

No. 138 Enero - Marzo 2016

ISSN 0120-5919

SISTEMAS

Tarifa Postal Reducida Servicios Postales Nacionales S.A. No. 2016-486 4-72, vence 31 de Dic. 2016



El poder de las apps: desafíos y nuevos estándares



Calle 93 No. 13 - 32 of. 102
Bogotá, D.C.
www.acis.org.co

XIV Jornada de Gerencia de Proyectos

Pre-Jornada: Abril 13

Jornada: Abril 14 y 15

Horario: 8:00 am a 6:00 pm

Lugar: Cámara de Comercio de Bogotá Centro Empresarial Chapinero

Dirección: Calle 67 No. 8 -32

La Gerencia de Proyectos de TI evoluciona y se nutre con las experiencias de quienes la practican. Es por ello que durante los últimos años hemos propiciado el espacio para el debate, la discusión y para compartir casos de éxito y de fracaso en la gerencia de los proyectos de tecnologías de información.

Este año llegamos a la decimocuarta Jornada de Gerencia de Proyectos de TI, donde tendremos una variedad de conferencias que nos permitirán reflexionar en torno a esta profesión y apropiarnos nuevas herramientas para ejercerla.

Contaremos con una pre-jornada en la que trabajaremos en la Gestión de Proyectos Ágiles, particularmente en los Mitos y Leyendas que se tejen en torno a la gestión de este tipo de proyectos.

Queremos invitarlos a que nos acompañen a estos dos días de actualización y a la pre-jornada

Hilda C. Chaparro L, Ms C, PMP
Coordinadora Académica

VALORES DE INSCRIPCIÓN	PAGO HASTA MARZO 11 DE 2016	PAGO HASTA ABRIL 14 DE 2016
Miembros de ACIS al día en sus cuotas	\$ 475.000 + IVA	\$ 530.000 + IVA
Particulares	\$ 540.000 + IVA	\$ 650.000 + IVA
Estudiantes de pregrado (MIEMBROS ACIS- CUPO LIMITADO)	\$285.000 + IVA	\$ 340.000 + IVA
Estudiantes de pregrado (CUPO LIMITADO)	\$340.000 + IVA	\$ 396.000 + IVA
Pre - Jornada adicional	\$160.000 + IVA	\$200.000 + IVA

¡INSCRÍBASE YA!

www.acis.org.co

Teléfonos 6161409 - 6161407



En esta edición

Editorial

El poder de las Apps: desafíos y nuevos estándares

4

Entrevista

Tapsi, producto de un agudo olfato de negocio

El estrés que produce la movilidad en Bogotá despertó en Juan Salcedo y Andrés Gutiérrez su agudo olfato para darle vida a un servicio, hasta el año 2012, inexistente en el país.

8

Columnista Invitado

El mercado de las Apps: retos y oportunidades

El cambio en el paradigma económico que representó la aparición de las Apps ha generado una serie de retos y oportunidades que ha implicado la puesta en marcha de políticas de gobierno, para incentivar el uso de la tecnología por parte de los ciudadanos y fomentar la creación de empresas sostenibles.

16

Encuesta

Encuesta nacional Impacto de las Apps en las personas

Investigación adelantada por la Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas, ACIS, a través de Internet.

20

Cara y Sello

Las Apps en Colombia: ¿realidad o ficción?

Aunque están presentes en todos los espacios de la sociedad bajo distintas marcas y funcionalidades y para todos los gustos y bolsillos, generan muchos interrogantes.

30

Uno

Aplicaciones híbridas: estigmas, realidad y futuro

¿Qué son las aplicaciones híbridas? ¿Por qué aún siguen siendo un referente de bajo desempeño y mala usabilidad? Estas son algunas de las preguntas que los nuevos emprendimientos, al igual que corporaciones consolidadas, se hacen al momento de lanzar un nuevo producto o servicio de TI. Pero, ¿son justificadas?

57

Publicación de la Asociación Colombiana de
Ingenieros de Sistemas (ACIS)
Resolución No. 003983 del
Ministerio de Gobierno
Tarifa Postal Reducida Servicios Postales
Nacional S.A. No. 2016-186 4-72
ISSN 0120-5919
Apartado Aéreo No. 94334
Bogotá D.C., Colombia

Dirección General

Jeimy J. Cano Martínez

Consejo de Redacción

Francisco Rueda F.
Julio López M.
María Esperanza Potes L.
Gabriela Sánchez A.
Manuel Dávila S.
Andrés Ricardo Almanza J.
Diego Fernando Marín S.
Emir Hernando Pernet C.
Fabio Augusto González O.

Editor Técnico

Jorge E. Camargo M.

Editora

Sara Gallardo Mendoza

Junta Directiva ACIS

2015 - 2016

Presidente

Nasly Uribe Sánchez

Vicepresidente

José Darío Díaz V.

Secretaría

María Consuelo Franky de Toro

Tesorero

Fernando Izquierdo D.

Vocales

Camilo Rodríguez A.
Mario Javier Monsalve H.
Emir Hernando Pernet C.

Directora Ejecutiva

Beatriz E. Caicedo Rioja

Diseño y diagramación

Bruce Garavito

Impresión

Javegraf

Los artículos que aparecen en esta edición no reflejan necesariamente el pensamiento de la Asociación. Se publican bajo la responsabilidad de los autores.

Enero - Marzo 2016

Calle 93 No.13-32 Of. 102
Teléfonos 616 1407 – 616 1409
A.A. 94334
Bogotá D.C.
www.acis.org.co

NASCO

NACIONAL DE COMPUTADORES S.A.

APOYA ESTA PUBLICACIÓN

TEL: 6 06 06 06- CR 15 No 72-73



Confía en 4-72,
el servicio de envíos
de Colombia

Línea de atención al cliente:
(57 - 1) 472 2000 en Bogotá
01 8000 111 210 a nivel Nacional

www.4-72.com.co

XVI Jornada Internacional de Seguridad Informática Fraude Informático 23 y 24 de Junio de 2016



¡LLAMADO A TRABAJOS!

Las Jornadas Internacionales de Seguridad Informática, como una iniciativa colombiana para desarrollar y promover la investigación académica y científica en el área de seguridad informática, invita a todos aquellos interesados en presentar trabajos de investigación realizados o casos de la industria sobre el tema, con el fin de compartir la experiencia, implementación y hallazgos en los temas propuestos para este evento expuestos a continuación (no pretende ser una lista exhaustiva).

- Modelos de Seguridad Informática
- Estándares de Seguridad Informática
- Seguridad en dispositivos móviles e inalámbricos
- Mecanismos de Autenticación y control
- Políticas y estándares de seguridad
- Mejores prácticas de seguridad informática
- Algoritmos de Cifra, VPN, PKI
- Contingencia y recuperación de desastres
- Técnicas de Hacking y análisis de vulnerabilidades
- Seguridad en el perímetro
- Seguridad en Bases de Datos
- Seguridad en Sistemas Operacionales y redes
- Seguridad en Web Services
- Computación forense y atención de incidentes
- Evidencia Digital y procedimientos asociados.
- Análisis de riesgos de seguridad informática
- Consideraciones éticas y legales de la seguridad informática
- Dispositivos biométricos
- Convergencia de la seguridad
- Seguridad en dispositivos inalámbricos
- Seguridad en VoIP
- Seguridad en Telecomunicaciones
- Seguridad en la nube
- Seguridad en el ecosistema tecnológico
- Descubrimiento electrónico
- Ciberseguridad y ciberdefensa
- Internet de las cosas
- Ciber ataques

Todos los artículos aceptados en esta conferencia son revisados al menos por dos evaluadores y serán publicados en el CD de las memorias del evento. (El CD cuenta con ISSN registrado a nombre de la Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas).

Fechas importantes:

- Abril 2 de 2016 - Fecha límite de recepción de artículos
- Mayo 2 al 8 de 2016 - Notificación de Aceptación o Rechazo de artículos y comentarios de los evaluadores.
- Mayo 22 de 2016 - Envío de artículos corregidos para publicación final y el PPT con máximo 10 transparencias.
- Junio 23 y 24 de 2016 - Realización XVI Jornadas Internacionales de Seguridad Informática

Mayor Información en:
www.acis.org.co
Teléfono 6161409 - 6161407

El poder de las Apps: desafíos y nuevos estándares



Jorge Eliécer Camargo Mendoza, PhD

Debido a la evolución de Internet y las telecomunicaciones en los últimos años y a la convergencia entre los teléfonos móviles y los asistentes digitales personales (*PDA*s), nace el concepto de teléfono inteligente (*smartphone*).

A diferencia de los teléfonos tradicionales (*featured phones*), los equipos inteligentes poseen un sis-

tema operativo avanzado; un conjunto de aplicaciones (*Apps*); sensores que capturan información del entorno (GPS, acelerómetro, brújula, cámara, entre otros) y conectividad inalámbrica (*WiFi*, *3G/4G*, *bluetooth*, *NFC*).

A su vez, esta convergencia da nacimiento a las tiendas de aplicaciones, en las cuales se

publican *Apps* que pueden ser descargadas por cualquier persona para ser instaladas en sus teléfonos inteligentes.

El concepto de *App* no sólo se refiere a una aplicación móvil que corre en un teléfono inteligente, sino a otro más general: para aplicaciones *web*; para dispositivos de vestir (relojes, gafas, ropa, etc.) y para cosas (vehículos, neveras, juguetes, etc.), entre otras opciones.

La disponibilidad de tales alternativas tecnológicas en las tiendas de aplicaciones crece de manera acelerada, generando una *App* para casi cualquier cosa que se nos ocurra.

Esto ha causado que las personas utilicen *Apps* en su vida cotidiana, desde solicitar un taxi, buscar en Internet, realizar actividades laborales, comunicarse mediante redes sociales, y otra gran cantidad de posibilidades que le brindan a los usuarios un gran “poder”, antes inexistente.

Por otro lado, la comunidad científica ha venido creando *Apps* para la salud [1, 4], el turismo [6] y la educación [5], para citar sólo algunos ejemplos. Tales desarrollos han generado una cantidad enorme de usos, encaminados a mejorar la calidad de vida de las personas.

Existen grandes desafíos para quienes construyen *Apps*, así co-

mo también para quienes las consumen.

Por un lado, quienes construyen *Apps* se deben preocupar por las tecnologías y los estándares de desarrollo; la seguridad [2, 3]; el valor agregado que ofrecen; los nichos en los que las *Apps* tendrán acogida y su monetización, entre otros aspectos.

Así mismo, surgen desafíos para quienes consumen *Apps* como, por ejemplo, la privacidad de la información; la dependencia que generan y los riesgos al almacenar información sensible.

Juan Salcedo, confundador de *Tappsi*, nos detalla los aspectos que lo motivaron, junto a su socio Andrés Gutiérrez, para la creación de una de las *Apps* más exitosas en Colombia. Se trata de una de las plataformas más utilizadas por los ciudadanos para solicitar taxi, de manera segura y eficiente.

En la entrevista, conoceremos detalles técnicos y de negocio relacionados con este emprendimiento, que encontró un nicho para generar valor agregado a pasajeros, taxistas y otros actores, en el proceso del transporte público individual.

Juanita Rodríguez Kattah, gerente de Contenidos Digitales y *Apps.co*, del Ministerio de las Tecnologías de la Información y

las Comunicaciones (MinTIC), en su columna “El mercado de las *Apps*: retos y oportunidades”, nos presenta algunas cifras que muestran la importancia de las TIC en la economía colombiana.

Además, nos describe cómo funciona la iniciativa *Apps.co*, una de las estrategias implementadas para fortalecer el mercado de las *Apps* desarrolladas por colombianos.

En la investigación fueron analizados los resultados de una encuesta realizada por la Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas (ACIS), con el propósito de medir el impacto de las *Apps* en la personas. En dicho estudio participaron 394 profesionales de TI, a nivel nacional, y muestra aspectos muy interesantes, tales como: la mayoría de los encuestados - 62.4%-, señala un alto uso de estos desarrollos (utilizan entre 4 y 10 *Apps*, diariamente); sobre todo, para realizar actividades laborales. Aunque el 39.6% de los encuestados indica que las *Apps* han mejorado su calidad de vida, el 21.8% manifiesta que las *Apps* han causado dependencia de tareas que no tenían antes. Otros advierten una mayor eficiencia en sus actividades diarias que les genera un mayor “poder”, cuando las utilizan. El estudio muestra que, el 78.2% de los encuestados maneja información sensible en los dispositivos móviles (credenciales de acceso, fotografías personales, información laboral etc.), como

también una alta demanda de *Apps* gratuitas (93.1%) frente a las pagas.

La sección Cara y Sello reúne las opiniones de expertos nacionales: Adriana Molano, directora Contenidos de la Corporación Colombia Digital; Guiseppe Caypa, asesor del Viceministerio de Tecnología y Sistemas de la Información (MinTIC) y Claudia Jiménez, especialista en *Apps* y profesora asociada de la Universidad de los Andes.

Esta edición contempla también el artículo titulado “Aplicaciones híbridas: estigmas, realidad y futuro”, escrito por Juan Sebastián Urrego, profesor instructor de la Universidad de los Andes y CEO/-Co-fundador de *Novcat*. El autor analiza los conceptos de *Apps* híbridas y nativas (desarrolladas en lenguajes de programación nativos, *iOS*, *Android*, etc.), entorno con grandes desafíos para los desarrolladores y algunos problemas para los usuarios.

En este contexto, la revista muestra en sus diferentes secciones el mundo de las *Apps*, los aspectos técnicos de desarrollo, su impacto en las personas, las preocupaciones en términos de seguridad y privacidad de la información; las iniciativas del Gobierno para fortalecer el emprendimiento en TIC; los currículos de ingeniería y otros temas que esperamos sean de interés para el lector.

Referencias

- [1] Angie K. Reyes, Jorge E. Camargo and Gloria Díaz, "Design of a mobile application to support non-pharmacological therapies for people with Alzheimer disease", International Conference for Smart Health", *Lecture Notes in Computer Science*, Volume 9545, Pages 321-332, 2016.
- [2] Michael C. Grace, et al. "Systematic Detection of Capability Leaks in Stock Android Smartphones". *NDSS*. 2012.
- [3] Jorge E. Camargo, Diego F. Sierra, Yeison F. Torres. "Study of Cryptographic Algorithms to Protect Electronic Medical Records in Mobile Platforms", *Indian Journal of Science & Technology*, Volume 8, Issue 21, September 2015. ISSN 0974-6846, 2015.
- [4] Shavely S. Pusey, Jorge E. Camargo and Gloria Díaz, "Mobile cloud computing as an alternative for monitoring child mental disorders", International Conference for Smart Health, *Lecture Notes in Computer Science*, Volume 9545, Pages 31-42, 2016.
- [5] ShinDong-Hee et al. "Smartphones as smart pedagogical tools: Implications for smartphones as u-learning devices." *Computers in Human Behavior* 27.6 (2011): 2207-2214.
- [6] Yovcheva, Zornitza, Dimitrios Buhalis, and Christos Gatzidis. "Smartphone augmented reality applications for tourism." *e-Review of Tourism Research (eRTR)* 10.2 (2012): 63-66. 📄

Jorge Eliécer Camargo Mendoza, PhD. Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Antonio Nariño. Ingeniero de Sistemas de la Universidad Nacional de Colombia, Magíster en Ingeniería de Sistemas y Computación de la Universidad de los Andes. Doctor en Ingeniería de Sistemas y Computación de la Universidad Nacional de Colombia (tesis laureada). Cuenta con varias publicaciones científicas en revistas, libros y conferencias internacionales relacionadas con el manejo de grandes volúmenes de datos, así como también con el desarrollo de aplicaciones móviles para abordar problemáticas de la salud. Cofundador de *BigDataSolutions S.A.S*, compañía colombiana de base tecnológica que presta servicios de Consultoría en Big Data. Arquitecto para el proyecto "Vive Gobierno Móvil", en el que el Ministerio de Tecnologías de Información y las Comunicaciones (Mintic) fomentó el desarrollo de 52 aplicaciones móviles para los ciudadanos.

