con una selección determinada de respuestas de opción múltiple (las 3 respuestas, principalmente, que resultaran más significativas para el entrevistado, de entre una extensa lista). Para las preguntas que por sus características requerían respuestas abiertas y espontáneas, todas éstas fueron clasificadas en categorías y subcategorías (proceso de codificación) que describen las opiniones de los entrevistados, agrupadas en términos específicos, que permiten establecer frecuencias y porcentajes.

3 Resultados

Principales diferencias entre No-Informáticos e Informáticos
A continuación se enlistan las respuestas de ambos grupos de entrevistados, respecto de los temas sobre los que quisieran conocer más.

No-informático	Informático
1 Avances y tendencias tecnológicas	Seguridad en informática en general
2 Seguridad en Informática en general	Avances y tendencias tecnológicas
3 Seguridad en Internet	Planes de Recuperación ante Desastres
4 Hackers	Monitoreo y administración de redes
5 Monitoreo y administración de redes	Encriptación de datos / cifrado / encapsulado
6 Planes de Recuperación ante Desastres	Seguridad en Internet
7 Más acerca de agresores internos	Políticas y procedimientos / Mejores Prácticas
8 Encriptación de datos / cifrado / encapsulado	Más acerca de agresores internos
9 Control de acceso / Identidad	Hackers
10 Recuperación de datos en general	Control de acceso / Identidad
11 Seguridad en Comercio Electrónico	Información sobre empresas de seguridad en inf.
12 Políticas y procedimientos / Mejores Prácticas	Phishing / Engaños intencionales
13 Hardware y software de seguridad	Virus
14 Virus	Seguridad en telecomunicaciones
15 Información sobre empresas de seguridad en inf.	Seguridad en Comercio Electrónico
16 Phishing / Engaños intencionales	Tecnología inalámbrica
17 Seguridad en telecomunicaciones	Regulación / Normatividad / Legislación
18 Seguridad en Informática personal / en el hogar	Hardware y software de seguridad
19 Costo-Beneficio de productos y servicios ofertados	Seguridad en informática personal / en el hogar
20 Información sobre riesgos	Información sobre riesgos
21 Tecnología inalámbrica	Recuperación de datos en general
22 Spyware / Adware	Costo-Beneficio de productos y servicios ofertados
23 Combate contra Spam	Spyware / Adware
24 Regulación / Normatividad / Legislación	Combate contra Spam

La diferencia más significativa entre ambos grupos (No-Informáticos e Informáticos), se da alrededor del concepto de “Recuperación de datos en general” (mencionada en el lugar 10 y 21 respectivamente). Esta percepción diferenciada, podría indicar que el grupo de No-Informáticos tiende a pensar en mecanismos más correctivos que preventivos, frente a los Informáticos, o bien que el primer grupo tiene un mayor desconocimiento sobre el tema y por lo mismo le representa una preocupación de más peso. Es claro que para ambos grupos, el combate contra el Spam no es un rubro de interés, respecto de los otros temas mencionados.

Respecto de los resultados del estudio anterior, llaman la atención los siguientes hallazgos:

No-Informáticos	Informáticos
Este grupo de entrevistados muestra este año un mayor interés por el tema de Políticas, Procedimientos y Mejores Prácticas , ubicándose en la posición 12, mientras en el estudio anterior fue la mención número 22.	El tema de Regulación, Normatividad y Legislación , tiene ahora una posición más importante en el interés de este grupo, habiendo subido de la mención 23 a la 17, aunque sigue siendo de los rubros más bajos.
De manera similar al estudio anterior, es notoria una falta de interés por parte de este grupo, acerca de aspectos de Regulación, Normatividad y Legislación , en relación con los otros temas.	

Principales retos de México como país, en materia de Seguridad en Informática Las respuestas codificadas de todos los entrevistados giraron alrededor de nueve rubros principalmente, como puede observarse en la Gráfica.



A pesar de que en los últimos 2 años se han dado hallazgos importantes en materia legislativa y de normatividad (como consecuencia de la publicación de leyes alrededor de la protección de datos personales), la mayoría de los expertos entrevistados considera que uno de los retos más importantes sigue siendo la parte regulatoria. Los avances que se van dando, no son lo suficientemente rápidos, como lo es la incorporación de la tecnología y los cambios tan acelerados que se dan en los hábitos y costumbres de las personas y las organizaciones, en materia de comunicación y colaboración. En el terreno educativo se sigue considerando que los esfuerzos son incipientes. El ámbito se limita a la formación de especialidades o a la organización de escasos seminarios. Sin embargo los temas de Seguridad de la Información deberían ser, además de un pilar fundamental en todas las carreras de sistemas o de informática a nivel nacional, materia de los programas de educación primaria y media e inclusive promover su difusión en el hogar, la escuela y otros centros de participación social.

4 Conclusiones

También resulta notorio que el rubro de Legislación sobre el tema de Seguridad de la Información, está en el último lugar con tan sólo una mención de entre más de 1,500 encuestados. Redes Sociales empieza a figurar entre las menciones de los entrevistados, aunque con una participación incipiente de apenas 3 menciones.

Se percibe de manera particular que los temas que salieron con una mayor frecuencia de menciones, preocupan, en proporción, más a los Informáticos que a los no informáticos, mientras que los temas que en conjunto tienden a preocupar a menos personas, suelen preocupar más a los No-Informáticos. Entre ellos, las Compras en línea, la Piratería como factor de riesgo, la Pornografía y la Protección para menores y el uso de Internet.

Asimismo se observa que para los Informáticos suelen ser amenazas de mayor peso, en proporción contra los No-Informáticos, conceptos como el Desconocimiento y la propia Negligencia de los operadores de soluciones informáticas, así como el contar con pocos recursos de infraestructura de seguridad.

Las prioridades de conocimiento para los Informáticos fueron, en orden de importancia, temas en general sobre Seguridad en Informática, Avances y Tendencias Tecnológicas, Planes de Recuperación ante Desastres, Monitoreo y Administración de Redes.

Para los No-Informáticos, aunque comparten inquietudes similares, sus prioridades cambian y giran alrededor de Avances y Tendencias Tecnológicas, Seguridad en Informática en general, Seguridad en Internet, Hackers, Monitoreo y Administración de Redes, así como Recuperación de Datos en general.

Vuelve a llamar la atención, al igual que en años anteriores, que los temas sobre Regulación, Normatividad y Legislación, permanecen en los últimos lugares (último en esta ocasión) del interés de conocimiento de los entrevistados.

Referencias

1. Areitio, Javier (2008). Seguridad de la Información. Redes, Informática y Sistemas de Información, España, Editorial, Paraninfo.
2. Costas Santos, Jesús (2010). Seguridad informática. España, Editorial RA-MA.
3. JFS. Estudios Publicados. [En línea]. Disponible en http://www.jfs.com.mx/estudios_publicados.htm. Internet; accesado el 3 de julio de 2012.
4. The National Science Board. "Science and Technology: Public Attitudes and Understanding" in: Science and engineering indicators 2008. [En línea]. Disponible en <http://www.nsf.gov/statistics/seind08/c7/c7h.htm>. Internet; accesado el 30 de junio de 2012.

“Glover Slider”: Sistema Híbrido de Edición y Manipulación de Diapositivas

Axel Ernesto Moreno Cervantes, Yaxkin Flores Mendoza, Paola López Gómez

Escuela Superior de Cómputo-IPN, Av. Juan de Dios Bátiz s/n esquina Miguel Othón de Mendizabal. Unidad Profesional Adolfo López Mateos. Col. Lindavista C.P. 07738, México, D.F.
floresya@hotmail.com

Resumen: Hoy en día la mayoría de las personas requieren en sus actividades diarias realizar presentaciones de diversos temas, por ejemplo, un científico que presenta sus descubrimientos en un congreso o un profesor con sus lecciones diarias. Solo en México el 39.75% de la población usa para ello la computadora. “Glover Slider” es un sistema híbrido compuesto por una aplicación para desarrollar y editar presentaciones y por un guante electrónico e inalámbrico que controla dichas presentaciones solo durante su ponencia. Este prototipo busca aumentar la fluidez y dinamismo durante el proceso de creación y presentación de diapositivas.

Palabras Clave: Bluetooth, Acelerómetro, Sistema Híbrido, Detección de Movimiento, Adquisición de Datos.

VI. I INTRODUCCIÓN.

En México actualmente hay un total de 112,322,757 habitantes de los cuales el 39.75% son económicamente activos [1], muchas de las ocupaciones que los mexicanos desempeñan implican hablar en público, es decir que varios de ellos tienen o han tenido que fungir como expositores en algún momento de su vida, como por ejemplo:

- Un profesor presentando un tema de importancia dentro de su asignatura.
- Alumnos exponiendo una investigación.
- Un ejecutivo mostrando planes de acción.
- Congresistas.

Haciendo referencia a lo anterior, para los expositores es importante retener la atención de su audiencia, es por ello que como se menciona en el libro “Claves para hablar en público” del autor Max Atkinson [2] la mayoría de los expositores tienen problemas con las pausas que hacen al hablar provocadas muchas veces por dificultades con la

manipulación de las presentaciones en las que se apoyan, por lo que recurren principalmente a apuntadores láser para señalar la información que desean resaltar, o bien, a la ayuda de un asistente encargado del cambio de diapositivas, dichas acciones resultan ser distractoras para el espectador ya que según el autor “...Las pausas pueden alterar el impacto de las frases...”.

Para atenuar la problemática antes planteada se propone desarrollar un sistema híbrido que permita el desarrollo de presentaciones electrónicas mediante un módulo de edición y otro de presentación, el cual estará complementado con el uso de un dispositivo inalámbrico que le permitirá al usuario manipular el flujo de la presentación, realizar acercamientos, alejamientos, subrayar y apuntar texto por medio de comandos previamente establecidos, además de que dada la simplicidad de los dichos comandos, es decir, a la naturaleza con la que realizamos estos movimientos con nuestras manos, el guante permitirá bloquear y desbloquear con un push-button el sensado de movimientos evitando así errores.

II PREPARACIÓN DEL TRABAJO TÉCNICO

A Estado Del Arte

Sistemas	PlayStation Move	HP Swing	Microsoft Kinect	Presentador Laser Perfect Choice	WiiMote	IT N° 2008-0146 “Free Mouse”	Propuesta de Solución
Seguimiento de Posición	Limitado	Si	Limitado	No			
Seguimiento de Rotación	Si	No	Si	No	Si	Si	Si
Capacidad de Botones	Si (9 Botones)	Si (3 Botones)	No	Si (2 Botones)	Si (11 Botones)	Si (11 Botones)	Si (6 Botones)
Proporciona Información	Si	No	Si	No	No	No	No
Cámara	Si	No	Si	No	No	No	No
Captura de Imagen	Si	No	Si	No	No	No	No
Reconocimiento de voz	Si	No	Si	No	No	No	No
Vibración	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Manipulación de Presentaciones	No	No	No	Si	No	No	Si
Acercamiento de Imágenes	No	No	No	No	No	No	Si
Subrayar sobre presentaciones	No	No	No	No	No	No	Si
Documentación útil para el proyecto	No	No	Limitada	No	Limitada	Si	No Aplica
Copiametro	No	No	No	Si	No	No	No
Precio	\$1,900.00	\$29,990.00	\$2,299.00	\$300.00	\$390.00	No Aplica	No Aplica

Tabla 1. Estado del arte con dispositivos similares.

Nota: El precio de la propuesta de solución no esta considerado dentro de la comparativa debido a que el proyecto continúa siendo un prototipo.

B Metodología Usada

Para el desarrollo del Sistema Híbrido “Glover Slider” se utilizó la metodología OpenUP [9] que es un modelo de desarrollo de software y parte del Framework de modelo de proceso de Eclipse .

Se decidió ocupar esta metodología por los beneficios que ofrece al tipo de proyecto planteado, de los cuales los más importantes se muestran a continuación:

- Es apropiado para proyectos pequeños y de bajos recursos incrementando las posibilidades de éxito.
- Permite detectar errores tempranos a través de un ciclo iterativo.
- Evita la elaboración de documentación, diagramas e iteraciones innecesarios requeridos en la metodología RUP.
- Tiene un enfoque centrado al cliente y con iteraciones cortas debido a que es una metodología ágil.

C Desarrollo Técnico

Se realizó un sistema híbrido conformado por un guante que permite a su usuario manipular diapositivas con el simple movimiento de los dedos de la mano derecha y de una aplicación capaz de crear y editar presentaciones. El sistema esta conformado por dos módulos: el modulo del periférico y el modulo de la aplicación. **Figura 1.**

El desarrollo de la aplicación del sistema híbrido “Glover Slider” se dividió en dos sub-módulos los cuales se muestran a continuación:

- Edición
- Presentación

Dentro del módulo de edición se tiene la opción de personalizar cada diapositiva mediante la inserción de tablas, imágenes, sonido, vídeo y texto así como animaciones y transiciones. El módulo de presentación es el encargado de mostrar el trabajo previamente creado así como las transiciones y animaciones de cada componente, además de ser este el único modo que permitirá el uso del dispositivo inalámbrico para la manipulación de dichas diapositivas. Los requerimientos mínimos necesarios para el correcto funcionamiento de la aplicación se muestran en la **Tabla 2.**

Para el desarrollo del periférico fue necesario elaborar un circuito que permitiera la comunicación con la computadora mediante Bluetooth® y que a la vez realizara el sensado tanto de las resistencias variables (Flex Bend Sensor) como del acelerómetro que lo componen, para ello se determinó el uso de ciertos componentes electrónicos que se pueden observar a continuación. **Tabla 2.**

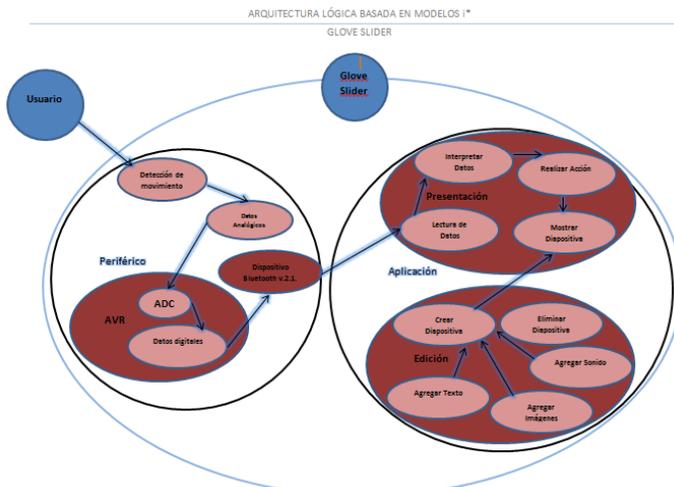


Figura 1. Arquitectura Lógica basada en modelos i* [10].

PERIFÉRICO	APLICACIÓN
Bluetooth® RN-42	Bluetooth® 2.0/2.1 Wireless Technology
Sensor de flexión FSL-0055-253-ST	Adaptador Bluetooth® 2.0/2.1 para PC
Acelerómetro MMA7341L	Procesador Intel Pentium IV ó Celeron D @ 2.0 GHz
AVR ATMEGA 8	2GB en RAM DDR2
Resistencias	Disco duro de 5400 RPM con 30GB disponibles
Regulador de 5 volts	Monitor capaz de soportar una resolución de 1024×768 o mayor.
Push-button	Mouse
Zócalos de 28 pines	Teclado
Conector para pila de nueve volts	Tarjeta de video compatible con DirectX 9 capaz de soportar una resolución de 1024 o mayor, compatible con pixel shader 3.0 y al menos 128MB de memoria en gráficos.
Placa fenólica de 5×10.	Sistema Operativo Multiusuario Windows XP Service Pack 3
Fuente, pilas, eliminador	Sistema Operativo Multiusuario Windows 7 de 32 y 64 bits (recomendado)
Programador de AVR USB compatible con ATMEGA 8	Microsoft Visual Studio Ultimate 2010
Headers (nueve para el acelerómetro y seis para el Bluetooth)	Reproductor de Windows Media
Sistema Operativo Multiusuario Windows XP Service Pack 3	Microsoft Expression Blend 4
Windows 7 Basic de 64 bits	Microsoft Office 2010
Microsoft Visual C# 2010 Express.	Visual Paradigm Suite 4.1
Hyperterminal Private Edition 7.0	
Virtual Serial Port Driver 7.1(Build 7.1.289) de Eltima Software	
Proteus 7.7 Professional	
BASCOM AVR 2.0.7.1	

Tabla 2. Componentes y Requerimientos del Sistema.

D Resultados Experimentales

Para obtener los siguientes resultados se realizaron pruebas en un laboratorio simulando el caso idóneo así como en un caso práctico durante una ponencia. Para la manipulación del guante se ocupan los siguientes comandos. **Tabla 3.**

Comando	Acción	Comando	Acción
	Trazo		Eliminar Trazo
	Siguiete Diapositiva		Zoom In
	Anterior Diapositiva		Zoom Out

Tabla 3. Comandos de Manipulación.

Las pruebas de laboratorio consistieron en la realización de una presentación que contenía: animaciones, transiciones, tablas, vídeo e imágenes, posterior a esto se conectó el guante bajo circunstancias ideales evitando interferencias de otros dispositivos. Una vez realizada la conexión entre el dispositivo y la aplicación se procedió a realizar cada una de las acciones previamente descritas (**Ver tabla2.**).

En cuanto a las pruebas prácticas se realizó una presentación haciendo uso del sistema “Glover Slider” durante la clase de “Liderazgo” a cargo del profesor Jorge Ferrer Tenorio, dicha prueba tenía como objetivo probar si el uso del guante y la aplicación cumplen con los objetivos del proyecto. Los resultados obtenidos durante las pruebas antes mencionadas se muestran a continuación.

E Caso Zoom In



Tabla 4. Pruebas Zoom In.

En la imagen del lado izquierdo se puede observar la prueba en el laboratorio con la acción Zoom In que se realiza con la flexión del dedo medio y el pulgar de la mano derecha. Del lado derecho se puede observar la prueba realizada en la clase de liderazgo donde se puede notar que no es necesario estar enfrente de la computadora para poder ser detectada la acción en cuestión.



Tabla 5. Prueba trazar en la diapositiva, en laboratorio y clase de liderazgo

En la tabla anterior podemos observar tanto el caso idóneo como el caso práctico donde se probó la acción de trazar, dicha acción se realiza flexionando el dedo índice de la mano derecha en un ángulo igual o mayor a los 90°. En ambos casos podemos notar el trazo realizado y que no es necesario estar en cierta posición para poder realizarlo.

G Pruebas de Respuestas

Para evaluar la respuesta del dispositivo en cuanto a los comandos se realizaron diez intentos de cada acción a una distancia promedio de 10m obteniendo los resultados mostrados en la **Tabla 6**.

COMANDO	Comandos Interpretados Correctamente	Comandos Interpretados Incorrectamente
Trazar	9	1
Borrar Trazo	10	0
Siguiente Diapositiva	10	0
Zoom in	8	2
Anterior Diapositiva	10	0
Zoom Out	8	2
Bloqueo	7	3

Tabla 6. Resultados de Pruebas.