Tappsi, producto de un agudo olfato de negocio

El estrés que produce la movilidad en Bogotá despertó en Juan Salcedo y Andrés Gutiérrez su agudo olfato para darle vida a un servicio, hasta el año 2012, inexistente en el país.

Sara Gallardo M.

Cuatro años atrás, una mañana de acelerar en Bogotá tratando de “pescar” un taxi, disparó el olfato de Juan Salcedo y Andrés Gutiérrez y a la velocidad de un clic, cobró vida un negocio inexistente en Colombia: *Tappsi*, la primera aplicación de servicio público individual.

Juan, ingeniero industrial de la Universidad de Los Andes y amante de la tecnología, se ocupó del desarrollo. Esculcó entre libros, estudió por Internet, se equivocó y volvió a empezar, pero nunca se dio por vencido hasta dar con el chiste de un servicio innovador y rentable como negocio.



Su afición por la tecnología no la deja ni siquiera en la cotidianidad de su familia, con sus dos hijos de seis y tres años, a quienes no se cansa de inculcar que mantengan abierta su curiosidad y que siempre estén dispuestos a aprender e innovar.

Prácticos consejos que muestra con hechos: a *Tappsi* lo acompaña hoy un negocio independiente que funciona como una “pasarela” de pagos electrónicos: *Tpaga*, demostrando que la persistencia paga y paga muy bien.

RS: *¿Cómo nació la idea? ¿Quiénes participaron en su desarrollo? ¿Cuándo salió al mercado?*

JS: El primer proceso de investigación se inició hace un poco más de

tres años, alrededor de una experiencia personal con mi socio Andrés Gutiérrez, buscando un taxi que no conseguíamos. Vivimos lo difícil que era y lo impráctico del sistema de transporte público individual en Bogotá. En ese desespero de movilidad en la ciudad, vimos la oportunidad que dio punto de partida a la idea de nuestro desarrollo, usando la tecnología. Andrés es administrador de empresas y yo soy ingeniero industrial, pero me gusta mucho la tecnología.

RS: *¿Existía en ese momento alguna aplicación similar en el país, particularmente en Bogotá?*

JS: Nuestra aplicación fue la primera en Colombia y fue puesta en marcha entre septiembre y octubre de 2012.

RS: ¿Cómo fue ese desarrollo?, ¿cuánto tiempo les tomó?, ¿a partir de qué arrancaron?

JS: Significó bastante trabajo. Como decía no soy ingeniero de sistemas, pero la tecnología me apasiona; tengo unas bases de la universidad, me ha gustado explorar y he aprendido por mi cuenta. Para este caso específico, hice algunos tutoriales *online* sobre diferentes lenguajes de programación y las cosas que necesitaba para la primera versión de *Tappsí*. También vi muchos videos. Y luego me puse a “echar código” para cada una de las aplicaciones: la del pasajero, la del taxista y la del *back-end*.

RS: ¿Cómo fue el proceso de desarrollo de esa estructura?

JS: Comencé a trabajar en la aplicación del pasajero y paralelamente en la del *back-end*, que es básicamente el código de los servidores. Arranqué con *iPhone*, aprendí *Objective-C* -en esa época era el lenguaje de esos equipos-, porque me quedaba más fácil hacer pruebas. Me apoyé en el conocimiento básico que tenía de *PHP* y sobre esa tecnología monté la primera plataforma del pasajero. Como no sabía tanto de *Android*, utilicé una del Massachusetts Institute of Technology (MIT), denominada *App Inventor*, para soportar la aplicación del taxista y aprender a programar por medio de una especie de bloques, sin “echar tanto código”.

RS: ¿Cuál fue el marco conceptual del desarrollo, en términos de necesidades y carencias del transporte público individual en Bogotá?

JS: En medio del desespero que le contaba por conseguir un taxi, cuando lo logramos, nos pusimos a conversar con el conductor, tratando de identificar los problemas que él tenía con el uso del radioteléfono. Él nos contaba que le resultaba muy difícil conseguir una carrera a través de ese sistema, que funcionaba de manera abierta en todo Bogotá. Es decir, si estaban en el sur, recibían el pedido de una carrera en el norte y sus alrededores que, les llegaba al mismo tiempo a todos los taxistas, lo que generaba una guerra para ver quién la tomaba primero, aunque ya hubiera sido registrado el número del móvil. Además de los problemas implícitos en esa descripción, también identificamos un serio vacío de seguridad para él y los pasajeros. Analizamos los inconvenientes de unos y otros y detectamos una oportunidad de negocio. Inicialmente, pensamos que la solución perfecta serían las radiofrecuencias, como evolución del radioteléfono.

RS: ¿Cómo inició el proceso? ¿En qué contexto dieron los primeros pasos?

JS: Antes, uno llamaba para solicitar un servicio de taxi y respondía una operadora, quien metía la

llamada en un sistema y éste la pasaba a otra persona encargada de comunicar la solicitud de servicio a todos los taxistas en la ciudad. Cuando uno de ellos respondía, esa persona confirmaba el servicio y al usuario le eran suministrados los datos de placa del vehículo y clave de seguridad. Así fue como le apuntamos en forma principal a la radiofrecuencia, pensando en solucionar esos problemas.

Nos pusimos en contacto con las empresas que la manejaban, pero fue muy difícil el acercamiento, porque algunas o no “nos paraban bolas” o no se movían a la velocidad que exigía la oportunidad de negocio. Después de esta-

blecer contacto con una de ellas, llegamos a la conclusión de que era mejor validar el mercado con pasajeros y taxistas en forma directa, para recoger la información y sustentar la aplicación. Una vez concebida, también la pusimos a disposición de familiares y amigos para una retroalimentación que nos diera pautas y validar lo que funcionaba o no, de manera de hacer ajustes y mejorarla. Así fue evolucionando.

RS: *¿Recuerda cómo fue ese proceso? ¿A cuántas personas tomaron como “conejo de laboratorio”?*

JS: Entre familiares y amigos sumamos 10, tal vez 15. Los taxistas



fueron más y a ellos les íbamos pidiendo referidos de confianza. Inicialmente, compramos cinco celulares con cinco planes de datos para instalar la aplicación y poner en marcha el proyecto piloto.

RS: ¿Qué tipo de celulares?

JS: Los primeros fueron *Android*. Luego compramos otros 20 con planes de datos y le contábamos al taxista cómo era el funcionamiento. Les decíamos: -vamos a instalarle en el taxi un aparato, sin ningún costo, que le va a sonar de vez en cuando; usted mira si la carrera anunciada en la pantalla le sirve y, de ser así, tómelala y nos cuenta cómo le va.

RS: ¿Cómo detectaron que se trataba de un negocio que podría ser rentable?

JS: Desde el principio veíamos que podía ser rentable, aunque ese aspecto no nos preocupaba. Simplemente, veíamos que estábamos solucionando un problema y ayudando a la gente a conseguir taxi seguro, de una manera mucho más eficiente. También pretendíamos que los taxistas tuvieran trabajo sin largos desplazamientos y en tiempos más cortos, toda vez que se movían vacíos por la ciudad. Así fue como armamos un algoritmo muy inteligente para priorizar llamadas, contemplar la ubicación del pasajero y la del taxista. Duramos más de un año sin cobrar un peso; nos mantenía-

mos con nuestros ahorros. Después nos ganamos una convocatoria de *Impulsa*, y recibimos algunos recursos que nos permitieron contratar desarrolladores y gente para cubrir el servicio al cliente. Poco a poco, fuimos creciendo; los taxistas experimentaban el valor de la aplicación e invitaban a otros de sus compañeros a utilizarla, porque veían los beneficios. Entre tanto, los pasajeros la percibían como algo innovador que les facilitaba conseguir un taxi rápido, sin tener que estar entre cinco y 10 minutos en el teléfono, esperando una respuesta que al final casi siempre era “lo sentimos, después de muchos intentos, no logramos ubicar un móvil cerca”.

RS: ¿Y cómo está representado ese logro en cifras?

JS: Como explicaba en un principio “echamos mano” a nuestros ahorros y no hubo mucha inversión más allá de los equipos iniciales y los planes de datos. Después de un tiempo, contratamos los primeros desarrolladores, inversión que en el primer año fue cercana a los 100 millones de pesos y, al siguiente año de unos 300.

RS: ¿Y cómo lograron el retorno de esa inversión, el punto de equilibrio para el negocio?

JS: Al principio pensamos que la aplicación se podía monetizar de varias maneras. La idea principal



fue reemplazar el radioteléfono, con base en lo aprendido a través de algunos libros y un estudio sobre movilidad en Bogotá, realizado por la Universidad de Los Andes. Aprendimos mucho. Así acordamos cobrar una mensualidad a los taxistas por el uso de la aplicación, suma por debajo de la que pagaban por el servicio de radioteléfono. Hoy en día, monetizamos también la cantidad de datos que produce la aplicación sobre la ciudad, la movilidad y el tráfico, además de la información geográfica y grandes mapas. Adicionalmente, detectamos otros

aspectos para la monetización como la publicidad para pasajeros y taxistas, con la descripción de diferentes servicios. Más tarde, conseguimos otros recursos provenientes de un fondo de capital extranjero, que nos ayudó a seguir creciendo en equipos y a consolidarnos como empresa.

RS: *¿Cómo es la infraestructura tecnológica en este momento?*

JS: Del prototipo para validar cómo podría funcionar ha evolucionado mucho. Contamos ahora con una plataforma cercana a los nueve

servidores, montada sobre *Amazon Webservices*, una base de datos *Postgres SQL*, con un manejo de “colas” denominado *Rabbit Mq*, dentro de una arquitectura orientada a microservicios. Manejamos diferentes lenguajes, entre ellos Ruby, Rails, Elixir, Erlang, Clojure.

Además, contamos con un equipo de desarrollo conformado por 15 personas, al frente de distintos aspectos, desde el *back-end* hasta las actualizaciones móviles. Usamos Java para aplicaciones de *Android* y *Objective-C* para *iPhone*.

RS: ¿Cuántas personas trabajan en su empresa?

JS: En total son 80 personas, algunas ubicadas en Suecia y Perú. Tenemos un equipo de desarrollo en Bogotá, nuestras propias instalaciones, un recurso humano en el área comercial, en mercadeo, administración y finanzas, y otro en soporte. El equipo de desarrollo lo lidera un *Head Of Engineering* y funcionamos a nivel nacional.

RS: ¿Cómo está posicionada Tappsi dentro de las Apps de servicio público en el país? ¿Cuál es su competidor más fuerte?

JS: Nuestra competencia más fuerte es *Easytaxi*, aplicación brasilera y otras aplicaciones o servicios que funcionan de manera

legal. Si Uber lo fuera, podríamos considerarla como competidor.

RS: De acuerdo con su experiencia, ¿cuáles son los fundamentos clave para desarrollar en el país una App exitosa como la suya?

JS: Parte del éxito de *Tappsi* en Colombia ha sido nuestro foco en el producto, lo que nos ha permitido innovar con diferentes funcionalidades. Con relación a la seguridad, por ejemplo, hoy los pasajeros pueden compartir el mapa de su ruta con familiares y amigos, haciendo uso de *Google*, con las normas de uso vigentes para poder funcionar. Fue la primera aplicación en recibir pagos móviles en el país, con tarjeta de crédito. Otra de las innovaciones más recientes es el servicio de vales corporativos, cien por ciento electrónicos, que acabó con el uso de los talonarios que las empresas utilizaban para controlar el transporte de sus empleados.

Nosotros eliminamos el papel y pusimos a funcionar un sistema para que un administrador relacione los usuarios y maneje el presupuesto mensual con todos los ítems necesarios para su ejecución y control. Al final, las compañías reciben un reporte detallado con toda la trazabilidad, información muy útil que les genera grandes beneficios.

RS: ¿Cómo manejan la seguridad?

JS: La seguridad ha sido un asunto clave y está acompañada con una oferta de valor. A un taxista nuevo se le somete a un chequeo que contempla su pasado judicial y antecedentes jurídicos, además de otra serie de datos que nos garantizan la confiabilidad para autorizar su ingreso a la plataforma. Así mismo, los pasajeros con su calificación nos ayudan a filtrar taxistas con malos comportamientos, para sacarlos del sistema y garantizarles que su experiencia de transporte sea memorable y buena.

RS: *¿Cuáles son las cifras, en términos de cubrimiento?*

JS: *Tappsi* tiene más de dos millones y medio de descargas. Realizamos un millón y medio de carreras mensuales en las principales ciudades del país, con más de 40 mil taxistas registrados.

RS: *Comparativamente con otros países, ¿cómo ve a*

Colombia frente a estos desarrollos? ¿Qué opina sobre la calidad, durabilidad y alcance de esta tecnología?

JS: Nuestra aplicación es un claro ejemplo de que existe talento en el país. Desde el punto de vista del emprendimiento, el ecosistema también ha venido evolucionando, vemos más gente en esa dirección, con deseos de hacer empresa y contribuir positivamente en la economía colombiana.

RS: *¿Qué consejo podría dar a los jóvenes desarrolladores empeñados en seguir sus pasos?*

JS: Persistencia en sus iniciativas. Validar clientes y el mercado. Iterar en la evolución del producto y el servicio para cubrir necesidades y solucionar problemas. Y, siempre, proporcionar valor a sus usuarios. 🚀

Sara Gallardo M. Periodista comunicadora, universidad Jorge Tadeo Lozano. Ha sido directora de las revistas "Uno y Cero", "Gestión Gerencial" y "Acuc Noticias". Editora de *Aló Computadores* del diario *El Tiempo*. Redactora en las revistas *Cambio 16*, *Cambio y Clase Empresarial*. Autora del libro "Lo que cuesta el abuso del poder". Ha sido corresponsal de la revista *Infochannel* de México y de los diarios "La Prensa" de Panamá y "La Prensa Gráfica" de El Salvador. Investigadora en publicaciones culturales. Gerente de Comunicaciones y Servicio al Comensal en *Andrés Carne de Res*, empresa que supera los 1800 empleados; corresponsal de la revista *IN* de Lanchile. En la actualidad, es editora en *Alfaomega Colombiana S.A.* y editora de esta revista.