H Conclusiones y Trabajos a Futuro

“Glover Slider” es un sistema híbrido que está conformado por un módulo de hardware integrado por un guante que envía datos vía Bluetooth® a la computadora y un modulo de software el cual es una aplicación que le ofrece a los usuarios una opción más dinámica, vistosa y funcional para la realización de sus presentaciones electrónicas. Con base en lo anterior se logró desarrollar una aplicación que permitiera crear, editar y visualizar presentaciones conformadas por diapositivas con la extensión .gsp. Además de haberse logrado establecer una comunicación inalámbrica mediante un puerto serial virtual que recibe los datos del dispositivo inalámbrico encargado de sensar los movimientos realizados por la mano

derecha para determinar si se esta realizando algún comando válido para la manipulación de las diapositivas durante su presentación.

I Trabajos a Futuro

Este Sistema Híbrido podrá ser extendido mediante el desarrollo de complementos para la aplicación así como de mejoras en cuanto al guante que permitan una mejor manipulación de las diapositivas. A continuación se enlistan algunas de estos puntos para el caso de la aplicación:

- Añadir compatibilidad con otras extensiones.
- Mayor grado de personalización en las tablas.
- Incrementar el número de herramientas destinadas a la edición y personalización de los elementos.
- Incrementar el número de efectos y transiciones ente diapositivas y elementos.
- Permitir la inserción de figuras geométricas regulares e irregulares.
- Incremento en el número de temas de fondo y permitiendo la creación de estos.

Mientras que en el caso del guante se podrán incorporar las siguientes características:

- Compatibilidad al guante, es decir, que pueda manipular presentaciones de otras aplicaciones.
- Rediseño de la línea del guante (para considerar diferentes tallas, terminados, etc.).
- Incrementar el número de comandos definidos.
- Automatización en la configuración del guante.
- Permitir la conexión de varios guantes.
- Actualización de los componentes del guante.
- Diseño de guante para zurdos.

Agradecimientos: Nosotros agradecemos a la Escuela Superior de Cómputo del Instituto Politécnico Nacional por las facilidades otorgadas para el desarrollo del sistema “Glover Slider”.

III REFERENCIAS

[1] H. Sossa, P. Rayón y J. Figueroa. Arquitectura basada en redes neuronales para el reconocimiento de rostros. Soluciones Avanzadas. Año 7, No. 63. Noviembre 1998.

[2] P. Rayón and H. Sossa. A procedure to select the vigilance threshold for the ART2 for supervised and unsupervised training. LNAI 1793, pp. 389-400, Springer Verlag, 2000.

- [3] PLAYSTATION®MOVE
<http://vive.playstation.com/?gclid=COrg08OXwKYCFQlPgwodmQahHQ#/move>
 [Consultado: 2011-10-14]
- [4] HP®SWING
<http://www.zdnet.com/blog/gadgetreviews/hp-swing-motion-controller-launched-in-india/14131> [Consultado: 2011-10-10]
- [5] MICROSOFT®KINECT <http://www.xbox.com/es-mx/kinect> [Consultado: 2011-10-09]
- [6] Perfect Choice. Fecha de Consulta: 20 de Septiembre del 2011. Disponible en: <http://www.perfectchoice.com.mx/PerfectChoice/Master.aspx?sWebSiteCode=Perfect>
 [Consultado: 2011-10-14]
- [7] Nintendo®. Fecha de Consulta: 10 de Agosto del 2011. Disponible en: <http://www.nintendo.com/wii&IP=148.204.56.80&CAT=GGAMES&USER=DEFAULT&CE=0> [Consultado: 2011-10-09]
- [8] Mouse Inalámbrico con Acelerómetros “Free Mouse”, Trabajo Terminal N°.2009-0146, 2010, M. en C. Axel Ernesto Moreno Cervantes, Dr. Miguel Ángel Alemán Arce.
- [9] Open UP. Fecha de Consulta: 17 de Septiembre del 2011. Disponible en: <http://epf.eclipse.org/wikis/openup/>
 [Consultado: 2011-10-14]
- [10] Carvallo, Juan Pablo (2009). Descubriendo la Arquitectura de Sistemas software Híbridos: Un enfoque basado en modelos i*.España. Unidad Politécnica de Catalunya.

III BIOGRAFÍAS



Yaxkin Flores Mendoza Nació en el Distrito Federal en México el 11 de Febrero de 1977. Se titulo en Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Escuela Superior de Cómputo del Instituto Politécnico Nacional. Obtuvo el Grado Master of Science Computer Science en New Mexico State University.

Su experiencia laboral como programador analista en Inteleksys. Como Docente laboro para las siguientes instituciones de educación superior Unitec y Justo Sierra. Actualmente es profesor

Titular C de la Escuela Superior de Cómputo del Instituto Politécnico Nacional. Sus áreas de interés son: Programación de móviles, Desarrollo de sistemas y Programación en Paralelo.



Axel Ernesto Moreno Cervantes Nació en el Distrito Federal en México el 9 de Junio de 1978. Se tituló en Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Escuela Superior de Cómputo del Instituto Politécnico Nacional. Obtuvo el Grado de Maestro en Ciencias en CINVESTAV.

Su experiencia laboral como consultor de sistemas en ECA. Como Docente labora actualmente como profesor Titular C de la Escuela Superior de Cómputo del Instituto Politécnico Nacional. Sus áreas de interés son: Seguridad en Redes, Desarrollo de Sistemas y Programación Distribuida.



Paola López Gómez Nació en el Distrito Federal en México el 9 de Agosto de 1990. Se titulo en Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Escuela Superior de Cómputo del Instituto Politécnico Nacional.

Su experiencia laboral como analista y auxiliar de implantación en el Club Alemán de México. Actualmente labora como implantadora de Sistemas Informáticos en SAR filial de GNP México. Sus áreas de interés son: Análisis e Implantación de

Sistemas Computacionales, Desarrollo Web y Programación Orientada a Objetos.

Sistema auxiliar basado en Android para el tránsito de usuarios del sistema de transporte colectivo Metro de la Ciudad de México

Miguel Morán Flores, *Axel Ernesto Moreno Cervantes, Yaxkin Flores Mendoza, Nancy Ocotitla Rojas

Escuela Superior de Cómputo-IPN, Av. Juan de Dios Bátiz s/n esquina Miguel Othón de Mendizabal. Unidad Profesional Adolfo López Mateos. Col. Lindavista C.P. 07738, México, D.F.
axelernesto@gmail.com

Resumen — Este trabajo muestra el desarrollo de un sistema auxiliar basado en Android (Smartway) para el tránsito de usuarios del Sistema de Transporte Colectivo Metro de la Ciudad de México, SmartWay hace uso de tecnologías como ubicación basada en geoceldas y/o vector de potencia de antenas de telefonía móvil, cálculo de la ruta más corta entre estaciones, subsistema de alarma para avisar la proximidad a la estación destino, reconocimiento de voz para interpretar comandos del usuario, publicación de mensajes en Facebook y tratamiento de imágenes para manipular el mapa de estaciones del metro. El objetivo de SmartWay es brindar ayuda a los usuarios del Metro a transitar por la ciudad, indicando las estaciones cercanas a la ubicación del usuario, además de generar la ruta más corta de traslado entre estaciones, enviar una alerta al aproximarse al término del trayecto y proporcionar información turística de lugares de interés cercanos a una estación seleccionada.

Palabras Clave— Dispositivo Móvil, geoceldas, Sistema de Información, vector de potencia.

Abstract— This paper shows the development of a guiding Android-based system for passengers to transit through México City's Metro (Public Transport System of México City), "SmartWay uses location-based technologies such as: geocells and / or mobile phone's intensity power vectors. Moreover, the system's features includes: the generation of the shortest path between two stations, warning subsystem proximity to the destination station, voice recognition commands, posting messages on Facebook and image processing to manipulate metro's map. The goal of SmartWay is to assist passengers of the Metro to travel around the city, indicating the stations near the user's location and generate the shortest path.

Index Terms—Geocel, Information System, Mobile Device, Power vector.

VII. INTRODUCCIÓN

En la actualidad el Sistema de Transporte Colectivo Metro (STC Metro), conocido coloquialmente como Metro por la contracción de tren metropolitano, constituye la infraestructura física, técnica y humana más importante con la que cuenta el Gobierno de la Ciudad de México para enfrentar la demanda de servicios de transporte. De acuerdo con los datos revisados en la referencia [1], el Metro tiene una red de 200 kilómetros de vías dobles, distribuidas en 11 líneas y 175 estaciones, cuenta con 302 trenes, de los cuales 201 son para la operación diaria, y realiza 1 millón 157 mil 490 vueltas, lo

que se traduce en una oferta de servicio de 3.4 millones de lugares anuales. Además, de los casi 9 millones de personas que habitan en la Ciudad de México [2], el 80% utiliza el transporte público [3], y casi 1.5 millones corresponde a la afluencia de usuarios del Metro durante el año 2010. Estos datos reflejan el constante movimiento de la población usando este medio de transporte; sin embargo, es precisamente debido a su extensión que para algunas personas, llámense turistas nacionales o extranjeros, que por alguna razón acuden a la Ciudad de México, o incluso residentes de la misma, resulta complicado planear su trayecto de un punto a otro, convirtiéndose esto en un problema. Por otro lado, el avance de la tecnología ha hecho posible que 9 de cada 10 personas posean celulares y 1 de cada 7 cuenten con Smartphones [4]-[6], los cuales tienen la misma funcionalidad de los celulares pero además pueden manejar cualquier tipo de cuenta de correo electrónico, acceder a redes inalámbricas (Wi-Fi), visualizar varios tipos de archivos de oficina y, por supuesto, tienen una alta capacidad de personalización en cuanto a la adición de aplicaciones y gadgets que los hace prácticamente ilimitados en funciones. Debido a esto se están convirtiendo en una herramienta primordial para la gente común y de negocios, es decir, no son de uso exclusivo de los estándares sociales altos. Con lo anterior podemos observar que se necesita el uso de tecnología en las actividades cotidianas, actualmente, el STC Metro cuenta con un programa en su página web que obtiene de la ruta más corta entre una estación origen y una destino, sin embargo lo que nosotros queremos de resolver es que la obtención de la ruta más corta, los sitios interés cercanos a una estación y la ubicación de la estación más cercana entre otras funcionalidades sea en cualquier momento y lugar, todo esto haciendo uso de los Smartphones.

VIII. PREPARACIÓN DEL TRABAJO TÉCNICO

A. Estado del arte

Dadas las características de los Smartphones, actualmente existen aplicaciones basadas en estos dispositivos que ayudan a los usuarios del Metro en su tránsito. A continuación se muestran algunos ejemplos:

- aMetro: Aplicación móvil elaborada en el S.O. Android para ver los mapas de los sistemas de tránsito, Metro, autobuses y trenes de 180

ciudades de todo el mundo. Con esta aplicación se puede: Ampliar los mapas, encontrar el camino más corto entre las estaciones seleccionadas, así como encontrar la estación más cercana junto a la ubicación del usuario, además de obtener información sobre las estaciones. La interfaz está desarrollada en varios idiomas particularmente inglés, ruso y francés, la actualización de mapas es de forma automática [7].

- Java Metro Madrid 2.0: Con ésta aplicación se puede visualizar el mapa con todas los trasbordos de metros y realizar búsquedas de las estaciones. Cuenta con todas las líneas y estaciones ordenadas y organizadas alfabéticamente, pudiendo localizar cualquiera de éstas. Funciona en todos los teléfonos móviles que soporten java [8].
- Metro de Madrid en tu iPhone/iPod Touch: Ofrece características de cálculo de rutas según trasbordos y duración del trayecto, diagramas del Metro de Madrid y localización de la estación más cercana [9], [10].
- Metro DF: Es una aplicación desarrollada para iPhone, la cual provee información sobre las 11 líneas del Metro de la Ciudad de México y sus 175 estaciones y un buscador en el cual se escribe la dirección y da información de la estación más cercana a la ubicación del usuario usando Google Maps [11].
- Aplicación Metro México: Es una aplicación con la que se puede observar los diagramas de Metro del DF, Guadalajara y Monterrey, permite localizar las estaciones en un mapa para la parte de DF [12].

Como podemos observar, los sistemas tienen características similares como: la visualización de los mapas del STC Metro, así como encontrar la estación cercana a la ubicación del usuario, además de generar la ruta más corta entre los puntos seleccionados y mostrar los lugares de interés alrededor de la estación destino.

B. Metodología

“SmartWay” es un sistema auxiliar para el tránsito de usuarios del STC Metro de la Ciudad de México para dispositivos con Sistema Operativo Móvil Android, está conformado por tres módulos mismos que son mostrados en la figura 1 y descritos a continuación:

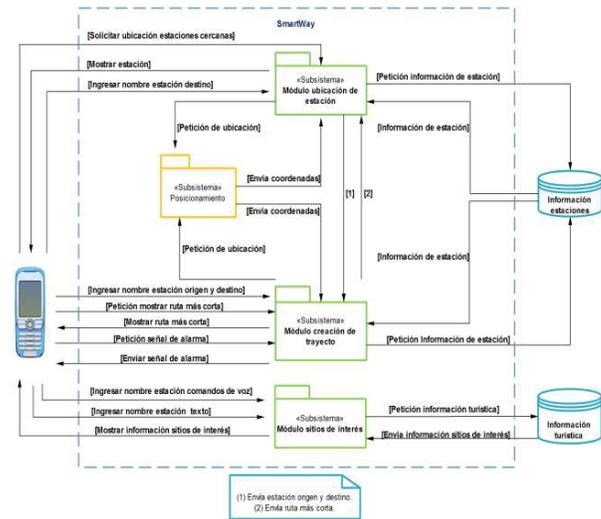


Fig. 1. Arquitectura de la aplicación Smartway

Ubicación de Estación.

En éste módulo se localizan las estaciones más cercanas de acuerdo al punto donde se encuentre el usuario por medio de GPS (Sistema de Posicionamiento Global), apoyándonos en la API de Google Maps. El usuario visualiza su ubicación y las de los metros cercanos a él. También cuenta con la opción en donde se ingresa una estación destino, de ser así, la aplicación obtendrá, en base al segundo módulo, el cálculo de la ruta más corta, de cada una de las estaciones cercanas. Se consideraron 2 tecnologías para la localización GPS y Network, pero al realizar pruebas se determinó que el GPS aunque tarda un poco más, es mucho más exacto, la variante de exactitud utilizando Network es que si hay suficientes antenas da una buena localización pero si no las hay, la localización tiene fallas notables. Se tomó como cercano los metros que encuentra a 3 km a la redonda de la posición del usuario, de no haber Estaciones de Metro en ese radio éste irá creciendo hasta encontrar 3 estaciones cercanas.

Creación de Trayectos

Permite al usuario ingresar una estación origen y destino para mostrarle la ruta que tenga el menor número de transbordos y distancia entre estas. Además se podrá hacer uso de una alarma cuando el trayecto se haya creado, esta se activará una estación antes del destino, si estas últimas pertenecen a las líneas 1, 2, 3 o 5 del STC-Metro. Para la obtención de la ruta más corta se utilizó el algoritmo de A*, que trata de una especialización o concreción del algoritmo general de búsqueda de grafos en su versión BF (Best First), en la que la función de evaluación se define como una estimación del coste del camino solución condicionado a pasar por el nodo a evaluar [14]. La idea principal de este algoritmo es: Minimizar el coste estimado total de un camino en el árbol de búsqueda combinando, el coste para llegar al nodo n (se conoce exactamente: g), y el coste aproximado para llegar a un nodo meta desde el nodo n (estimado por el valor heurístico h*).

La función heurística de A* está dada por:

- Coste real del plan (camino) de mínimo coste que pasa por n.

$$f(n) = g(n) + h(n) \quad (1)$$

- Estimación de f.

$$f^*(n) = g(n) + h^*(n) \quad (2)$$

A* mantiene dos estructuras de datos auxiliares, que podemos denominar abiertos, implementado como una cola de prioridad (ordenada por el valor f de cada nodo), y cerrados, donde se guarda la información de los nodos que ya han sido visitados, eligiendo el nodo de valor f* mínimo [13]. En la figura 2 puede apreciarse un ejemplo del uso de este algoritmo.

7	6	5	6	7	8	9	10	11		19	20	21	22	
6	5	4	5	6	7	8	9	10		18	19	20	21	
5	4	3	4	5	6	7	8	9		17	18	19	20	
4	3	2	3	4	5	6	7	8		16	17	18	19	
3	2	1	2	3	4	5	6	7		15	16	17	18	
2	1	0	1	2	3	4	5	6		14	15	16	17	
3	2	1	2	3	4	5	6	7		13	14	15	16	
4	3	2	3	4	5	6	7	8		12	13	14	15	
5	4	3	4	5	6	7	8	9		11	12	13	14	
6	5	4	5	6	7	8	9	10		11	12	13	14	15

Fig. 2. Ejemplo de aplicación del algoritmo A*

En nuestro caso se toman en cuenta distancias y tiempos entre estaciones y transbordos, ésta información es obtenida de una base de datos dentro del Smartphone, se decidió esto debido a que si se optaba por un servidor la comunicación entre el dicho dispositivo y este dentro de las estaciones subterráneas no se podría realizar.

Por otro lado el funcionamiento de la alarma se debe a dos factores: para la ubicación de Estación externa se tienen las geoceldas y para la ubicación de Estación subterránea lo hace a través del ID de antenas de telefonía celular.

Una geocelda está marcado por una cadena hexadecimal que define una región rectangular dos dimensiones dentro de la [-90,90] x [-180,180] de latitud / longitud del espacio. Resolución de una geocelda se mide por la longitud de su cadena de etiqueta. Empezamos con 16 geoceldas marcadas por el número de hexadecimal con un solo dígito y, posteriormente, dividir cada geocelda en más de 16 geoceldas etiquetados por cadenas hexadecimal con más dígitos.

A medida que aumenta la resolución, la etiqueta de un geocelda se hace más largo y el área cubierta por la geocelda más granular [15] tal como se puede ver en la figura 3.



Fig. 3. Visualización gráfica de Geoceldas

Para que el funcionamiento de la alarma en estaciones externas e internas haya tenido un buen funcionamiento, el servicio creado deberá estar comparando la geocelda generada o la captura del ID de antena en el momento, con la que se encuentra almacenada en el Smartphone.

Sitios de Interés

Permite al usuario ya sea por medio de comandos de voz o de una lista seleccionar una estación de la cual se muestran los sitios de interés categorizados y así poder recibir información turística de estos, además el usuario puede compartir dicha información a través de redes sociales como: Facebook y Twitter.

La aplicación utiliza el reconocimiento de voz que maneja el sistema operativo Android en versiones 2.2 o superior. La clasificación de categorías y subcategorías es la siguiente: Entretenimiento (cines, teatros, centro comercial, restaurantes & bares y centro de espectáculo), Cultura (Museo, Casa de Cultura e Iglesia), Educación (Escuela y Biblioteca), Salud (Hospital, Clínica y Farmacia), Áreas Verdes (Parques & Jardines, reservas ecológicas y Deportivo), Gobierno (Jefatura Delegacional, Juzgado Cívico, Ministerio Público, Oficina de gobierno y Oficina Postal), Servicios (Banco), Transporte (Central Camionera, Aeropuerto, Metrobús y Suburbano);

C. Resultados

Para la verificación del buen funcionamiento del sistema se realizaron diferentes casos de estudio, en donde se propusieron diferentes problemas apegados a la vida cotidiana y dando solución con la aplicación SmartWay. Se realizaron un total de 100 pruebas de forma independiente, es decir, cada módulo fue sometido a diferentes situaciones críticas, midiendo en cada una de ellas el tiempo en segundos que tardaba en dar respuesta cada petición hecha y posteriormente comparándolo, contra mediciones manuales que fueron hechas a diferentes personas sin el uso de la aplicación.