El mercado de las Apps: retos y oportunidades



Juanita Rodríguez Kattah

El cambio en el paradigma económico que representó la aparición de las Apps ha generado una serie de retos y oportunidades que ha implicado la puesta en marcha de políticas de gobierno, para incentivar el uso de la tecnología por parte de los ciudadanos y fomentar la creación de empresas sostenibles.

Para nadie es un secreto que la aparición de las Apps ha revolucionado el mercado de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Pasar de dispositivos con software prediseñado, a equipos que se pueden personalizar de acuerdo con las necesidades y gustos de cada usuario, significó darle un poder sin precedentes a los compradores y atomizar la oferta de servicios.

La multiplicación del uso de internet y de dispositivos móviles ha creado un mercado caracterizado por servicios de alto valor agregado, donde la capacidad de innovar y generar soluciones colectivas es fundamental para tener éxito comercial.

Colombia no ha sido ajena a este cambio. Según cifras de la Comisión de Regulación de Comunica-

ciones (CRC), el número de usuarios de internet móvil se multiplicó por cinco entre 2010 y 2014, pasando de cinco millones de personas a casi 27 millones¹. En esta misma línea, en 2014 los *Mobilephones* (teléfonos móviles estándar) dejaron de ser los más vendidos, para darle paso a los *Smartphones*. En diciembre de ese año, el 78,7% de los equipos celulares comprados en Colombia, eran teléfonos Inteligentes².

En cuanto a los usos de Internet en Colombia, el principal es el acceso a redes sociales, seguido de obtención de información y acceso al correo y mensajería. Esta tendencia se ve reflejada en el informe de *Annie App* en el que se observa que, entre las cinco aplicaciones móviles más descargadas, a 31 de enero de 2015 para *iOS App Store* y *Google Play*, estaban *WhatsApp Messenger*, *Facebook Messenger*, *Facebook*, e *Instagram*³.

Las cifras corroboran la importancia del sector TIC en la economía colombiana y plantean una oportunidad sin precedentes, para desarrollar emprendimientos sosteni-

bles que generen empleo y reduzcan la desigualdad. Sin embargo, es necesario hacer frente a problemáticas estructurales en la oferta y la demanda de aplicaciones móviles.

Desde la demanda, se evidencia que el nivel de apropiación de las TIC por parte de los usuarios es muy bajo⁴. Así mismo y como se vio anteriormente, la demanda de aplicaciones está orientada hacia las redes sociales y entretenimiento, con predilección hacia Apps gratuitas y desarrolladas en el exterior.

En cuanto a la oferta, existen fuertes falencias en la consolidación e implementación de modelos de negocio sostenibles. Por lo general, los desarrolladores de aplicaciones se enfocan más en el componente técnico, que en el esquema de negocio y la gerencia de la iniciativa. Por otra parte, no hay una buena articulación entre las necesidades que plantea la demanda y los servicios que pone a disposición la oferta. La evidencia ha demostrado que las aplicaciones más exitosas surgen de necesidades colectivas palpables.

En este sentido, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MINTIC) ha desarrollado varias estrategias para fortalecer el mercado de las Apps. Desde la demanda, se han puesto marcha programas como “Ciudadanía digital” o “en Tic

1 Comisión de Regulación de Comunicaciones, Reporte de Industria del Sector TIC CRC, septiembre de 2015

2 *Ibid.*

3 *Ibid.*

4 Reflejado por la baja puntuación en los pilares de habilidades para las TIC (4.9 sobre 10), uso individual (3.4 sobre 10) y uso en los negocios (3.5 sobre 10) del Global Information Technology Report 2014. Bases del Plan Nacional de Desarrollo.

confío” que buscan mejorar los niveles de apropiación de las TIC en la población. De otra parte, ha instalado más de 200 puntos *Vive Digital* y se espera llegar en 2018 a 899⁵.

Desde la oferta, una de las iniciativas que ha logrado resultados notables es Apps.co. Esta iniciativa busca generar emprendimientos a partir de aplicaciones basadas en modelos de negocios sostenibles. Consta de dos fases, la primera se denomina Descubrimiento de Negocio y pretende transformar ideas en soluciones de mercado. La segunda es Crecimiento y Consolidación, donde estas soluciones de mercado se convierten en emprendimientos.

Uno de los principales propósitos de Apps.co es incrementar la probabilidad de éxito de las ideas de negocio. Casos como el de *Tappsi*, *LasPartes.com*, entre muchos otros, son fiel testimonio de las potencialidades que pueden desarrollar los emprendedores, al estar acompañados por un equipo calificado en el marco de una iniciativa gubernamental estructurada.

En la actualidad, cerca del 90% de los emprendimientos del sector TIC no tienen éxito comercial; por esta razón, es fundamental que la

ciudadanía conozca la oferta institucional y aproveche la oportunidad para generar negocios duraderos y estables.

A la fecha, bajo *Apps.co* se han capacitado 19.148 personas en temas como animación, videojuegos y desarrollo de aplicativos móviles. Se han apoyado 904 ideas y se han acompañado a 1.320 emprendimientos. Así mismo, se han realizado *bootcamps* (campos de entrenamiento en emprendimiento) alrededor del país para incentivar el espíritu emprendedor⁶.

Además del acompañamiento y la capacitación, *Apps.co* pone a disposición de los emprendedores centros de entrenamiento y desarrollo dotados con la última tecnología, llamados *Vive/abs*, donde se materializan ideas en contenidos digitales y aplicaciones.

Por otra parte, se están implementando pilotos de oferta y demanda para identificar negocios potenciales en el mercado.

Retos de futuro

Si bien en el mercado de las aplicaciones móviles existe un potencial enorme, es importante tener en cuenta que el escenario vislumbrado hacia futuro es muy competitivo. De acuerdo con la consultora *Gartner*, se espera que para el 2017 el 94% de las aplicaciones sean gratuitas y, solo el 0,01% sean rentables⁷.

5 Plan Vive Digital 2 2014-2018

6 Cifras Apps.co a 28 de enero de 2016

En este sentido, es necesario pensar en nuevos modelos de negocio que no vean las aplicaciones como elementos aislados, sino que se constituyan en extensiones de la oferta de bienes y servicios de las compañías. Esto se ha evidenciado en aplicaciones como *Tappsi*.

Según un análisis de la firma de investigación de mercados, *Inc. Group*, para el 2016 las preferencias de los consumidores de Apps estarán orientadas hacia el *m-commerce*, la reproducción de video en dispositivos móviles e Internet de las cosas⁸. Con base en lo anterior, el auge de este último abrirá una ventana de oportunidad que permitirá establecer alianzas entre la industria, los desarrolladores de *software* y los productores de sensores. Las Apps asociadas a sensores de toda clase tenderán a multiplicarse con una infinidad de

usos. Es justamente en este contexto que *Apps.co*, con el acompañamiento de Intel, está organizando capacitaciones para hacer frente a estos retos.

Adicionalmente, el crecimiento del mercado de *wearables* incrementará el uso de aplicaciones en múltiples dispositivos. El reto está en crear un valor diferencial que permita generar rendimientos a los desarrolladores de aplicaciones, bien sea a través de modelos de negocio como “freemium”, visto en aplicaciones tipo *spotify*, publicidad incorporada (como *angry birds*) o contratos de desarrollo para aplicaciones anidadas, pagados por los fabricantes de dispositivos electrónicos.

Si bien hay que recorrer un largo camino para encontrar la convergencia deseada entre oferta y demanda de Apps, no se puede dejar de lado que existe una posibilidad extraordinaria para potenciar un mercado emergente con altos beneficios. En este sentido se hace un llamado tanto a usuarios como a empresarios, para que aprovechen la oferta institucional disponible y contribuyan con una Colombia más innovadora y menos desigual. 🏠

-
- 7 Edgar Leonardo Median (2014) ¿Las 'Apps' dejarán de ser negocio en tres años? / Análisis. El tiempo, disponible en: <http://www.eltiempo.com/tecnosfera/novedades-tecnologia/el-futuro-de-las-aplicaciones-moviles/14068436>
 - 8 Puromarketing, Los 3 tipos de Apps de marca que los consumidores sí querrán en 2016, disponible en: <http://www.puromarketing.com/96/26034/tipos-apps-marca-consumidores-querran-descargar.html>

Juanita Rodríguez Kattah: Actualmente, se desempeña como Gerente de Contenidos Digitales y Apps.co, iniciativa del Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Fue Directora de Ciencia Tecnología e Innovación del Ministerio de Defensa Nacional. Entre sus logros más importantes en el sector de Seguridad y Defensa está el diseño y puesta en marcha de las apuestas de simulación, radares y aeronaves remotamente tripuladas, las cuáles buscan que el país apropie estas tecnologías. Igualmente, la creación de la Corporación Alta Tecnología para la Defensa, el Start Up de desarrollo de software más importante del país. Lideró también dos versiones de ExpoDefensa, la feria del sector Seguridad y Defensa con más proyección en la región.

Encuesta nacional Impacto de las Apps en las personas

Investigación adelantada por la Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas, ACIS, a través de Internet.

Jorge Eliécer Camargo Mendoza, PhD

Esta investigación busca evaluar de manera cuantitativa el impacto que tienen las aplicaciones móviles en el día a día de las personas, con el objetivo de revelar aspectos relacionados con privacidad de la información, frecuencia de uso e impacto, entre otros.

Metodología

La encuesta se realizó a través de Internet, dirigida a profesionales

del sector TI a nivel nacional. Se basó en un formulario virtual de nueve preguntas y obtuvo respuesta de 394 encuestados de todo el país.

En el presente estudio hay una mezcla representativa de organizaciones grandes, pequeñas y medianas de los sectores de industria, servicios financieros, telecomunicaciones, tecnología, desarrollo de *software*, Gobierno y otros.

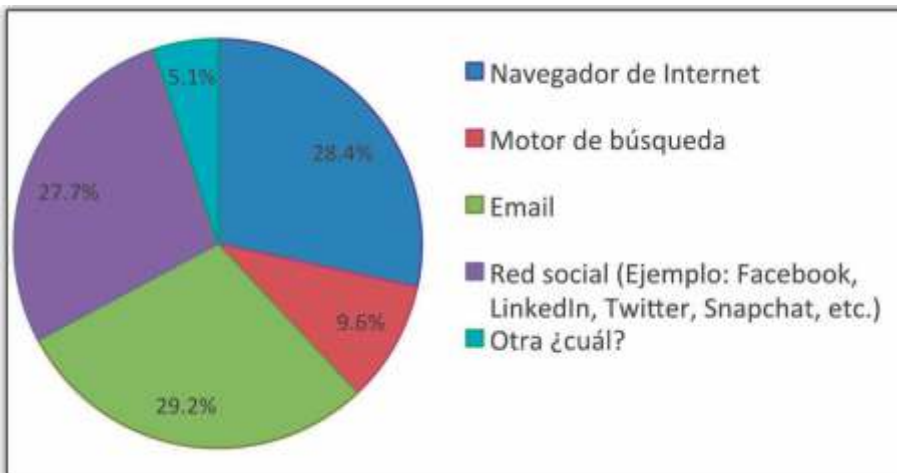
Tabla 1. Ficha técnica	
Nombre de la investigación	Encuesta sobre el impacto de las Apps en las personas.
Objetivo general	Identificar cómo el uso de las Apps impactan el diario vivir de las personas.
Realización	Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas (ACIS)
Tipo de investigación	Muestreo probabilístico
Población objetivo	Profesionales del sector de TI de Colombia.
Número de encuestados	394
Técnica de recolección	Encuesta online
Fecha de recolección	28 de enero al 14 de febrero de 2016

Resultados

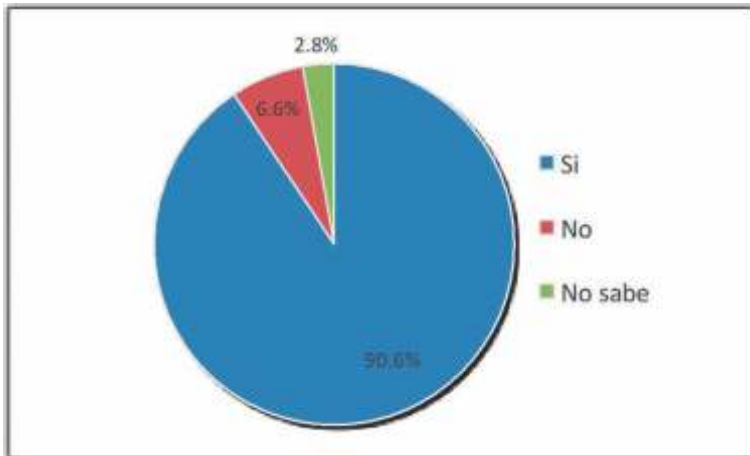
Se realizaron nueve preguntas dirigidas a profesionales de TI y de acuerdo con las respuestas se registraron las siguientes distribuciones:

1. ¿Qué tipo de Apps utiliza con mayor frecuencia?

El **29.2%** de los encuestados manifestó que utiliza con mayor frecuencia una App de tipo **Email**. Las Apps de tipo **Navegador de Internet** y **Red Social** le siguen en frecuencia, con **28.4%** y **27.7%**, respectivamente. Las Apps de tipo **Motor de Búsqueda** y de **Otros** tipos son usadas con menor frecuencia.



Gráfica 1. Frecuencia de uso por tipo de App.



Gráfica 2. ¿Contribuyen las Apps en la eficiencia de las labores diarias?

2. ¿Considera que las Apps le permite ser más eficiente en sus labores diarias?

El **90.6%** del total de encuestados respondió que el uso de Apps contribuye a que las personas sean más eficientes en la realización de actividades diarias. Mientras el **6.6%** considera que las Apps no contribuyen en la eficiencia de las labores diarias. El **2.8%** de los encuestados respondió que **No sabe**.

3. ¿Cuál es el mayor uso que le da a las Apps?

El **62.4%** de los encuestados indicó que el mayor uso que le da a las Apps es relacionado con **Trabajo**. El **12.9%** manifestó que el mayor uso corresponde a temas relacionados con **Educación**. Es importante resaltar que **Juegos** y **Salud** son los usos menos frecuentes.

Un **10.9%** indicó que utiliza las Apps en otro tipo de actividades. En la Gráfica 4 se presenta una nube de palabras construida¹ con las respuestas para la opción **Otra**.

¹ <http://tagcrowd.com>



Gráfica 3. Uso que las personas dan a las Apps.



Gráfica 4. Nube de palabras con los otros tipos de uso que las personas dan a las Apps (los acentos fueron removidos para el procesamiento de las palabras).

Entre más frecuente sea una palabra, mayor es el tamaño de la misma. Por lo tanto, la palabra **Ocio** es la palabra más utilizada por los encuestados para describir los otros usos que le dan a las Apps.