Posteriormente se hicieron pruebas de integración de todos los módulos participantes para verificar que el funcionamiento de toda la aplicación fuera el adecuado.

Las pruebas se realizaron de esta forma para obtener resultados en tiempo real, y detectar las fallas que pudiesen presentarse de forma modular para evitar que afectara al desempeño funcional del sistema en general.

Por otra parte, la mayoría de las personas a quienes les pedimos realizar la dinámica realizaron rutas por estaciones conocidas no importando si éstas tenían más transbordos, debido a esto invertían más tiempo de lo planeado en realizar y seleccionar la ruta de forma empírica, de igual manera la búsqueda de una Línea o Estación que desconocían era más tardado.

Usando la aplicación SmartWay comprobamos que todos sus módulos funcionan correctamente, facilita a los usuarios su tránsito durante algún recorrido en el Metro y ahorra

tiempo en el viaje para llegar de un punto a otro. Los resultados obtenidos de las pruebas realizadas fueron exitosos y el cumplimiento de los requerimientos fue alcanzado en su totalidad.

D. Conclusiones y trabajo futuro

Con la culminación del presente trabajo se obtuvo un sistema que funge como una guía de apoyo para los usuarios que transitan por el Sistema de Transporte Colectivo Metro de la Ciudad de México.

La aplicación móvil en un futuro puede ser adaptada como herramienta oficial del STC Metro, ayudando no sólo a las personas que cotidianamente viajan por este transporte, si no, también incrementando el turismo, debido a los sitios de interés que se puedan agregar posteriormente, y a su vez los usuarios puedan difundir con otras personas en sus redes sociales u otros medios de la existencia de la aplicación y así generar publicidad sin tener que invertir en medios físicos.

IX. AGRADECIMIENTOS

Los Autores agradecen a la Escuela Superior de Cómputo del Instituto Politécnico Nacional por el apoyo recibido y las facilidades otorgadas para el desarrollo del presente trabajo terminal.

X. REFERENCIAS

- [10] Equipo del Metro de la Ciudad de México, metro.df.gob.mx, [Online]. Disponible en: <http://www.metro.df.gob.mx>. [Consultado: 2011].
- [11] INEGI, inegi.org.mx, [Online]. Disponible en: www.inegi.org.mx [Consultado: 2011].
- [12] Lobo A., "Transporte público sustentable: Movilidad con calidad de vida," [circuloverde.com.mx](http://www.circuloverde.com.mx), [Online]. Disponible en: http://www.circuloverde.com.mx/artman2/uploads/1/8/_transporte_sustentable.pdf. [Consultado: 2011].
- [13] Solís V., "Bajo la sombra de los Smartphones," [eluniversal.com.mx](http://www.eluniversal.com.mx), Enero 2011. [Online]. Disponible en: <http://www.eluniversal.com.mx/notas/735597.html>. [Consultado: 2011].
- [14] Cristal P. et al., "Nuevas estadísticas telefónicas en México," vivirmexico.com, 2008. [Online]. Disponible en: <http://vivirmexico.com/2008/05/nuevas-estadisticas-telefonicas-en-mexico>. [Consultado: 2011].
- [15] Uber D., "Estadísticas del uso de los móviles en América Latina," [celularis.com](http://www.celularis.com), Septiembre 2010. [Online]. Disponible en: <http://www.celularis.com/mercado/estadisticas-moviles-america-latina.php>. [Consultado: 2011].
- [16] G. Roman et al, aMetro Project Team. "aMetro. Subway on Android," [ametro.org](http://www.ametro.org), 2010. [Online]. Disponible en: <http://www.ametro.org>. [Consultado: 2010].
- [17] MuchoMoviles team, "Metro Madrid 2.0 Aplicación Java Para Móvil," [mucho moviles.com](http://www.mucho moviles.com), 2009. [Online]. Disponible en: <http://www.mucho moviles.com/metro-madrid-20-aplicacion-java-para-movil>. [Consultado: 2010].
- [18] Apple Inc., "Madrid Subway by Presselite," itunes.apple.com, 2010. [Online]. Disponible en: <http://itunes.apple.com/app/madrid-subway/id303811539?mt=8>. [Consultado: 2010].
- [19] Apple Inc., "Metro Madrid by PhoneSoftware," itunes.apple.com, 2010. [Online]. Disponible en: <http://itunes.apple.com/app/metro-madrid/id292665921?mt=8>. [Consultado: 2010].
- [20] Apple Inc., "Metro DF y algo más... Por AMT Desarrollos," itunes.apple.com, 2010. [Online]. Disponible en: <http://itunes.apple.com/mx/app/metro-df-y-algo-mas/id367589411?mt=8>. [Consultado: 2010].
- [21] Apple Inc., "Metro México by Nahum Jaimes Nava," itunes.apple.com, 2010. [Online]. Disponible en: <http://itunes.apple.com/app/metro-mexico/id314015529?mt=8>. [Consultado: 2010].
- [22] Adler V., Jared F. and Tikhon B., "Comparación Estrategias de Búsqueda", es.scribd.com, 2007. [Online]. Disponible en:

<http://es.scribd.com/doc/53453308/Comparacion-de-Estrategias-de-Busqueda-Admisibles>. [Consultado: 2012].

- [23] Adler V., Jared F. and Tikhon B., "Comparación Estrategias de Búsqueda", es.scribd.com, 2007. [Online]. Disponible en: <http://es.scribd.com/doc/53453308/Comparacion-de-Estrategias-de-Busqueda-Admisibles>. [Consultado: 2012].
- [24] Nurik R. and Shen S., "Geospatial Queries with Google App Engine using GeoModel", developers.google.com, 2009. [Online]. Disponible en: <https://developers.google.com/maps/articles/geospatial> [Consultado: 2012]

XI. BIOGRAFIAS



Miguel Angel Morán Flores Nació en el Distrito Federal en México el 24 de Diciembre de 1984. Se tituló en Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Escuela Superior de Cómputo del Instituto Politécnico Nacional.

Su experiencia laboral como desarrollador de aplicaciones móviles en ESCOM-IPN (Área de Posgrado e Investigación). Sus áreas de interés son: Desarrollo de aplicaciones móviles, Desarrollo de Sistemas y Bases de Datos.



Axel Ernesto Moreno Cervantes Nació en el Distrito Federal en México el 9 de Junio de 1978. Se tituló en Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Escuela Superior de Cómputo del Instituto Politécnico Nacional. Obtuvo el Grado de Maestro en Ciencias en CINVESTAV.

Su experiencia laboral como consultor de sistemas en ECA. Como Docente labora actualmente como profesor Titular C de la Escuela Superior de Cómputo del Instituto Politécnico

Nacional. Sus áreas de interés son: Seguridad en Redes, Desarrollo de Sistemas y Programación Distribuida.



Yaxkin Flores Mendoza Nació en el Distrito Federal en México el 11 de Febrero de 1977. Se tituló en Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Escuela Superior de Cómputo del Instituto Politécnico Nacional. Obtuvo el Grado Master of Science Computer Science en New Mexico State University.

Su experiencia laboral como programador analista en Intelksys. Como Docente laboro para las siguientes instituciones de educación superior Unitec y Justo Sierra. Actualmente es profesor Titular C de la Escuela Superior de Cómputo del Instituto Politécnico Nacional. Sus áreas de interés son: Programación de móviles, Desarrollo de sistemas y Programación en Paralelo.



Nancy Ocotitla Rojas. Nació en el Distrito Federal en México el 14 de Diciembre de 1979. Se tituló en Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Escuela Superior de Cómputo del Instituto Politécnico Nacional. Estudió la Maestría en Ciencias de la Computación en el Centro de Investigación en Computación del IPN.

Su experiencia laboral como consultor de sistemas en Sinersys. Como Docente labora actualmente como profesor Titular B de la Escuela Superior de Cómputo del Instituto Politécnico Nacional. Sus áreas de interés son: Bases de Datos, Ingeniería de Software y Desarrollo Web.

Plataforma SaaS de Comercio Electrónico basado en un Gestor de Aplicaciones

Pablo Rugerío Hernández, *Nancy Ocotitla Rojas, Axel Ernesto Moreno Cervantes

Escuela Superior de Cómputo-IPN, Av. Juan de Dios Bátiz s/n esquina Miguel Othón de Mendizabal. Unidad Profesional Adolfo López Mateos. Col. Lindavista C.P. 07738, México, D.F.
nanwen1@gmail.com

Resumen — El presente trabajo muestra la actual necesidad afrontada por las PyMEs para dar a conocer sus productos y servicios en el actual creciente *e-commerce*, proponiendo así la implementación de la plataforma “SaaS basada en un Sistema Gestor de Aplicaciones”, la cual brinda el servicio de comercio electrónico a toda empresa en pro de expandir su mercado. El sistema SaaS es accesible desde la Web y tras el registro inicial del cliente, se podrá comenzar a editar el esquema de distribución, añadiendo funcionalidades y componentes tales como catálogos de productos, generación periódica de reportes para el monitoreo de ventas, insumos, entre otros. Logrando así la virtualización del comercio en cuestión a plena satisfacción del cliente usuario. Se expondrá la arquitectura del sistema detallando los módulos que la integran, así como la funcionalidad y pruebas de desempeño de estos últimos.

Palabras Clave— Comercio electrónico (*e-commerce*), SAAS (*Software as a Service*), Gestor de aplicaciones, Herramienta CASE.

Abstract— This paper shows the current need faced by SMEs to spread their products and services in today's growing *e-commerce*, proposing the implementation of the SaaS platform based on Application Management System, which provides *e-commerce* service to any company in favor of expanding its market. SaaS system is accessible from the web and after an initial registration of the customers, they can start editing the layout, adding features and components such as product catalogs, periodic reports generation for monitoring sales, supplies and others. Achieving the trade concerned virtualization to get customer satisfaction. It will present the system architecture detailing the modules that integrate it, also, test the functionality and performance of the latter.

Index Terms - *E-commerce*, SAAS (*Software as a Service*), Application Management, CASE Tool.

XII. INTRODUCCIÓN

EN la actualidad, el comercio se ha convertido en uno de los sectores más importantes de la economía en nuestro país; cada vez son más los establecimientos que hacen uso de aplicaciones Web para mostrar a los consumidores las ventajas que pueden llegar a ofrecer sus productos o servicios, así como también, pueden ser usadas para la venta misma de dichos bienes en muchos de los casos incluyendo el servicio de entrega a domicilio.

Gracias a los avances tecnológicos durante la última década, las herramientas utilizadas para el desarrollo Web han

incrementado considerablemente, especialmente las orientadas al comercio electrónico (*e-commerce*). Diariamente el 67% de los usuarios de Internet tiene acceso a este tipo de aplicaciones [1], principalmente para la consulta de información de un producto o servicio, o para la adquisición del mismo, siempre teniendo en cuenta que la información recibida y enviada sea auténtica, evitando algún tipo de fraude que sea perjudicial al usuario.

Debido a las facilidades con las que cuenta el cliente al momento de hacer uso de una aplicación *e-commerce*, estas han incrementado su popularidad dentro de los consumidores en un 8% [1] y ha beneficiado las ventas de las distintas organizaciones que utilizan este tipo de sistemas pues mediante el uso de estas tecnologías puede dar a conocer de una forma más eficaz todas aquellas cuestiones relacionadas a sus productos o servicios, manteniendo centrada la atención de los consumidores potenciales y brindándoles una forma más cómoda de adquirir un cierto bien.

El modelo de distribución de software denominado *Software As a Service* (Software como Servicio, SaaS por sus siglas en inglés) consiste en distribuir aplicaciones software a través de Internet [7], es decir, los usuarios de las aplicaciones de software SaaS no pagan licencias para instalarlo en sus computadoras, sino pagan una renta por un determinado tiempo por utilizarlas.

Debido a lo anterior, se propone Plataforma SaaS de Comercio Electrónico basada en un Gestor de Aplicaciones el cual pretende incorporar un gestor de aplicaciones dinámico en sustitución de uno estático en este tipo de aplicaciones, debido a que ofrece completa accesibilidad al agregar componentes al entorno y un mayor nivel de personalización en un ambiente de desarrollo gráfico.

XIII. PREPARACIÓN DEL TRABAJO TÉCNICO

A. Estado del arte

Se analizaron los siguientes sistemas que involucran conceptos de comercio electrónico y modelos de distribución de software:

1. **E-MART:** Sistema Web que permite llevar a cabo los procesos requeridos para efectuar una compra: presentación del producto, asistencia en la decisión de compra, manejo del carrito de compras, proceso de facturación, pago, despacho y entrega de mercancía [2].
2. **EUROWIN Tu eCommerce:** Es una herramienta de diseño y autogestión de una página Web como tienda virtual o catálogo online adaptable y personalizable a las necesidades de una empresa [3].
3. **CP-COMMERCE:** Solución de comercio electrónico de código abierto que se mantiene por plantillas y módulos. Combina utilidades de otras aplicaciones de comercio electrónico gratuitas, con la ventaja de permitir la completa personalización de todo el diseño mediante la edición de una plantilla y un archivo. [4].
4. **PORTICE:** Pretende mostrar una novedosa forma de hacer negocios por medio de Internet. También ofrece una amplia gama de servicios a sus usuarios, satisfaciendo los intereses de los mismos [5].

Se han encontrado dos problemáticas importantes: la limitante estática en la administración interna de un *e-commerce*, como el registro y control de los contenidos que se realiza mediante formularios y opciones preestablecidas evitando que el cliente haga dicha acción de una forma más intuitiva. De esta forma el cliente no visualiza el estado actual de la gestión que está llevando a cabo. Y actualmente la mayoría de las aplicaciones de *e-commerce* que circulan en el mercado están basadas en lenguaje PHP, el cual tiene considerables desventajas dentro de las que destacan; principalmente la dificultad del código al momento de ser compilado y la linealidad que este sigue [6].

La plataforma SaaS de Comercio Electrónico basado en un Gestor de Aplicaciones propone la implementación del *drag and drop* en el entorno gráfico, el cual permite arrastrar componentes al esquema de distribución y soltarlos en la posición deseada con el fin de establecer su localización en la vista final de la aplicación. Los contenidos que se agreguen seguirán el esquema anteriormente diseñado para su publicación. Así también, la administración interna se controla de la misma forma que el entorno gráfico, mediante la representación visual de los contenidos y la manipulación de estos.

B. Metodología

En la figura 1, se muestra los módulos que conforman la Plataforma SaaS de Comercio Electrónico basada en un Gestor de Aplicaciones que describiremos a continuación.

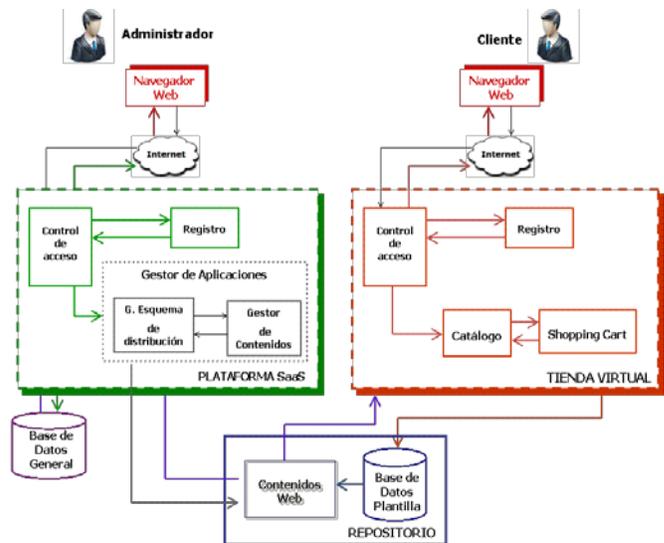


Fig. 1. Arquitectura del sistema.

Módulo “Control de acceso”

Permite al usuario registrado solicitar un inicio de sesión; para ello deberá ingresar los datos requeridos mismos que son verificados, en caso de ser correctos se le muestra al usuario la página de inicio. En caso de que no exista el usuario, éste será redireccionado al módulo de registro.

Módulo “Registro”

Este módulo permite registrar un nuevo usuario al sistema. Le proporciona al usuario un formulario en el que debe ingresar los datos solicitados, se validan y posteriormente se agrega el nuevo registro a la base de datos, al final se enviará un e-mail al usuario para confirmar su registro.

Módulo “Gestor de Esquema de Distribución (Layout)”

Permite crear un proyecto vacío para que el usuario diseñe su propia aplicación Web de *e-commerce*. Provee una consola de administración que consiste en un entorno de desarrollo para que el esquema de distribución sea completamente modificado y editado de forma dinámica y modular, además de poder gestionar los componentes de dicho esquema; una vez finalizada la edición se guardarán los cambios realizados mostrando una vista previa y creando los archivos XML y JSP.

Módulo “Gestor de Contenidos”

Es utilizado principalmente para agregar contenidos, que en el caso de la plataforma *e-commerce* consisten en los artículos o productos que se deseen vender. De igual manera, y siguiendo el esquema ya creado por el gestor de aplicaciones, permite agregar descripción, imágenes previas, estado del producto, versiones del artículo, videos o aquellos componentes que hayan sido integrados previamente en el esquema de distribución (*layout*).

Módulo “Shopping Cart”

Shopping Cart (carro de compras). Administra los artículos o productos que se publican para la venta (aquellos que hayan sido integrados por el gestor de contenidos) de la forma esquemática anteriormente diseñada (por el gestor de aplicaciones). Guía al cliente en el proceso de pago, así como el proceso de envío en caso de que el proveedor tenga algún medio para ello.

C. Resultados

El Sistema Plataforma SaaS de Comercio Electrónico basada en un Gestor de Aplicaciones consta de los siguientes elementos:

En la figura 2 se muestra la página Web principal, dentro de la cual un administrador de una tienda virtual se registra en la plataforma para hacer uso de la gestión. Para iniciar sesión se verifica la existencia del usuario y, de no ser así, se redirecciona a la página de registro.



Fig. 2. Pagina Principal.

En el gestor de *layout* el usuario crea un nuevo proyecto o puede abrir uno existente; puede crear nuevas ventanas y posteriormente editarlas, agregando componentes y modificar sus propiedades, además de agregarles comportamientos, una vez finalizada la edición se guardaran los cambios realizados mostrando una vista previa y mandando el *layout* generado al constructor HTML, como se puede observar en la figura 3.

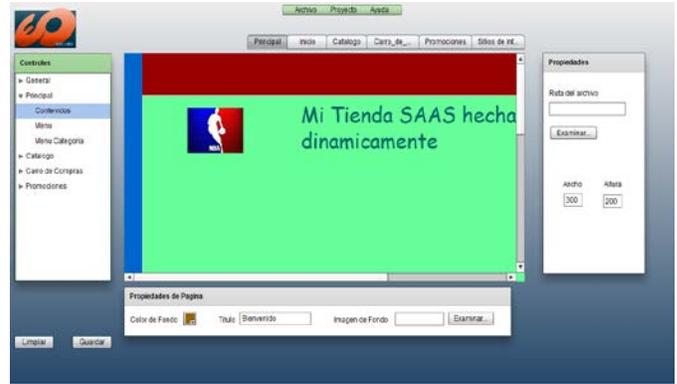


Fig. 3. Gestor de Layout

En el Gestor de Contenidos se lleva el control de artículos, categorías y/o promociones. Tanto para el caso de los artículos como para el de las categorías se puede agregar, eliminar o modificar las mismas. Observe figura 4.