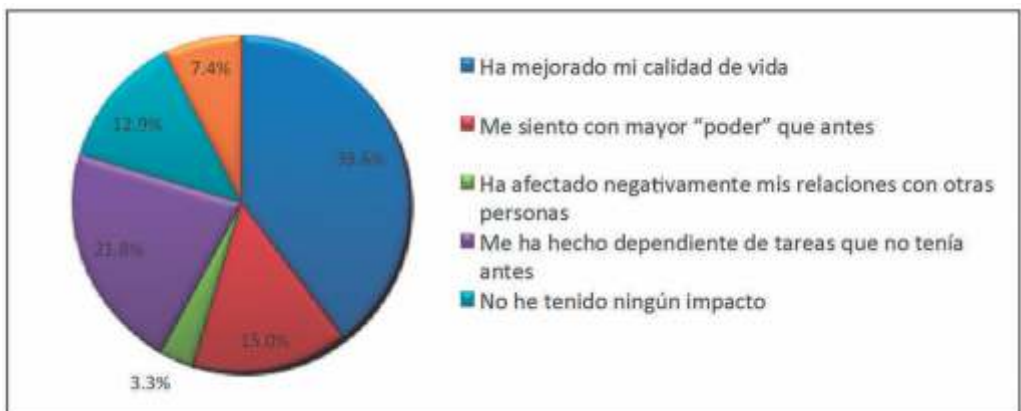
4. ¿El uso de Apps ha impactado de alguna manera sus hábitos?, ¿De qué manera?

El **39.6%** de los encuestados indica que las Apps han mejorado

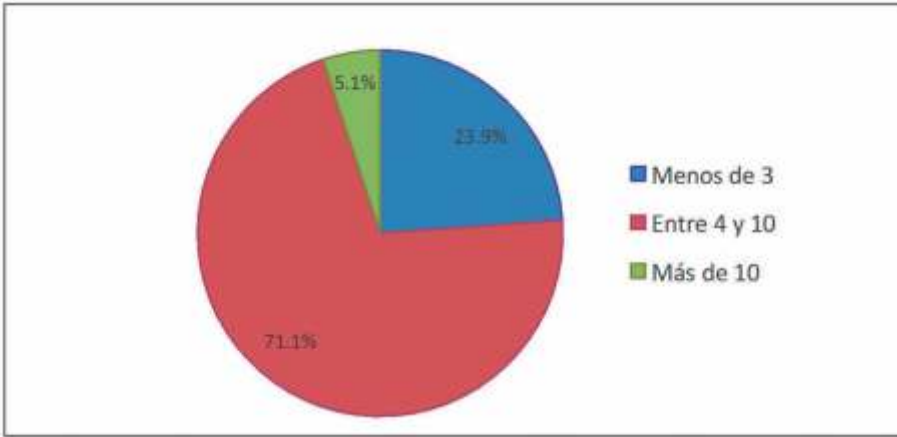
su calidad de vida. Sin embargo, el **21.8%** manifiesta que las Apps han causado dependencia de tareas que no tenía antes.

El **15%** de los encuestados señala que las Apps otorgan un mayor “poder”, comparado con el que experimentaban antes de su aparición.

El **12.9%** de los encuestados manifiesta que las Apps no han generado ningún tipo de impacto.



Gráfica 5. De qué manera las Apps han impactado a las personas.



Gráfica 6. Cantidad de *Apps* que los usuarios utilizan diariamente.

Solamente el **3.3%** de los encuestados indica que las *Apps* han afectado negativamente las relaciones con otras personas.

5. ¿Cuántas *Apps* utiliza en promedio diariamente?

El **71.1%** de los encuestados utiliza entre cuatro y 10 aplicaciones diariamente. El **23.9%** utiliza menos de tres aplicaciones al día; y el **5.1%** utiliza más de 10 aplicaciones.

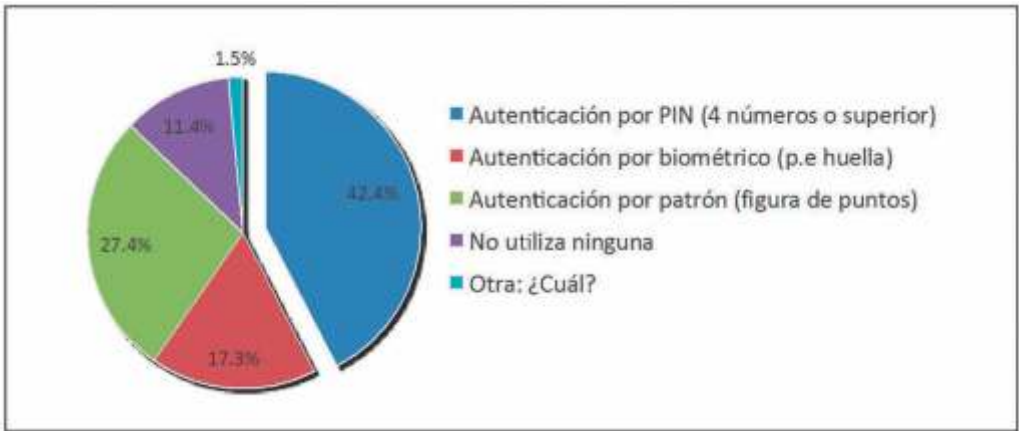
6. Con respecto a la privacidad, ¿qué tipo de información sensible almacena en las *Apps*?

El **31.7%** de los encuestados almacena fotografías personales. El **24.9%** usa las *Apps* para almacenar credenciales de acceso.

El **6.1%** indica que utiliza *Apps* para almacenar datos de tarjetas de crédito. El **4.8%** almacena datos de cuentas bancarias o inversiones, mientras que el **4.1%** guarda



Gráfica 7. Tipo de información sensible que los usuarios almacenan en las *Apps*.



Gráfica 8. Tipo de autenticación utilizada por los encuestados.

información médica en su dispositivo móvil.

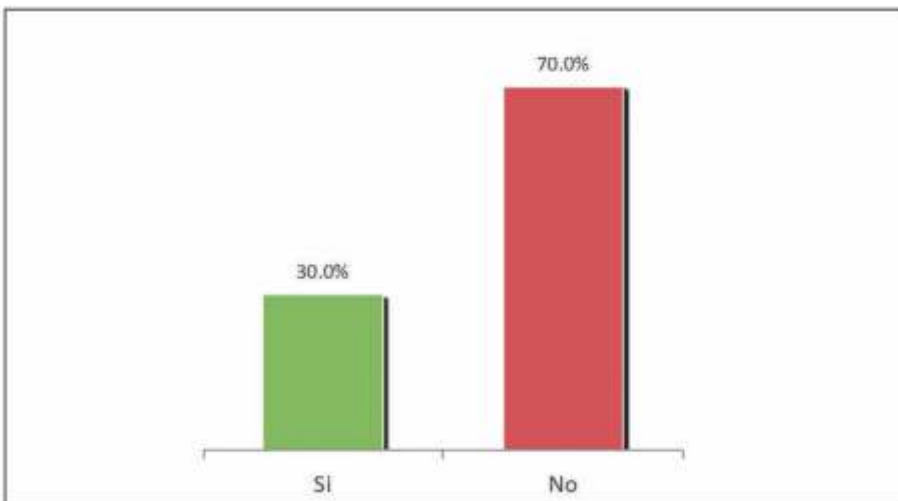
riesgo frente a la privacidad de los usuarios.

Un **22.8%** de los encuestados indica que no utiliza Apps para almacenar información sensible.

Los encuestados que seleccionaron la opción **Otra**, indicaron que almacenan varios de los tipos de información planteados, así como también otros, tales como:

Es importante destacar que el **78.2%** de los encuestados utiliza las Apps para almacenar información sensible; es una cifra alarmante, toda vez que plantea un gran

- Información académica.
- Información demográfica.
- Información del trabajo.



Gráfica 9. Apps que los usuarios acostumbran a comprar.

- Información del negocio.
- Datos de la familia.

7. Con respecto a la seguridad de la información, ¿qué tipo de autenticación utiliza para tener acceso a su móvil?

El principal tipo de autenticación utilizado por los encuestados es por PIN, alcanzando un 42.4%. El 27.4% indicó utilizar la autenticación por patrón. El 17.3% utiliza la autenticación biométrica.

El 11.4% manifestó no utilizar ningún tipo de autenticación; es decir, accede al dispositivo móvil en forma directa.

El 1.4% de los encuestados indicó utilizar los siguientes tipos de autenticación adicionales a los planteados:

- *Knock code*.
- Imagen.
- Preguntas de seguridad.
- Contraseña alfanumérica.

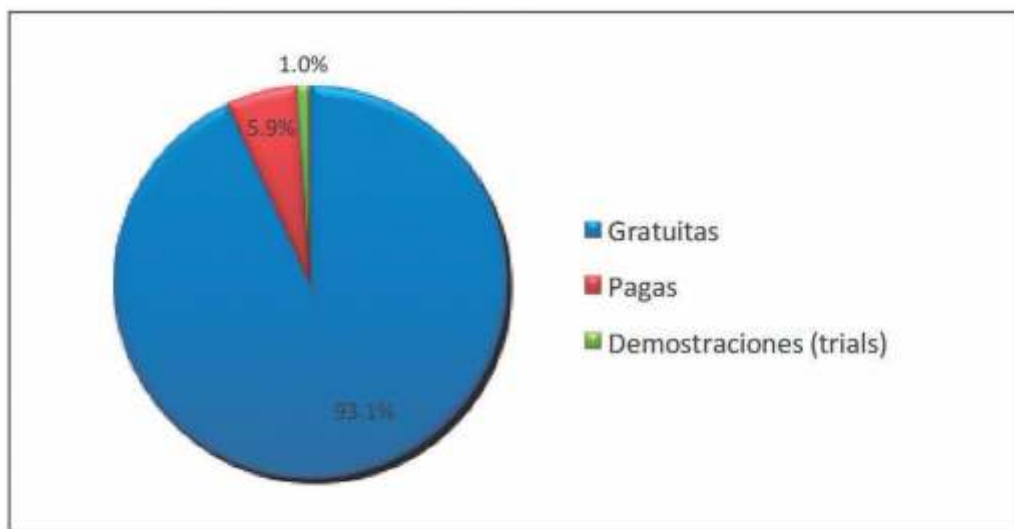
El tipo de autenticación “*knock code*” consiste en ingresar una secuencia de toques, en determinada ubicación espacial en la pantalla del dispositivo móvil.

8. ¿Acostumbra a comprar Apps desde su dispositivo móvil?

El **70%** de los encuestados acostumbra a comprar Apps desde su dispositivo móvil, mientras que el **30%** no lo hace.

9. Las Apps que utiliza en sus dispositivos móviles son, en su mayoría:

El **93.1%** de los encuestados



Gráfica 10. Tipos de Apps de acuerdo con la modalidad de compra.

adquiere aplicaciones gratuitas, mientras sólo el **5.9%** adquiere aplicaciones pagas. Es interesante contrastar este resultado con la estadística publicada por *app brain.com*² en la que el **88.6%** de las *Apps* disponibles en el *Google Play* son gratuitas y el **11.4%** son pagas.

Sólo el **1%** de los encuestados manifiesta utilizar *Apps* de tipo demostración.

CONCLUSIONES

La encuesta realizada revela interesantes aspectos sobre cómo las *Apps* impactan la vida cotidiana de las personas. Además, los resultados generan varias conclusiones y asuntos para tener en cuenta.

Impacto de las *Apps* en la vida cotidiana

Las *Apps* más utilizadas por los encuestados son las de tipo *e-mail*, motores de búsqueda y redes sociales, considerando que aumentan la eficiencia de las actividades diarias.

La mayoría de los encuestados utilizan las *Apps* para temas laborales, por lo que se podría

inferir que los dispositivos móviles se han convertido en una herramienta que mantiene a los usuarios conectados con sus oficinas. Este resultado plantea un aspecto muy importante en torno a que las personas continúan realizando actividades laborales, en horarios y espacios que, antes de la llegada de las *Apps*, no solían utilizar. Sin embargo, un importante porcentaje de los encuestados considera que las *Apps* han mejorado su calidad de vida.

Un importante grupo de los encuestados manifiesta que las *Apps* los han hecho dependientes de actividades que antes no realizaban. Otro indica que las *Apps* otorgan un “poder” que otras personas no tienen. Adicionalmente, la mayoría de los encuestados utiliza entre cuatro y 10 *Apps* diariamente.

Información sensible en los dispositivos móviles

Los resultados de la encuesta muestran que en los dispositivos móviles se almacena información sensible: credenciales de acceso, datos de tarjetas de crédito, datos de cuentas bancarias, información de familiares e información laboral, entre otros. Esto genera una preocupación para la privacidad de los usuarios, teniendo en cuenta que un **11.4%** de ellos, no utiliza mecanismos de autenticación en los dispositivos móviles para impedir el fácil acceso a dicha información sensible.

² *Free vs. paid Android apps.* (consultado el 6 de marzo de 2016).
<http://www.appbrain.com/stats/free-and-paid-android-applications>

Los mecanismos de autenticación que prefieren los usuarios son: el de autenticación por PIN, mecanismo de autenticación por patrón y los mecanismos de autenticación biométricos.

Cultura de compra de Apps

La mayoría de encuestados no suelen comprar aplicaciones, por lo que se impone el uso de aplicaciones gratuitas. Esto concuerda con las estadísticas de una de las tiendas de Apps más utilizada, *Google Play*, en la que la mayoría de aplicaciones disponibles es gratuita.

Como conclusión final, la encuesta muestra un alto uso de Apps; una mayor eficiencia en actividades diarias, gracias a ellas; un mayor “poder” en los usuarios; un alto manejo de información sensible en los dispositivos móviles y una alta demanda de aplicaciones gratuitas.

Referencias

[1] Burch, M., Lohmann, S., Pompe, D., Weiskopf, D., Prefix Tag Clouds. Proceedings of the 17th International Conference on Information Visualisation (IV 2013), pp. 45-50, IEEE, 2013. ↗

Jorge Eliécer Camargo Mendoza, PhD. Decano de la Facultad de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Antonio Nariño. Ingeniero de Sistemas de la Universidad Nacional de Colombia, Magíster en Ingeniería de Sistemas y Computación de la Universidad de los Andes. Doctor en Ingeniería de Sistemas y Computación de la Universidad Nacional de Colombia (Tesis Laureada). Cuenta con varias publicaciones científicas en revistas, libros y conferencias internacionales relacionadas con el manejo de grandes volúmenes de datos, así como también en el desarrollo de aplicaciones móviles para abordar problemáticas de la salud. Cofundador de BigDataSolutions S.A.S, compañía colombiana de base tecnológica que presta servicios de Consultoría en Big Data. Arquitecto para el proyecto “Vive Gobierno Móvil”, en el que el Ministerio de Tecnologías de Información y las Comunicaciones (Mintic), fomentó el desarrollo de 52 aplicaciones móviles para los ciudadanos.

Revista SISTEMAS

www.acis.org.co



¡LÉALA!

¡CONSÚLTELA!

¡INTERACTÚE!

¡VEA VIDEO DEL FORO EN LA SECCIÓN CARA Y SELLO!

Las Apps en Colombia: ¿realidad o ficción?

Aunque están presentes en todos los espacios de la sociedad bajo distintas marcas y funcionalidades y para todos los gustos y bolsillos, generan muchos interrogantes.

Sara Gallardo M.

Dentro del grupo de necesidades tecnológicas creadas en la cotidianidad del ser humano, las *Apps* son una realidad imprescindible para muchos, inalcanzable para otros y hasta ficción para quienes se sienten amenazados por un clic.

Realidad o ficción, lo cierto es que están presentes en todos los espacios, bajo distintas marcas y funcionalidades para todos los

gustos y bolsillos. Desde las que encierran una clara orientación social, encaminada a conectar el conocimiento y a prestar servicios entre las comunidades rurales y ciudadinas, hasta las que sacian los antojos alimenticios o suplen las urgencias médicas, para citar sólo algunos ejemplos.

Pero en la práctica, no todo brilla con la misma intensidad. Muchas

—si no la mayoría- surgen como espuma, aparecen y desaparecen al mismo ritmo y con la misma velocidad. De ahí los interrogantes y las dudas que despiertan entre “gomosos”, aficionados y expertos.

Por esa razón, fueron convocadas a la tradicional mesa de debate diferentes voces para analizar su alcance, su permanencia en el mercado, la tecnología que las soporta, su impacto y los efectos que dejan a su paso, entre otros aspectos de interés.

A la cita acudieron: Claudia Jiménez, profesora asociada de la Universidad de los Andes; Giuseppe Caypa, asesor del Viceministerio de Tecnologías y Sistemas de Información de Mintic; y, Adriana Molano, directora de Contenidos de Corporación Colombia Digital.

“Nos encontramos en un escenario en el que confluyen varias generaciones al mismo tiempo. Los que llegamos con la tecnología, los que fueron alcanzados por esos avances y los que nacieron con ella y tienen el chip integrado. Y en ese contexto son múltiples los cuestionamientos en un marco de aprehensión entre los diferentes grupos que lo rodean”, manifestó Jeimy J. Cano, director de esta revista, como preámbulo a la discusión.

Jorge Camargo
Editor técnico y moderador del encuentro



Cada vez más contamos con Apps para todo tipo de necesidades, ¿realmente son necesidades?

Adriana Molano
*Directora Contenidos
Corporación Colombia Digital*

Muy en línea con la evolución histórica del mercado, lo que está pasando es que nos crean nuevas necesidades, como ha sucedido desde la llegada de los desarrollos tecnológicos como el computador. Sin embargo, la pregunta no debería ser si son necesidades o no, sino más bien: ¿realmente tenemos Apps para todo tipo de necesidades? Y mi respuesta es no. Aunque tenemos múltiples Apps en el mercado, en todas las tiendas virtuales hay diversidad de funcio-

nalidades, pero esto no quiere decir que tales soluciones estén respondiendo a las necesidades particulares del país. En mi opinión, para que las *Apps* se posicionen, deben generar transformaciones de fondo, dirigidas a nichos específicos de los sectores productivos del país y deben proporcionar soluciones en esa dirección. Y es ahí donde pueden tener mucho mayor enganche y no morir en las primeras 100 o 500 descargas. Esta tecnología se crea con mucho esfuerzo y trabajo y muchos emprendedores están detrás de su desarrollo. Por ejemplo, en Colombia existe una necesidad económica de fortalecer el campo, ciertas industrias y el sector de pymes. Tal vez ahí es donde deberíamos estar respondiendo a esas necesidades, que sí existen y que no están del todo cubiertas por la oferta de aplicaciones existente.

Guiseppe Caypa

Asesor Viceministerio de Tecnología y Sistemas de la Información Mintic

Todos estos temas se enmarcan dentro del gran avance de la tecnología en la sociedad actual, en los diferentes sectores y campos de nuestra economía. Partimos de que muchas de estas aplicaciones nacen de las necesidades de algún sector estratégico o alguna demanda específica. Pero, también hemos apostado a que estas *Apps* se creen como resultado de los emprendimientos que tiene cual



quier colombiano, no solamente en el sector de la tecnología, sino en los diferentes sectores estratégicos de la economía como agro, salud y turismo etc. En tal sentido, para desarrollarlas hay que contemplar qué tipo de necesidad existe, cuál es su demanda específica y su funcionalidad. Vale la pena tener en cuenta ¿por qué las *Apps* no funcionan? o ¿por qué las descargan y después las eliminan de los servicios?, ¿son de vida corta?, ¿por qué son interesantes para las personas?, ¿verdaderamente cumplen con las funcionalidades específicas? En mi opinión, para cualquier dificultad tradicional, siempre existirá una solución. Y diría que para problemas con necesidades tecnológicas, siempre va a haber una *App*.

Claudia Jiménez
*Especialista en Apps. Profesora
asociada*
Universidad de los Andes



¿Y por qué pasa, según mi percepción, eso que ustedes manifiestan, sobre la corta vida de fidelidad del usuario y demás? Con esta tecnología, simplemente está pasando lo mismo que con todas las grandes etapas tecnológicas. Preguntábamos ¿para qué necesitamos un computador? De pronto era más fácil usar la máquina de escribir, que tratar de hacer las cosas ahora muy bonitas, mediante el editor de texto. Antes mi secretaria editaba todo, ahora me toca a mí estar pendiente de si lo retiño o dejo verde. Después vino la *web*, y creo que es el escenario más parecido a lo que estamos viviendo con las

Apps. Ya estamos empezando, diría yo, a pasar la esquina y en Colombia todavía sucede muchísimo. ¿Cómo arrancaron unas soluciones en la *web*? Arrancaron con presencia. “Si no estoy en la *web* me veo mal, o no hago presencia o empiezo a no existir. Y de ahí, por supuesto, hemos tenido una evolución, pero en las *Apps* nos ha pasado algo similar. Desde esa perspectiva, el primer paso es lograr que la empresa tenga una *App*. No sabemos para qué, pero que la tenga, porque de lo contrario nos vemos mal. Y muchas veces no hace nada nuevo. Muchas de las soluciones que vemos hoy en día en las tiendas de aplicaciones son de una complejidad ínfima, pero están ahí. Uno llena las tiendas con más de un millón de aplicaciones y son escasas las que permiten hacer algo interesante. Son repeticiones exitosas, muchas veces incompletas y no muy bien hechas.

¿Por qué el público es tan infiel? Primero, porque no hay novedad; segundo, no hay una funcionalidad interesante; y tercero, normalmente no resuelven gran cosa de manera distinta y es más cómoda la *web*.

En algún momento tuve que ser participe en un concurso colombiano de ideas sobre aplicaciones móviles, en esa búsqueda de encontrar cosas interesantes. El llamado, por supuesto, tuvo una acogida gigantesca, había cerca de 50.000 ideas por revisar, en muy

poco tiempo que estuvo abierta la convocatoria. Y cuando empezamos a ver cuáles eran las ideas que tenían las personas sobre cómo usar mejor su dispositivo móvil, había varias categorías: el que planteaba como idea, algo totalmente incoherente con la realidad de la tecnología. Por ejemplo, con un teléfono que es una “flecha”, no es posible disponer de mapas y saber qué hay cerca de mí. La gente quiere que las cosas sucedan en un dispositivo que no tiene la capacidad para hacerlo, o se hacen soluciones que no aprovechan el dispositivo de los usuarios. Tenemos una tasa altísima de renovación. Hoy en día, la cantidad, yo no diría de *smartphone*, pero sí de dispositivos conectables a Internet y que tienen alguna capacidad de cómputo interesante, son cada vez mayores en nuestro país. Pero, la cantidad de ideas que los aprovechan son muy escasas. Otra grandísima proporción de esas aplicaciones propuestas, eran simple y llanamente copia de otras ideas exitosas. Es decir, nuestra capacidad de plagio es altísima y la de innovación es difícilmente medible. Para resumir la historia del concurso

Para resumir la historia del concurso, hubo más o menos 15 ideas interesantes, dentro de las 50.000 propuestas. Y eso de alguna manera, se refleja también en las tiendas de aplicaciones. La proporción de cosas que uno resulta usando contra las que termina

descargando, porque en algún momento fueron de algún interés, es ínfima. ¿Cuántas aplicaciones tengo en el dispositivo? No pasan de 50. ¿Cuántas uso? no pasan de 10. A la gente le da susto descargar, hay muchos inhibidores, cobran en pesos o en dólares y para poderla pagar es necesaria una tarjeta de crédito y mucha gente no la tiene y si la tiene le da susto usarla. Cuesta un dólar y las personas también creen que es muy caro por el cambio tan alto del dólar; aunque equivalga a la mitad de una cerveza, son reticentes a pagarla.

Jeimy J. Cano M.
*Director Revista Sistemas
ACIS*

Se trata entonces de un complemento. Si uno hace un diagrama de Venn, es “uno menos” y se encuentra ese otro nicho, abierto precisamente al tema de las Apps. Es necesario poder focalizar ese “uno menos”, para poder explotar la capacidad.

Claudia Jiménez

Desde las empresas, el ciudadano es imaginado con todos los aspectos de su cotidianidad que lo afectan: lo financiero, su salud, su papel de interacción social, con su empresa, con sus socios y sus clientes. Necesidades que puede suplir cumpliendo el esquema del escritorio y de la *web*, pero con sentido en el móvil. Es la parte retadora y la que nos cuesta traba-

jo. Porque lo ideal sería poder cubrir las necesidades y solucionar los problemas desde el teléfono, y no tener que abrir un computador para hacerlo. Hoy en día, casi todos los ciudadanos cuentan con un teléfono celular, quizás los bebés son los únicos que no lo tienen. Todas las generaciones sin distinción de edad lo tienen, en su mayoría, un teléfono inteligente y, a duras penas, lo usan para llamar, por la complejidad y por la falta de soluciones a sus propias necesidades.

En el marco de mi trabajo de investigación, vemos con preocupación un país que envejece; cada vez tenemos más adultos mayores, en proporciones crecientes a una velocidad impresionante. Si no hacemos desarrollos incluyentes para la población, tenemos una tecnología entre el bolsillo, totalmente desperdiciada. Unos recursos del Estado dedicados a generar cualquier cantidad de iniciativas para hacer aplicaciones inútiles o no pertinentes para la gente que las requiere. Por ejemplo, la población rural, la de los pueblos o la de la tercera edad. Ahí es donde están las necesidades. Y esas personas no tienen ni el dispositivo de última tecnología ni el plan ilimitado de datos.

Adriana Molano

Dos puntos me inquietan mucho. Uno es la apropiación, porque el discurso de cuántos celulares



cuántos *smartphones*, cuántas conexiones 4G o planes móviles hay en el país contratados, al final ¿para qué nos sirve? El problema de fondo está relacionado con la pedagogía, en función de llevar al usuario a obtener un beneficio con el uso de esa tecnología. Ya no se trata de saber prender un dispositivo, apagarlo, entrar a *Facebook* o buscar opciones de entretenimiento en línea. El mundo digital va mucho más allá, debería ir mucho más allá. Infortunadamente, hay muchos procesos que se escudan bajo el nombre de apropiación y terminan siendo un proceso de capacitación y de alfabetización digital, limitándose del uso operativo del PC al *smartphone* y, en ese contexto, hay un problema muy serio. Esa pregunta no está en el temario de hoy, pero debe ser una

alerta permanente: ¿cuál es el reto de la apropiación de TIC en nuestro país?

El segundo punto inquietante es el desafío de resolver el ecosistema. Mintic ya trabaja con la noción de ecosistema. En este modelo, los usuarios pueden tener *Apps* que van a correr ¿en dónde?, ¿a través de cuál red?, ¿quiénes las van a usar?, ¿con qué propósito? Y, finalmente, es un círculo de contenidos, dispositivos e infraestructura; entonces, ¿la aplicación para qué es? Con seguridad ustedes conocen el ejemplo de la tableta cafetera, que fue y sigue siendo muy exitoso, lanzado por la Federación Nacional de Cafeteros, hace unos 3 o 4 años. Ellos reinventaron una *App* que les permitía llevar hasta los cafeteros, al productor en la finca, sistemas de predicción de roya, cálculos de ventas frente al precio del dólar y de la carga de café y el monitoreo de sus propias cosechas, entre otros asuntos. Pero al final, lo que hicieron fue empaquetar ese ecosistema -bajo un modelo muy paternalista que tampoco es la solución-, de una manera que les suplía las necesidades a los cafeteros y les resolvía problemas. Se trata entonces de seguir avanzando como lo estamos haciendo, este es un logro de Mintic, aunque la meta completa no se haya alcanzado. Y es que, en la medida que crecemos en infraestructura, hay que ir de la mano con la apropiación, avanzando en capacitación y

formación de los colombianos. Así se conseguirá claridad sobre para qué sirve el aparato y se logrará que el colombiano sea más demandante en su uso. En ese momento, serán necesarias las aplicaciones como, por ejemplo, los servicios del Estado digitalizados en línea, en móvil. No se trata de un problema de ingeniero y desarrollador. Es un problema de transformación digital, que cambia la vida de las personas, la forma de pensar y relacionarse con el mundo.

Jorge E. Camargo



Muy frecuentemente, los usuarios instalan y desinstalan Apps, ¿a qué factores atribuye usted este comportamiento?

Guiseppe Caypa

Lo importante es la capacitación y la forma de enseñar tanto al desarrollador como al empresario y al

emprendedor. El desarrollo de una aplicación tecnológica es solamente una parte del largo camino que debe recorrer el desarrollador/emprendedor, para que se posicione su *App* y tenga un buen rendimiento en el mercado. Desde ese punto de vista, es necesario tener en cuenta el interés que el desarrollador debe motivar en el usuario para acceder a ese tipo de servicios. Ese es uno de los aspectos que le proporciona valor y que consideramos estratégico para desarrollar este tipo de solución tecnológica. En la actualidad, existen en el mercado muchas aplicaciones que hacen exactamente lo mismo, y al descargarlas generan en el usuario la pregunta si eso era lo que realmente estaba buscando. Por otra parte, existen aplicaciones que no se adecúan fácilmente a las necesidades del usuario, quien debe gastar muchísimo tiempo en poder manejarlas y en descubrir su verdadera funcionalidad. Otro aspecto importante es que, en muchas ocasiones, el desarrollo de las aplicaciones va por caminos muy distintos a las necesidades reales de los usuarios; de ahí lo que denominamos ciclos cortos de desarrollo. Un ejemplo puede ser una aplicación desarrollada para el campeonato Mundial de fútbol, la cual implícitamente funcionará para el evento; es decir, tendrá un ciclo corto de vida, que no se aprovechará en otras instancias. Estas aplicaciones que tienen más de 1.000.000 de descargas y que el desarrollador

las deja en ese punto, podrían generar mucho conocimiento si se realiza un seguimiento oportuno a los usuarios o clientes, para conocer cómo es su comportamiento, qué los impulsa a utilizar la aplicación y a partir de esto realizar las mejoras específicas para nuevas aplicaciones. Por último, es importante indicar que para mejorar los ciclos de vida de las aplicaciones en los usuarios es necesario que dichos desarrollos contemplen emprendimiento e innovación, para que sean sostenibles en el mercado.