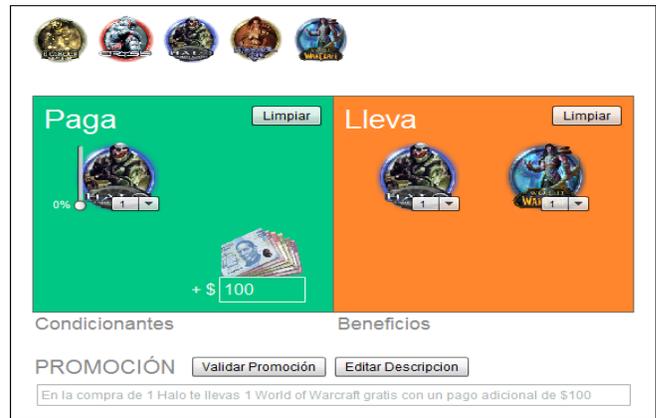


Fig. 4. Gestor de Contenidos.

Dentro de la pantalla de las promociones se puede agregar uno o varios artículos a una promoción, quitarlos de ésta o modificar la cantidad de unidades involucradas. Observe figura 5.

Control de Artículos				Control de Categorías	
Nombre	Descripción	Cant. Disp.	Precio	Categoría	Imagen
Articulo1	Laptop	12	5000	Electrodomesticos	laptopAcer.jpg
dfg	wsedfg	12	12678	Electrodomesticos	wsdrgh
qwertyui	qwertyuiuytrwertyui	12	123456	Electrodomesticos	yuiouiyg.jpg
rtfryt	ertyuiouitryuiuyt	12	12345	Electronicos	eruiugf.jpg
ArticuloB	PC	12	12000	Otros	dell.jpg
ArticuloB	PC	12	12000	Electronicos	dell.jpg
ArticuloB	PC	12	12000	Electrodomesticos	dell.jpg
ArticuloC	dfghjklgrfd	12	123456	Electrodomesticos	12345.jpg
wertyu	ertyuiodffgyu	12	1234	Electronicos	123.jpg
Articulo Chak	2342	3	4543	Electrodomesticos	e54

Fig. 5. Pantalla de promociones.

Algunas de las pruebas de rendimiento que se realizaron a

la plataforma SaaS fueron:

- Se accedió a la aplicación dentro del servidor Apache Tomcat, el cual se instaló dentro de una laptop HP Pavilion dv5-1135la a partir de la 7a ventana abierta de la aplicación, las acciones sobre cada una de las ventanas comenzaban a volverse lentas y entre más compleja era la tarea, el tiempo en realizar dicha tarea incrementaba.
- Para una base de datos con una tabla artículo con 10 tuplas, la generación del catálogo y las búsquedas de artículos se realizan aproximadamente entre 2 a 3 segundos.
- La tasa de actualización en la lista de artículos va de los 2 a los 4 segundos para una tabla de 1 a 30 registros. Para una tabla con un número superior de registros, el tiempo varía proporcional al número de artículos que deben actualizarse.
- El tiempo de respuesta de éxito a una inserción es aproximadamente de 1 a 2 segundos.
- El tiempo de respuesta de una búsqueda va de los 2 a los 4 segundos para una tabla de 1 a 30 registros. Para una tabla con un número superior de registros, el tiempo varía proporcional al número de artículos que arroje la búsqueda.

D. Conclusiones

Con el uso de un gestor de aplicaciones, se facilita al usuario el control de los aspectos que son de su interés apartando su responsabilidad sobre la lógica. La generación dinámica de las tiendas virtuales convirtió a la plataforma en una aproximación a una herramienta de generación automática de código, en adición, el modelo de distribución SaaS resultó el adecuado para lograr brindar la gratuidad del uso de la plataforma. Sin embargo, el hospedaje de la tienda virtual en el servidor generaría gastos importantes a cubrirse. El desarrollo del sistema ayudará a reducir el hábito de la “Programación *Copy&Paste*”, una vez abierta la plataforma a los desarrolladores.

El presente proyecto es una muestra de la tendencia por desarrollar aplicaciones en teléfonos celulares permitiendo extender sus capacidades, aprovechando su amplia popularidad y uso.

E. Trabajo a Futuro

Los trabajos a futuro para la plataforma SaaS consisten en:

- Abrirla a desarrolladores para acceder a la edición del código y así permitir la modificación de la funcionalidad de ciertos módulos.
- Crear un motor de pagos propio para evitar el uso del servicio externos y Gateway de pagos independientes de la plataforma.
- Ampliar la plataforma para permitir soluciones integrales web, no sólo en el ámbito del comercio electrónico -

tienda virtual-, sino también para blogs, chats, foros, redes sociales, y otras plataformas de Web 2.0.

- Contemplar la creación de un SWF de la tienda creada por los usuarios en sustitución del documento JSP.
- Expandir el uso de la aplicación a otros navegadores Web, no solo para el navegador Mozilla Firefox, ocupado para este proyecto, sino también en Internet Explorer, Google Chrome, entre otros.

XIV. AGRADECIMIENTOS

Nosotros agradecemos a la ESCOM-IPN por las facilidades otorgadas para el desarrollo de la plataforma SaaS de Comercio Electrónico basada en un Gestor de Aplicaciones.

XV. REFERENCIAS

- [1] El e-commerce está de moda y crece un 8%. Revista de Internet. Disponible: http://www.revistadeinternet.com/e_Commerce/2724/2009/07/13/El-e-commerce-esta-de-moda-y-crece-un-8 Consulta [Julio-2009].
- [2] Maribel Aragón García, Ariel López Rojas. TT20050867 E-MART: Sistema de Tienda Virtual en un Establecimiento Comercial (PyME), IPN-ESCOM, 2005.
- [3] Soluciones en gestión integrada, movilidad en internet, (España, 2010). Disponible: <http://www.eurowin.com/productos2.php?producto=sqlstandar#> Consulta [Julio-2009].
- [4] cpCommerce Cascading StyleSheets (Estados Unidos de America, 2009). E-commerce, Disponible: <http://cpcommerce.cpradio.org/> Consulta [Julio-2009].
- [5] Nombres de directores no disponible. TT20000257 Portal de Internet para Comercio Electrónico, IPN-ESCOM, 2000.
- [6] Nicolás Lichtmaier. PHP vs Java. Reloco. Disponible: <http://www.reloco.com.ar/prog/phpvsjava.html>, Consulta [Octubre-2010].
- [7] El Software como Servicio (SaaS). <http://www.ahap.org.ar/acd/index.php?view=article&catid=48:ti-curiosidades&id=62:saas&tmpl=component&print=1&page=> Consulta [Julio- 2010].

XVI. BIOGRAFIA



Pablo Rugerío Hernández. Nació en el Distrito Federal en México el 14 de Julio de 1989. Se tituló en Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Escuela Superior de Cómputo del Instituto Politécnico Nacional.

Su experiencia laboral como consultor de sistemas Oracle en LATBC. Sus áreas de interés son: CRM, Business Intelligence y Seguridad en Redes.

Nancy Ocotitla Rojas. Nació en el Distrito Federal en México el 14 de Diciembre de 1979. Se tituló en Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Escuela Superior de Cómputo del Instituto Politécnico Nacional. Estudió la Maestría en Ciencias de la Computación en el Centro de Investigación en Computación del IPN.



Su experiencia laboral como consultor de sistemas en Sinersys. Como Docente labora actualmente como profesor Titular B de la Escuela Superior de Cómputo del Instituto Politécnico Nacional. Sus áreas de interés son: Bases de Datos, Ingeniería de Software y Desarrollo Web.

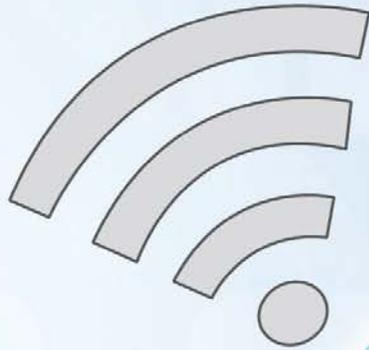


Axel Ernesto Moreno Cervantes. Nació en el Distrito Federal en México el 9 de Junio de 1978. Se tituló en Ingeniería en Sistemas Computacionales de la Escuela Superior de Cómputo del Instituto Politécnico Nacional. Obtuvo el Grado de Maestro en Ciencias en CINVESTAV.

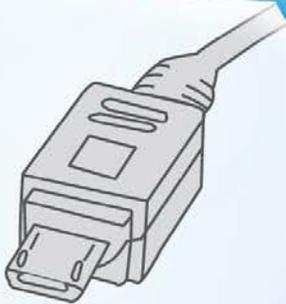
Su experiencia laboral como consultor de sistemas en ECA. Como Docente labora actualmente como profesor Titular C de la Escuela Superior de Cómputo del Instituto Politécnico Nacional. Sus áreas de interés son: Seguridad en Redes, Desarrollo de Sistemas y Programación Distribuida.

20 JORNADA DE INGENIERÍA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

24, 25, 26 de Octubre de 2012



CONFERENCIAS Y EXPOSICIONES



SEP



SECRETARÍA DE
EDUCACIÓN PÚBLICA

Departamento de Ingeniería en Sistemas Computacionales
Tel: 57 29 60 00 Exte. 52072
Av. Juan de Dios Bátiz s/n esq. Miguel Othón de Mendizábal
Unidad Profesional Adolfo López Mateos,
Col. Lindavista, México, D.F.
<http://www.isc.escom.ipn.mx>
<http://www.escom.ipn.mx>

El Instituto Politécnico Nacional, a través de la Escuela Superior de Cómputo se complace en emitir la siguiente

CONVOCATORIA

A los interesados en ingresar al programa de posgrado de:
Maestría en Ciencias en Sistemas Computacionales Móviles
Correspondiente al semestre Enero - Junio de 2013

Objetivos de la Maestría:

- ✓ Formar maestros en ciencias con una orientación científica altamente calificados y competitivos a nivel nacional e internacional, con la capacidad de contribuir y realizar investigación en las ciencias computacionales móviles.
- ✓ Innovar, implementar y aplicar la computación móvil para atender adecuadamente las necesidades de los sectores productivo y social del país.