Adriana Molano

La respuesta a por qué se instalan y desinstalan aplicaciones puede ser tan sencilla como que nos aburrimos de ellas o porque no sirven o porque no están atendiendo ninguna de nuestras necesidades. En tal sentido, hay grandes frustraciones. Aunque quienes estamos reunidos en torno a este debate, somos usuarios intensivos de Internet, existen algunas *Apps* que nos resultan imposibles de manejar. Y, entonces, de entrada hay un tema complicado frente a la usabilidad. Esto partiendo del ideal de que la aplicación realmente sirve para algo. Superado ese primer obstáculo, el segundo tiene que ver con la usabilidad y la funcionalidad. Y, el tercero, está relacionado con actualizaciones. Pero, más allá del problema del usuario y su respuesta, el dilema es qué hacer después con la aplicación.

En ese marco, tenemos dos problemas muy grandes que enfrentan los desarrolladores: de un número exagerado de propuestas, sólo un número escaso funciona. Y eso es aterrador y desconcertante. Entonces, se presenta el plagio, por la falla en la operación. En tal sentido, hay un desafío grande para los desarrolladores.

Otro aspecto es el problema del modelo de negocio, considerando que el usuario contemplado en el público objetivo no esté dispuesto a pagar, simplemente porque le da miedo usar su tarjeta de crédito o de pronto ni siquiera tiene acceso a una.

En las universidades existen desarrolladores muy talentosos,

pero que no saben vender sus aplicaciones. Ocasionalmente, los ingenieros necesitan fortalecer las conocidas 'competencias blandas', incluyendo la capacidad de comunicar sus ideas de forma efectiva, vendiéndola y así apropiarse de un mercado. Debido a esto es que dentro de un escenario que genera muchos desafíos, ellos mismos son los primeros en terminar frustrados.

Para concluir ¿por qué no están funcionando las Apps? Porque no están dando resultado, ni para el usuario ni para los mismos desarrolladores.

Jeimy J. Cano M.

Se trata de un tema que genera mucha controversia. Andrés





Claudia Jiménez enfatiza en la necesidad de la alfabetización digital.

Oppenheimer en su libro “Innovar o morir” se refiere a la cultura basada en la pedagogía del error. En Silicon Valley la tarjeta de presentación es el número de equivocaciones, que no es la misma en Colombia. Es un cambio de paradigma que introduce una dinámica adicional distinta que puede terminar convertida en un ancla que obstaculiza la posibilidad de un pensamiento diferente.

Claudia Jiménez

¿Por qué logramos descargar una aplicación y al minuto siguiente la desinstalamos? Porque no cumple con las expectativas; porque creía que era mi solución, lo que estaba buscando y no es así, luego la decepción es grande. El segundo aspecto es la calidad; qué vergüenza decirlo, pero así es. Son frecuentes expresiones tales como:

“es que no funcionan”, “es que se bloquean”, “es que no hacen lo que tienen que hacer”, “es que pierden la información”, “es que...”, en fin, y eso genera el tercer punto: la credibilidad en los usuarios, que se junta con los problemas de idiosincrasia. La alfabetización digital es un tema muy importante y donde nos falta mucho. ¿Cómo logro retroalimentar constructivamente al desarrollador de la aplicación? La cultura de comunicar en doble vía podría ayudar mucho a que las cosas funcionaran mejor.

Sara Gallardo

*Editora Revista Sistemas
ACIS*

¿Y no será que estamos ante una tecnología desechable? La creencia asentada en el imaginario colectivo es que siempre aparecerá otra App y en un tiempo muy corto.

Claudia Jiménez

No lo creo así. Es una tecnología que resuelve una necesidad y que es indispensable. Que se convierte en algo vital que acompaña la cotidianidad de la gente para que la vida funcione. Un ejemplo sencillo y muy oportuno en la discusión es la aplicación para apagar el teléfono cuando no se dispone de tiempo para responderlo. Usualmente, el usuario olvida volver a encender el teléfono y que se logre automáticamente es muy útil. En otras palabras, hacer bien las cosas. Esto es, que si es hora de dormir o de una reunión no nos interrumpan, pero que si el hijo o la mamá tienen un problema, lo deje sonar. No se trata de que sea muy cara ni muy compleja, es que resuelva el problema. En resumen, que sea pertinente y que funcione bien, que sea de calidad.

Jorge E. Camargo

La respuesta a la pregunta –que me parece muy interesante– sobre si es una tecnología deseable es: “puede que sí, puede que no”. Mucha de la tecnología que hemos tenido en la historia, cumple un ciclo y se acaba. La máquina de escribir, lo cumplió; el computador está ahí, y no se sabe qué va pasar con él, porque las tabletas y los celulares lo han opacado; y viene Internet de las cosas. En una feria reciente realizada en Estados Unidos llamada CES (International Consumer Electronics Show) se presentaron Apps y un sistema operativo para controlar las neveras en las casas. Lo que sucede es que las Apps no se acabarán muy pronto, van a cumplir su ciclo hasta entrar en desuso.



Jorge Camargo (izquierda) indica que las Apps cumplirán su ciclo.



Guisepppe Caypa se refiere a las habilidades del ingeniero de sistemas para que sus propuestas tengan acogida.

Ahora entramos de lleno en el siguiente punto del debate: ¿Se requiere una especialidad en desarrollo móvil o se debe integrar al currículo de las ingenierías en general el desarrollo para aplicaciones móviles? Justifique su respuesta.

Guisepppe Caypa

Es necesario trabajar desde los dos frentes. Primero, es de suma importancia colocar en la base piramidal de las universidades los componentes necesarios para que los estudiantes integren el conocimiento específico en desarrollo de aplicaciones, para que adquieran las bases necesarias en sus procesos profesionales y productivos. Esto debe ir muy de la mano, no sólo con el lenguaje técnico, sino

con una serie de habilidades denominadas en el mercado “blandas”, de manera que el ingeniero sepa cómo vender su propuesta; que entienda que detrás de su desarrollo debe haber un plan de negocios para que sea funcional en el mercado. Habilidades que tienen directa relación con la Academia, para ofrecer currículos con componentes básicos con tecnología actual.

En segunda instancia, desarrollar estrategias de especialización en aplicaciones con el apoyo de iniciativas del Mintic, como *Apps.co*, donde el profesional adquiere nuevas capacidades para vincularse al desarrollo, no sólo de la idea o proyecto, sino de la misma aplicación tecnológica con altos componentes de técnicas avanzadas.

Claudia Jiménez

Mi respuesta es sí se requiere una especialidad en desarrollo móvil. En la Universidad de Los Andes lo estamos haciendo desde el año 2010, en nuestro currículo de pregrado, con el desarrollo de soluciones móviles. Y prefiero llamarlo así en su espacio curricular. Porque creo que el asunto va mucho más allá de construir aplicaciones móviles. Para mí, la aplicación móvil es el artefacto que corre efectivamente en el dispositivo, pero ese no es el más interesante ni el retador. El retador es que la solución que es más amplia que lo que corre allí, efectivamente responda a algo que se hace con movilidad. Ese es mi discurso y lo ha sido durante muchos semestres y comparto totalmente la percepción en esta mesa, de que es uno de los retos difíciles en ese proceso

académico. La actualización es complicada por la obsolescencia. En el tipo de *software* que estamos tratando, el ciclo de vida puede ser de dos meses o menos. El reto es enseñarles a nuestros ingenieros cómo suplir ese asunto de la obsolescencia. El punto no es de programación, hay muchos que confunden hacer soluciones móviles con una aplicación para que corra en un móvil. Y esto se puede hacer desde el primer semestre. Ese no es el reto. El reto es un buen diseño, una buena arquitectura, una buena ingeniería y construcción de la solución para un producto que resuelva o genere una necesidad basada en la movilidad.

Jeimy J. Cano M.

Considerando que es una realidad distinta que saca al ingeniero de la zona de confort, debería



Es necesario acercar la Academia a las necesidades del mercado.

existir una combinación entre los concedores de la tecnología, quienes apenas se asoman a ella y el contexto.

Claudia Jiménez

Eso no es propio de lo que estamos discutiendo; es propio de cualquier solución de *software*. Uno tiene que lograr saber para quién es y lograr hablar con el resto de la empresa y con el cliente y con el beneficiario de la solución. Es decir, eso pasa y trasciende del hecho de que sea una App. Eso pasa siempre.

Sara Gallardo

Ese punto en discusión me resulta bastante repetitivo, toda vez que la comunicación del ingeniero de sistemas es uno de los asuntos de su perfil profesional con evidentes carencias. Se ha repetido en diferentes escenarios la necesidad de despojarse del lenguaje técnico para abrirse espacios y saber venderse. Y, en esa misma dirección, también se ha insistido en la formación integral que deben recibir, no sólo ellos, sino los estudiantes de todas las disciplinas.

Jeimy J. Cano. M.

Es un problema transdisciplinar que obliga a los estudiantes y profesionales a ver el mundo de una manera distinta. Se trata de una visión más amplia que les

permita detectar las oportunidades, el espacio natural de lo inesperado y lo asimétrico. Lo que sucede es que se ha mantenido el mismo esquema de formación.

Adriana Molano

Es necesario acercar la Academia a las necesidades del mercado. Un reclamo constante de las empresas es “yo necesito gente que me de respuestas a lo que yo estoy pidiendo, no a lo que el profesor le pedía en clase”. Hay que adaptar los currículos a tales requerimientos. Así mismo, la idea de investigación + desarrollo + innovación es imprescindible para observar el mundo y generar nuevas oportunidades. Los estudiantes y los profesionales necesitan que las clases estén enmarcadas en la innovación y no en el eterno hacer, rehacer y sobrehacer, a partir de lo que ya existe.

Reitero que pensar el mundo de las Apps como un mundo del desarrollo está fuera de contexto y señala una visión cerrada frente a la transformación digital que estamos viviendo. Y, en esa dirección debo plantear algo, que podría asustar a los ingenieros y es que -para bien o para mal-, hoy no se necesita un ingeniero para hacer una App. Así de simple. El tema es que se les podría estar agotando el trabajo si los ingenieros están formados únicamente para ser 'obreros de la tecnología'.

Claudia Jiménez

Creo que es práctico utilizar una metáfora para desarrollar el argumento. Si tenemos un gran salón y se le quiere dividir en varios espacios, hay varias posibilidades: llamas a un profesional a que te levante un muro o llamas a un obrero a que lo haga. Y si se llama al ingeniero, normalmente explicará que su trabajo es diseñar edificaciones, considerar los aspectos de sismoresistencia, iluminación, peso en la estructura y manejo de la circulación, no entenderse con poner los ladrillos ni el cemento del muro. Seguramente, además, puede contribuir buscando la persona que sabe levantar muros derechos y que no dañan el resto

del salón-. Es distinto el obrero que construye, del ingeniero que diseña, planea, estructura, maneja los atributos de calidad y dimensiona los aspectos funcionales para una solución. Cuando personas que, sin ninguna formación de ingeniería, hacen *Apps*, se genera ese millón de aplicaciones, que están allí que corren y que no sirven para mucho, o que a los dos meses están de botar. Es como, y lo he oído inclusive, entre personas de muy alto nivel educativo, que quieren construir su casa y para eso llaman al maestro de obra para que la haga, porque para qué contratamos un ingeniero o un arquitecto. Ahora ¿El maestro de obra puede hacer una casa? Sí. ¿Se tiene la tranquilidad de que es



Claudia Jiménez analiza el proceso de desarrollo de las Apps.

una buena casa? ¿Va a soportar un sismo, una ampliación o una temporada de lluvias? Quién sabe.

Cuando las *Apps* son hechas por esas personas poco calificadas, que apenas saben hacer un programa que corra, se tiene el escenario actual en el mundo de las *Apps*: aplicaciones que mueren a los dos meses, que no logran sobrevivir un ciclo de tecnología, se vuelven obsoletas y no corren como debe ser. El desarrollo de una solución de buena ingeniería es definitivamente una tarea mucho más compleja, que hacer algo que corra en un móvil.

Adriana Molano

En mi opinión existen algunos perfiles que se podrían considerar

'obreros de la tecnología', quienes se limitan a la ejecución técnica.. El reto hoy está en las facultades de ingeniería y, entonces surge la pregunta: ¿qué clase de ingenieros se están formando? ¿Ingenieros capaces de plantear las soluciones o ingenieros que están limitados a ejecutar las propuestas venidas de otros?

Jorge Camargo

Las empresas están “movilizando” los sistemas de información empresariales mediante la creación de Apps que permitan acceder a sus usuarios ciertas funcionalidades. ¿Cuáles son los retos de seguridad de la información que deben abordar las organizaciones ante esta tendencia?



Mientras Adriana Molano explica su teoría sobre "los obreros de la tecnología", Lizeth Vargas sigue por twitter la discusión.

Adriana Molano



En América Latina y, particularmente en Colombia, una tendencia fuerte, más allá de la virtualización y movilidad empresariales, son las Apps corporativas y las aplicaciones propias que resuelven necesidades de cada organización. En paralelo, aparece un asunto fundamental relacionado con la conciencia que tenemos frente a la seguridad, al valor de nuestra información y la percepción de que 'a mí nunca me van *hackear*'. Lo dicen los grandes estudios de las empresas líderes en seguridad a nivel mundial; al parecer, el problema está en que los atacantes tienen socios en la nómina. Entonces, no se trata de blindar porque finalmente el problema está en el último punto de contacto, que es ese usuario final que está usando la aplicación, que

abre la puerta para que, en el caso específico del *hacker*, haga ataques y filtraciones de información. En resumen, haber un componente relacionado con la formación y la toma de conciencia de los usuarios frente a su seguridad y la seguridad de sus datos.

Claudia Jiménez

Es necesaria la alfabetización digital. Hay que continuar unos esfuerzos muy importantes para que la gente logre entender cuándo se pone en riesgo y cómo lograr protegerse. Hasta el momento, desde el punto de vista del usuario final y en descarga de aplicaciones, se ha hecho una tarea importante. En cuanto al desarrollo del *software* hay esfuerzos en las compañías matrices por resolver tales asuntos, por empoderar a sus usuarios sobre su propia privacidad y sobre los permisos que dan en sus aplicaciones. Hasta ahora, la manera que tiene el usuario prácticamente es o todo o nada. Y la única solución que tiene es desinstalar la aplicación para protegerse, y, eso, si lo logra ver. Vemos muchas aplicaciones que a duras penas sirven para tomar notas, pero nos piden permiso para tener control total del dispositivo. La gente no sabe leer esos permisos, pero la manera de interactuar con los permisos actualmente, es desactivar por completo la aplicación.

Por otro lado, muchas firmas grandes de *software* empresarial



Los principales retos de las organizaciones también fueron abordados en la discusión.

tienen soluciones para proteger la información en los dispositivos móviles. Eso es vital para que los empleados no pongan en riesgo la información ni los procesos empresariales.

Guiseppe Caypa

Algunos de los principales retos que deben abordar las organizaciones actuales para este tipo de tendencia tecnológica son: saber su estado actual o madurez tecnológica para abordar el uso de estas aplicaciones. Diseñar una posible estrategia de seguridad de la información, en cuanto a posibles riesgos que estén alineados con las necesidades de la empresa. Conocer cómo se constituye su informa-

ción crítica, dónde se encuentra y las personas que tienen acceso a ella. Implementar medios para hacer seguimientos y reportes sobre la eficacia de la aplicación vinculada para aspectos de seguridad y control. Además de optimizar las aplicaciones en cuanto a medidas de seguridad, para mejorar la eficiencia de la organización y poder reducir costos.

Jeimy J. Cano. M.

El mundo móvil cambia el modelo de control de acceso. Ese es el punto de inflexión que tenemos en el tema de seguridad. Hoy el modelo de control de acceso es distinto y es sensible a la localización.

Jorge Camargo

Las apps ya no solamente están en teléfonos inteligentes, tabletas y relojes inteligentes, sino que llegan a otro tipo de dispositivos tales como: televisores, radios, electrodomésticos y, en general, en “cosas”. ¿Cómo creen ustedes que impactará a la sociedad esta avalancha de Apps? Y permítanme introducir un nuevo término: cuando nos intoxicamos de información la comunidad lo llama “infoxicación”; ahora, el término sería “appxificación”, cuando nos intoxicamos por la gran cantidad de Apps.

Adriana Molano

Yo miraría con mucho cuidado el tema de subirmos en esa gran nube de Internet de las Cosas (IoT) y creernos que ya estamos listos para ella y que está pasando ya. No creo que sea un tema masivo en este país, no siento que vaya a serlo en el corto plazo. Claro, llegará con el tiempo, especialmente cuando se reduzcan los costos de estas tecnologías y pueda haber una masificación. El punto será, cuando se de esa masificación ¿vamos a estar preparados? Y va a estar atada a esa primera pregunta de ¿y nuestros creadores de Apps van a tener soluciones que respon-



La avalancha de las Apps fue otro aspecto de interés en el debate.



Los asistentes debaten sobre el uso de las Apps entre niños y adolescentes.

dan a estas nuevas necesidades demandadas a partir de las conexiones derivadas del IoT? Ahí es donde está el desafío, y el reto es identificar los intereses y necesidades, proyectarnos para un contexto que todavía vemos venir; necesitamos ser visionarios hacia esta línea de desarrollo y, tal vez, empezar a pensar en soluciones no para hoy, sino para ese hogar, esa nevera y ese televisor de mañana.

Claudia Jiménez

Eso se resume en una palabra y es convergencia. Hemos vivido fenómenos en ese sentido desde cuando existía la Palm y el teléfono, lo que ahora se tiene en un solo dispositivo. También nos enfrentamos a casos de obsolescencia

tecnológica forzada. Y lo que mencionamos como tecnologías independientes (la casa conectada, el carro y el bombillo conectados, dentro de poco tiempo no serán cosas distintas de ese gran ecosistema, no a nivel de mercado, sino de los individuos y las empresas, donde los objetos en forma natural están conectadas.

Eso implica no sólo convergencia y diseño de *software*, sino infraestructura y nuestro país todavía no la tiene para lograrlo. Cuando nos referimos a conexión de banda ancha, es una banda angosta. Mientras ese asunto no se resuelva, será un sueño para algunos, muy pocos. Se trata entonces de dos palabras: infraestructura y convergencia.

Hoy cerré mi clase diciendo, estamos viviendo en un país privilegiado, en el que nuestro Ministerio, tiene la conciencia para protegernos como ciudadanos frente a los desafíos de las TIC. Por ejemplo, uso de datos, portabilidad numérica, control de *spam*, control de tarifas de interconexión, entre otros aspectos.

Guiseppe Caypa

Desde la implementación del Plan Vive digital 2010-2014, hemos trabajado en potencializar el ecosistema digital, en cuanto al despliegue de la infraestructura y servicios en TI, lo cual ha sido el punto de partida para el gran impacto que tienen y tendrán las aplicaciones en la sociedad. Con todo esto el Plan

Vive digital para la Gente 2014-2018, desde sus cuatro ejes estratégicos de Empleo, Gobierno digital, Ciudad región y Educación, busca convertir a Colombia en el país líder en el desarrollo de *Apps* sociales para la base de la pirámide, de tal forma que en los tiempos actuales la tecnología se convierta en un interés fundamental para la gente. En tal sentido, con toda esta estrategia, el impacto será enorme en la sociedad de la información, pues se busca que las personas integren la tecnología y las aplicaciones a su forma de vivir, pensar y hacer.

Claudia Jiménez

La infraestructura no es sólo la que está por fuera de mi casa, es la que llega a mi casa. ¿Y cuánto cuesta? El otro aspecto es pertinencia; es decir, que me solucione algo. Si la nevera



Empleo, Gobierno Digital, Ciudad región y Educación componen el plan Vive Digital de Mintic, señaló Guiseppe Caypa.



Adriana Molano (izquierda) plantea el reto de que las Apps respondan a necesidades y soluciones de los usuarios.

advierde que no hay tomates, pues va a tener lógica que esté conectada. De lo contrario, no.

Guiseppe Caypa

En este sentido y, desde un punto de vista más académico, nosotros también ejercemos labores de docencia, como la gran mayoría de las personas de este foro; debemos presentarle a nuestros estudiantes que las aplicaciones no son solamente una tecnología por aparte, sino que estos desarrollos se pueden relacionar con múltiples soluciones y herramientas tecnológicas para un fin específico. Y es ahí donde se impactará la sociedad. Vincular *analitic* y *big data* al desarrollo de aplicaciones permitirá revolucionar nuestra sociedad para obtener datos precisos del usuario, saber qué es lo que le

gusta, cuándo lo hace y qué periodicidad tiene.

Jorge Camargo

El uso de Apps genera peligros para los usuarios de diferente índole, particularmente, para los niños y adolescentes. ¿Cómo se deberían preparar los padres de familia para afrontar esta nueva “generación” del peligro?

Adriana Molano

Lo más interesante es el tema de cambio generacional, no solo en el mercado laboral, sino en la vida cotidiana, en las familias, desde niños y adolescentes hasta las personas de la tercera edad; todos ellos con acceso a dispositivos. Y de ahí para atrás, hasta la generación del silencio que ya son abuelos

y también está aprendiendo sobre la digitalización.

Sugiero mejor hablar de seguridad de los datos de manera transversal, con implicaciones para todas las generaciones. Ahora bien, creo que definitivamente uno de los mayores desafíos que enfrentan los padres, frente al manejo a sus hijos con relación a la tecnología, es que, como nosotros no fuimos niños cuando entramos al universo tecnológico, no logramos entender completamente cuál es la conexión que hay de este niño o adolescente con el aparato y con las aplicaciones que está teniendo. En consecuencia, se toman medidas que están generando acciones contrarias en los jóvenes. Entonces, aparecen errores como prohibir la

conexión a Internet o quitarles el celular, o bloquearles las formas de comunicación en línea. Al respecto, psicólogos que han analizado el asunto, señalan que la amenaza no puede ser la prohibición y no puede ser la de restricción frente al uso de la tecnología, sino que debe estar planteado desde el diálogo transversal, para que el adulto entienda el papel de esta tecnología en la vida de su hijo; pero sobre todo, entienda cómo opera, cuáles son sus riesgos, y, en consecuencia, entienda de qué debe prevenir a ese niño o joven.

Claudia Jiménez

En mi opinión es una mecánica, un dispositivo nuevo con el cual se accede a la información; es un



Claudia Jiménez (fondo izquierda) se refiere a cómo educar en familia sobre el uso de la tecnología.



Guiseppa Caypa (centro) amplía conceptos alrededor de la economía digital.

asunto de abordaje en familia, desde el individuo y su concepción del mundo. Lo razonable aquí es cómo educar y tratar en familia el asunto. Conozco grupos familiares que se protegen de cierto tipo de información, la relacionada con la guerra o el conflicto armado en el país. Y como esa información es publicada en todos los medios de comunicación, la familia establece barreras. También al profesor se le pide no utilizar ciertos libros ni lecturas con esa clase de literatura. Pienso que los adultos ponen barreras sobre en qué país forman a los niños, y bloqueando su acceso a esa información, ¿cómo van a enfrentar el mundo cuando les toque? El ejemplo es perfecto, porque esa misma información ahora les llega a través de otros

medios como los dispositivos móviles.

Y, desde el punto de vista de cuál es la generación más vulnerable, no estoy muy de acuerdo con el planteamiento de la pregunta, porque la generación más vulnerable es la de los adultos intermedios, quienes menos conocen la tecnología. Muchas veces los niños les enseñan a sus padres a usar Facebook y cómo chatear. Y eso pasó con los computadores. Es un mito preconcebido lo que transmite la pregunta.

Guiseppa Caypa

En la actual economía digital es necesario que los padres conozcan no sólo las tecnologías o aplicacio-

nes, sino los peligros que éstos podrían tener para sus hijos. Conocer los contenidos a que acceden, realizar un control sobre las actividades *on-line*; los padres deben vincularse de una forma directa, en cuanto al manejo de tecnología y aplicaciones, para evitar peligros frente al uso de nuevas tecnologías. En Mintic se han desarrollado programas como el de Apropiación de TIC, donde se promueve el acceso, uso efectivo y apropiación masiva de las TIC. Este objetivo se logra a partir del diseño e implementación de proyectos que surgen en la subdirección de Procesos de Apropiación de TIC y la Subdirección de Cultura Digital, los cuales buscan mejo-

rar la calidad de vida de cada colombiano, reducir la brecha digital, disminuir la pobreza del país e incrementar su desarrollo gracias a la apropiación de las TIC.

Claudia Jiménez

La pertinencia se mencionaba al comienzo de este debate. No hay nada que a mí me parezca más encantador que una abuela consultando los chistes que le mandan los nietos por *WhatsApp*. Eso es fascinante, siempre tendemos a pensar que los aleja, pero no es así. Por el contrario, los incluye. En otros tiempos, por ejemplo, nos teníamos que desplazar para ver unas fotos, hoy en día, la abuela las



Los peligros y la necesidad de prepararse en familia, un reto.

tiene en su dispositivo, se las muestra a sus amigas que viven fuera de Bogotá. La tecnología es una ayuda muy importante. En otras palabras, la tecnología no es excluyente, sino todo lo contrario.

El problema es que sea pertinente; es decir, que resuelva algo, y ahí la usamos. Y puede que todavía no sepamos meter un contacto, pero sabemos chatear por *WhatsApp*. Y eso es absolutamente maravilloso. ➔

Sara Gallardo M. Periodista comunicadora, universidad Jorge Tadeo Lozano. Ha sido directora de las revistas "Uno y Cero", "Gestión Gerencial" y "Acuc Noticias". Editora de *Aló Computadores* del diario *El Tiempo*. Redactora en las revistas *Cambio 16*, *Cambio* y *Clase Empresarial*. Autora del libro "Lo que cuesta el abuso del poder". Ha sido corresponsal de la revista *Infochannel* de México y de los diarios "La Prensa" de Panamá y "La Prensa Gráfica" de El Salvador. Investigadora en publicaciones culturales. Gerente de Comunicaciones y Servicio al Comensal en *Andrés Carne de Res*, empresa que supera los 1800 empleados; corresponsal de la revista *IN* de Lanchile. En la actualidad, es editora en *Alfaomega Colombiana S.A.* y editora de esta revista.

¡Escríbanos!

Revista Sistemas

Asociación Colombiana de
Ingenieros de Sistemas (ACIS)

Diríjase a la editora de la revista:

Sara Gallardo M.

saragallardo@acis.org.co



Calle 93 No. 13 - 32 of. 102
Bogotá, D.C.
www.acis.org.co

Aplicaciones híbridas: estigmas, realidad y futuro

¿Qué son las aplicaciones híbridas? ¿Por qué aún siguen siendo un referente de bajo desempeño y mala usabilidad? Estas son algunas de las preguntas que los nuevos emprendimientos, al igual que corporaciones consolidadas, se hacen al momento de lanzar un nuevo producto o servicio de TI. Pero, ¿son justificadas?

Juan Sebastián Urrego E.

Introducción

En el año 2007, *Apple* lanzó su primera versión de lo que sería la revolución en dispositivos móviles: el *iPhone*. Con su salida al mercado, el concepto de teléfono móvil cambió radicalmente, haciendo entender al mundo entero que de ese momento en adelante hacer llamadas sería lo menos importante en un móvil. Sin embargo, grandes exponentes como *Nokia*, *Blackberry* y *Microsoft* no se que-

darían atrás. Mientras el primero le trataba de dar una última oportunidad a *Symbian*, el segundo comenzaba una pequeña revolución en la mensajería virtual, y el tercero le daba un nuevo respiro a su odiado *Windows Mobile*, con el no tan nuevo *Windows Phone*. A este ecosistema se juntaba el gigante en crecimiento, *Google*, con su reciente compra *Android*, y es ahí donde el mundo de la telefonía móvil sufre un vuelco. Es el año 2011 y ahora *Nokia*, con un

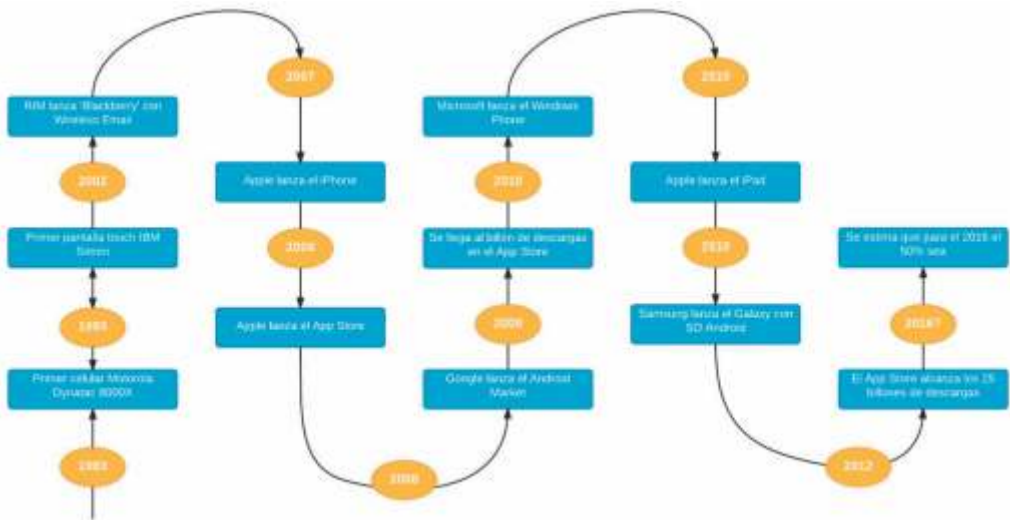


Figura 1. Evolución del desarrollo de aplicaciones móviles.
 Tomado de: **Beginning Hybrid Mobile Application Development**
 1st ed. 2016 Edition

sistema operativo Windows Phone, quiere entrar al mercado de los *Smartphone*, donde *Android* y *iOS* dominan. Logra entrar, pero el éxito no es el que esperaban: aún falta mucho camino por recorrer (Figura 1).