Líneas de Investigación:

- ✓ Desarrollo de sistemas para el cómputo móvil
- ✓ Comunicaciones y electrónica móvil
- ✓ Modelación Matemática
- ✓ Sistemas Digitales para el Cómputo Móvil

a) REQUISITOS DE INGRESO

1. Poseer título profesional o certificado oficial de terminación de estudios en el Área de Ingeniería en Sistemas Computacionales o áreas afines.
2. Aprobar el proceso de admisión de conformidad a lo establecido en el artículo 32 del Reglamento de Estudios de Posgrado vigente y lo acordado por el H. Colegio de Profesores de la Escuela Superior de Cómputo (ESCOM).
3. Acreditar el examen de comprensión de lectura y traducción del idioma inglés, ya sea a través del Centro de Lenguas Extranjeras del instituto o Constancia de acreditación de examen Toefl en original y dirigida al IPN (400 puntos mínimo) con fecha de expedición no mayor a 2 años.
4. No haber causado baja en algún posgrado del instituto, salvo que haya sido revocada por el Colegio Académico de Posgrado.
5. Cubrir los derechos y cuotas correspondientes.

b) PLAN DE ESTUDIOS

A continuación, se presenta el plan de estudios vigente, para obtener el grado de Maestro en Ciencias en Sistemas Computacionales Móviles el alumno deberá cubrir con un mínimo de 58 (Cincuenta y Ocho) créditos, de los cuales 52 (cincuenta y dos) corresponden a asignaturas y 6 (seis) a tres seminarios.

ASIGNATURAS

Métodos matemáticos para el análisis de sistemas y señales
Fundamentos de comunicaciones móviles
Arquitectura de dispositivos móviles
Optativa I
Optativa II
Optativa III
Seminario I
Seminario II
Seminario III

Las asignaturas optativas dependen de la línea de investigación que se elija:

• Área de Sistemas Digitales para el Cómputo Móvil

Programación de Dispositivos de Altas Prestaciones
Diseño de Sistemas Digitales Aplicados al Cómputo Móvil
Mecanismos controlados por Dispositivos Móviles
Programación de Dispositivos de Hardware
Programación de Sistemas Digitales

• Área de Modelación Matemática

Modelos Combinatorios para Sistemas de Dispositivos Móviles
Tópicos Selectos de Procesamiento de Señales de voz en Cómputo Móvil
Procesamiento de Señales de Video y TV Móvil
Teoría Electromagnética (Esta asignatura está registrada ante la Secretaría de Investigación y Posgrado por el Programa de Maestría en Ciencias en Ingeniería Electrónica de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica, Zacatencho.)

• Área de Comunicaciones y Electrónica Móvil

Tópicos Selectos de Comunicaciones Avanzadas
Comunicaciones a distancia
Estadística en Comunicaciones
Redes Inalámbricas
• Área de Desarrollo de Sistemas para el Cómputo Móvil
Programación de Dispositivos Móviles
Tópicos en Inteligencia Artificial Actual
Calidad en el Servicio en sistemas Móviles
Ingeniería en Software para el Cómputo Móvil
Seguridad en Redes Inalámbricas
Gestión de Proyectos de Cómputo Móvil
Multimedios Orientados a Dispositivos Móviles
Realidad Virtual
Visión Computacional
Cómputo Educativo y Multimedios Móviles

c) REQUISITOS DE EGRESO

- Para obtener el grado de Maestría, el alumno deberá:
1. Estar registrado en el programa de maestría correspondiente;
 2. Haber cumplido con la totalidad de los créditos correspondientes al Programa Individual de estudios.
 3. No haber infringido algunos de los puntos referidos en el artículo 51 del REP vigente se puede consultar el reglamento en la página electrónica: <http://www.sepi.escom.ipn.mx>
 4. Haber desarrollado una tesis con las características señaladas en el REP vigente.
 5. Aprobar el examen de grado.
 6. Cubrir los derechos correspondientes.

d) OFERTA

El número de lugares que la ESCOM está en posibilidad de ofrecer es de 12 alumnos de tiempo completo. Aun así, el Colegio de Profesores de Posgrado podrá ampliar dicha oferta si lo juzga pertinente de acuerdo a la demanda observada.

e) REVALIDACIÓN

La revalidación de los estudios de posgrado realizados en el Instituto o en otras instituciones, se llevará a cabo sobre las asignaturas acreditadas y no sobre los programas como tal. El porcentaje máximo de créditos sujetos a revalidación será de 30% de acuerdo al colegio de Profesores de ESCOM y según criterios establecidos en el Reglamento de Estudios de Posgrado vigente para cada caso en particular.

f) PROCESO DE ADMISIÓN

Etapas I

- Recepción de Documentos: Del 13 de septiembre al 05 de noviembre de 2012 en un horario de 09:00 a 15:00 hrs. y de 18:00 hrs. a 21:00 hrs.

Los candidatos deberán realizar su registro en la siguiente página de internet:

<http://posgrado.escom.ipn.mx> y presentarse en las fechas señaladas con la siguiente documentación:

- Copia de título profesional o de evidencia de conclusión de estudios de licenciatura.
- Carta de exposición de motivos al posgrado dirigida a la Comisión de Admisión.
- Dos cartas de recomendación (académica o laboral).
- Currículum Vitae.
- Formato de preinscripción con fotografía reciente (disponible en la página electrónica www.sepi.escom.ipn.mx o en la Jefatura de Posgrado de la ESCOM)

Etapas II

- Presentar el Examen de selección los días 06 y 07 de noviembre de 2012 a las 10:00 hrs., en las instalaciones de la ESCOM (Laboratorio de Posgrado). El examen se conformará por un apartado de Matemáticas, otro de Computación, uno de Diseño Digital y el último de Comunicaciones.
- Presentarse a Entrevista del 10 al 13 de diciembre de 2012. Se notificará vía teléfono y vía correo electrónico el día y hora de la entrevista.
- Cursos Propedéuticos del 12 de noviembre al 07 de diciembre de 2012.

Etapas III

Publicación de aspirantes aceptados: 17 de diciembre de 2012

Inscripciones: del 14 al 18 de enero de 2013

La lista de aspirantes aceptados para el semestre enero-junio de 2013 será publicada en la página de la ESCOM (www.sepi.escom.ipn.mx) y deberán presentarse en las fechas señaladas para llevar a cabo su inscripción, con la siguiente documentación en original y dos copias:

- Acta de nacimiento
- CURP
- Cédula profesional (únicamente para mexicanos)
- Certificado de licenciatura
- Carta de Pasante

Para los aspirantes que presenten Carta de Pasante y pretendan titularse por créditos de maestría se requiere de:

- Carta emitida por la institución donde se realizó la licenciatura donde se acepta a la maestría en Sistemas Computacionales Móviles como medio de titulación.
- Título Profesional
- Solicitud de inscripción a estudios de posgrado
- Constancia de acreditación del examen de inglés
- Carta protesta
- Comprobante de pago de los derechos correspondientes
- Los aspirantes extranjeros deberán presentar Forma Migratoria FM-3 vigente.

Nota: Todos los documentos provenientes del extranjero deberán estar legalizados o apostillados y con traducción oficial.

g) SELECCIÓN

Los criterios de selección que se aplicarán a los aspirantes a ser admitidos cuando el número de los mismos supere la matrícula máxima en cada programa, son los siguientes:

- Compromiso que asume el aspirante para el estudio del programa.
- Calificación en examen de admisión (8 mínimo) y evaluación favorable en entrevista.
- Que el perfil del aspirante se ajuste a los objetivos del programa de estudios de posgrado, es decir, una formación académica congruente con el programa de estudios de posgrado.

h) CUOTAS

CONCEPTO	COSTO
Examen de Admisión	\$ 534.50
Curso Propedéutico	\$ 534.50 c/u
Inscripción	\$ 641.00

El pago deberá realizarse a la cuenta No. 0136983855 de BBVA BANCOMER a nombre de:

IPN-Escuela Superior de Cómputo.

Examen de Inglés (El 04 de diciembre de 2012 a las 10:00 hrs.) \$130.10 IPN, \$ 271.50 Externos

Pagar una semana antes de la fecha de aplicación.

*Cuotas sujetas a actualización por disposiciones de SHCP

Para el examen de inglés depositar la cuota correspondiente en la cuenta No. 0134642953 de BBVA Bancomer a nombre de IPN Centro de Lenguas Extranjeras (CENLEX) Unidad Zacatencho

ii) OTROS

Cualquier situación no prevista en esta convocatoria la resolverá el Colegio de Profesores con apoyo al Reglamento de Estudios de Posgrado Vigente que puede ser consultado en la página: <http://www.sepi.escom.ipn.mx>

CONCENTRADO DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	FECHAS
Recepción de Documentos	Del 13 de septiembre al 05 de noviembre de 2012 de 09:00 a 15:00 hrs. y de 18:00 a 21:00 hrs.
Examen de Admisión	06 y 07 de noviembre de 2012
Entrevistas	10, 11, 12 y 13 de diciembre de 2012
Cursos Propedéuticos	Del 12 de noviembre al 07 de diciembre de 2012
Examen de inglés	04 de diciembre de 2012, a las 10:00 hrs.
Publicación de aspirantes aceptados	17 de diciembre de 2012
Inscripción al Programa de Posgrado	Del 14 al 18 de enero de 2013