A cuatro años de cumplir un quinto de siglo, nos encontramos con un ambiente diverso de sistemas operativos, *frameworks* y lenguajes de programación que pareciera tener un crecimiento exponencial. Y es que bajo la creciente demanda de aplicaciones móviles y *web*, el desarrollador actual debe convertirse en un experto en todos los frentes anteriormente nombrados. Sin embargo, la alta demanda exige cortos *time-to-market* y es ahí donde un ecosistema con baja mano de obra y alta demanda de

tecnología comienza a colapsar. ¿Cómo desarrollar hasta cuatro aplicaciones en un corto plazo, con recursos humanos y económicos limitados? Hoy en día, una compañía típica puede estar solicitando una aplicación *web*, al igual que aplicaciones móviles para *Android*, *iOS* y *WindowsPhone* como mínimo, para que su proyecto tenga acogida en el público y sea un éxito.

Según mi experiencia, en promedio, el desarrollo de una aplicación nativa puede tardar de uno a tres meses, de acuerdo con su complejidad y el *framework* que se utilice. Por ejemplo, desarrollar una aplicación nativa para *iOS+Swift*, puede tardar un tiempo promedio de uno a dos meses con las respectivas pruebas, utilizando un

único recurso humano de tiempo completo. Por otra parte, una aplicación nativa para *Android+Java*, puede tardar de dos a cuatro meses, con el mismo recurso humano.

Pero el tiempo de desarrollo no es el único problema. Podría decirse que para las empresas de TI el problema más “pequeño” es la inyección, diseño y construcción de sus productos. Sin embargo, el verdadero problema para dichas corporaciones es, en realidad, la modificabilidad, puesta en producción y futuro mantenimiento del producto.

Cuando tenemos cuatro aplicaciones para el mismo servicio, desarrolladas en cuatro lenguajes y *frameworks* distintos, hasta el cambio más mínimo puede ser demasiado costoso. ¿Cómo hacer para que todos los requerimientos

de las aplicaciones -funcionales y no funcionales- se cumplan en las cuatro diferentes versiones? Es acá donde comenzamos a ver la desventaja para nosotros como arquitectos y líderes de tecnología, de la diversidad tecnológica que estamos viviendo (Figura 2).

Lo anterior no es un problema nuevo. En el año 2001 el proyecto Mono fue lanzado para solucionar la reciente tendencia de aplicaciones *desktop* multi-plataforma que se estaba comenzando a dar. Por aquella época, las aplicaciones *Cocoa* de *Apple* ya estaban saliendo a relucir en el panorama y debían ser una competencia a las aplicaciones aún dominantes desarrolladas en *Windows .NET*. Mono fue una plataforma que, usando un único lenguaje de programación (C#) y un único *framework* de desarrollo (.NET), podía compilar aplicaciones para

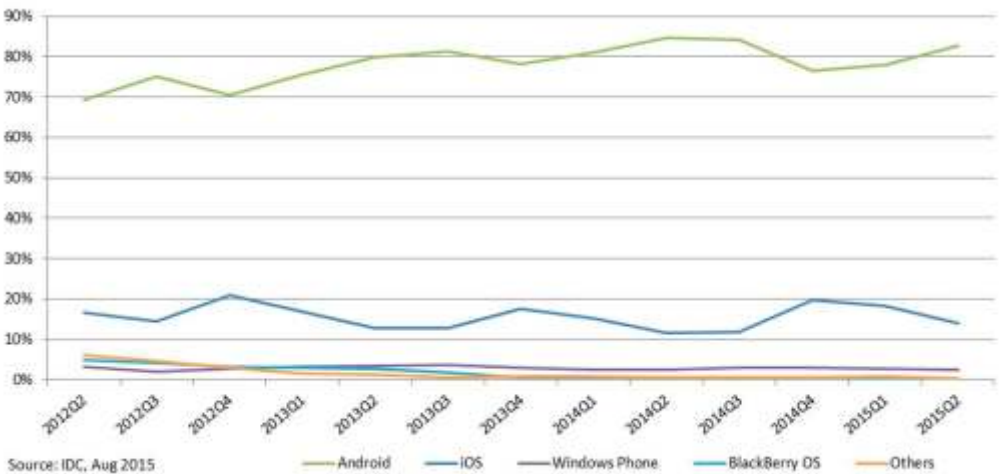


Figura 2. Marketshare mundial de dispositivos móviles. Tomado de: <http://www.idc.com/prodserv/smartphone-os-market-share.jsp>

Windows, Linux y MacOS. Esta plataforma abrió muchas puertas y ojos a nivel tecnológico y fue el nacimiento de las llamadas aplicaciones híbridas.

En este documento abordaremos los temas de aplicaciones móviles y *web* alrededor de esta nueva tendencia de aplicaciones híbridas. Entenderemos qué es una aplicación híbrida, los tipos que existen, plataformas de desarrollo y, lo más importante, los estigmas, realidades y futuro que esta tecnología nos brinda.

¿Qué son las aplicaciones híbridas?

Las aplicaciones híbridas son aplicaciones desarrolladas usando un único *stack* y empaquetadas para ser desplegadas en múltiples dispositivos, con diferentes tamaños de pantalla y fabricantes. Estas aplicaciones permiten al desarrollador construir sus productos en tecnologías simples como HTML, CSS y *Javascript* (JS). O, en otros casos, utilizando plataformas *server-side* para su implementación, por medio de lenguajes como C# y *VB.NET*.

Las aplicaciones híbridas tratan de mezclar lo mejor de ambos mundos: *Server-side power* e interacción gráfica con componentes simples, para beneficio de la experiencia de usuario (UX). Las aplicaciones híbridas son más que interacción gráfica como mucha

gente cree, con éstas podemos utilizar componentes nativos de cada dispositivo, tratando de sacar el máximo provecho a los recursos físicos y lógicos de cada uno.

Las aplicaciones híbridas nos proveen múltiples ventajas entre las que se encuentran:

- Desarrollo independiente de plataforma.
- Desarrollo sencillo (corto plazo).
- Bajos costos.
- Mantener el mismo *look-and-feel*.

Hay que considerar que este estilo de aplicaciones también cuenta con ciertas desventajas, tales como:

- API limitado, con respecto al uso de recursos propios por plataforma.
- En ciertos casos, desempeño degradado (se debe hacer una buena optimización para ello).
- Mantener el mismo *look-and-feel* (en ciertos casos puede ser perjudicial para la UX).

Como se puede observar, mantener el mismo *look-and-feel* es bueno y malo. Esto puede sonar extraño, pero se debe a que si no aprendemos a usar las buenas prácticas para cada sistema operativo (SO), podemos crear

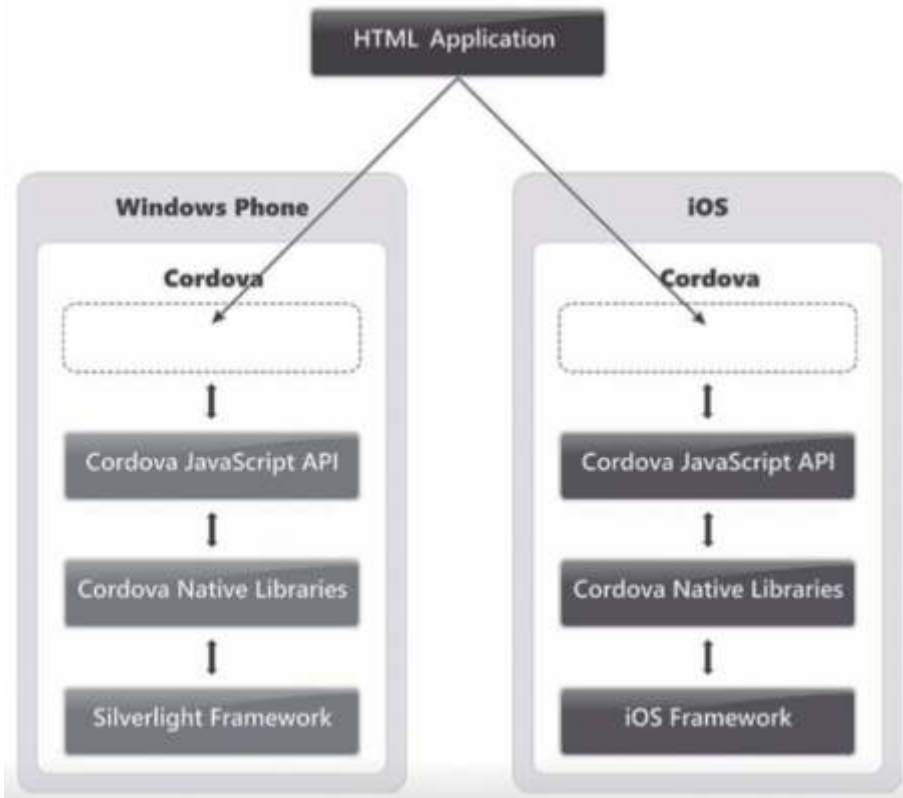


Figura 3. Arquitectura de Cordova. Tomado de: Beginning Hybrid Mobile Application Development 1st ed. 2016 Edition

problemas de interacción entre usuarios de diferentes plataformas.

A continuación se presentan los diferentes tipos de aplicaciones híbridas y sus características principales.

Tipos de aplicaciones

Las aplicaciones híbridas se pueden dividir en dos: *Web Embedded* y *Native Embedded*. El primer tipo de aplicación se caracteriza por un desarrollo con el *stack web* de HTML5. Por medio de

este *stack*, somos capaces de emplear un lenguaje estándar, utilizado ampliamente a nivel global. Así mismo, podemos usar librerías de JS, tales como *jQuery*, que nos permite agregar interacción a nuestras aplicaciones. Su exponente principal en la actualidad es *Apache Cordova*, el cual es un *framework* multiplataforma que nos permite hacer un desarrollo usando HTML5, CSS3 y JS. Así mismo, *Cordova* nos crea un puente entre nuestra aplicación y los recursos físicos de los dispositivos, interactuando con los compo-

nentes nativos de cada SO. La Figura 3 nos muestra un poco la arquitectura de *Cordova*. Actualmente, la mayoría de *Frameworks Web-embedded* usan *Cordova* como su plataforma de compilación. Entre ellos encontramos: *Adobe Phonegap*, *Ionic*, *Monaca*, *OnSen UI*, *Appcelerator* y *Meteor*, entre otros.

Por otra parte, contamos con las aplicaciones *Native-Embedded*, las cuales, a diferencia de las *Web*, podemos desarrollar en un ambiente de programación *server-side* con la posibilidad de compilar nuestro código en nativo para los diferentes

dispositivos. Actualmente, el exponente principal es *Xamarin*, una extensión de *Mono* que nos permite desarrollar nuestro código usando *C#* y compilando en componentes nativos de las diferentes plataformas. A diferencia de las aplicaciones *web*, *Xamarin* obliga al programador a tener un código compartido y un desarrollo dedicado (también en *C#*) para cada plataforma a nivel de capa de presentación. La Figura 4 nos presenta un ejemplo de la arquitectura de *Xamarin*.

Como se ha podido observar, las aplicaciones híbridas nos permiten

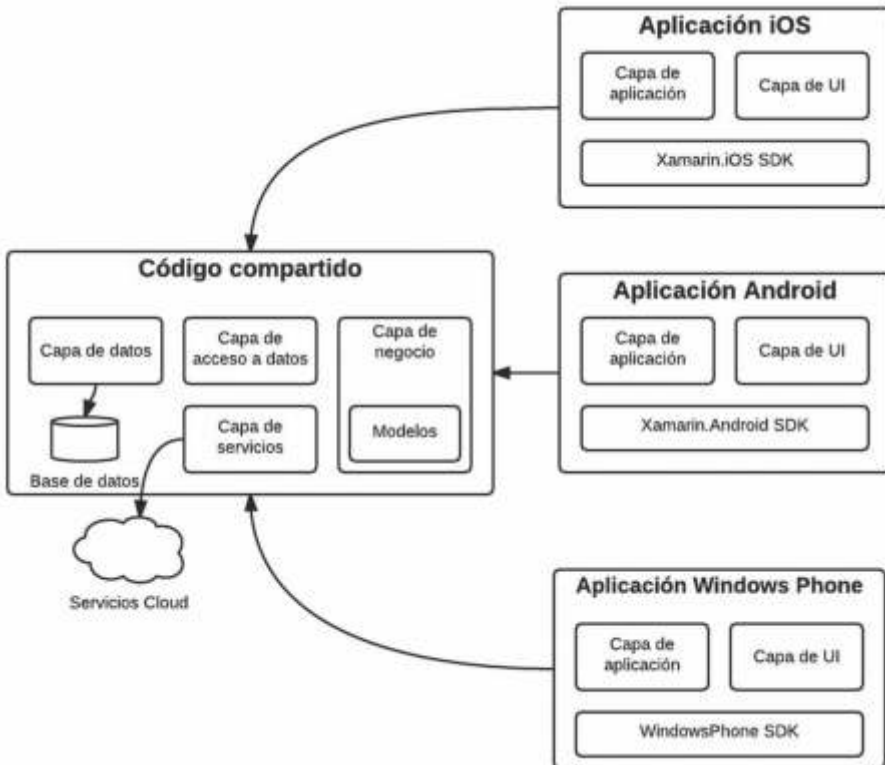


Figura 4. Arquitectura de Xamarin.
 Tomado de: <https://developer.xamarin.com>

hacer un desarrollo una única vez y replicarlo a las diferentes plataformas disponibles en el mercado. Lo anterior permite que nuestro código sea más reusable, limpio y modificable en el tiempo. Sin embargo, ¿cómo afecta esto el presente y futuro de las *Apps*? En la siguiente sección daremos una introducción a este tema.

Estigmas

Para los concedores de esta tecnología, el temor más grande es la falta de desempeño que suelen sufrir estas aplicaciones por aquellas capas adicionales que se deben implementar en el proceso. No obstante, en los últimos tres años el avance en los *frameworks* de aplicaciones híbridas ha mejorado de manera notoria, haciendo creer a los usuarios que lo que está usando es una aplicación nativa, cuando en verdad es una aplicación *web* embebida. A continuación se presentan algunos de los estigmas clásicos.

Bajo desempeño. Durante la concepción de esta tecnología esto era una completa verdad. Sin embargo, con el pasar de los años, los *frameworks* como *Apache Cordova* han mejorado considerablemente el desempeño, por lo que *frameworks* basados en esta plataforma como *Ionic* han optimizado el manejo de archivos CSS y JS, para que la UX sea similar a la de una aplicación nativa. Por

ejemplo, muchos *frameworks* han eliminado la llamada latencia de los 300 milisegundos que los móviles generan en aplicativos *web*.

Mala usabilidad e interfaz genérica. Hasta hace unos años las interfaces de aplicaciones híbridas no se diferenciaban de las *web*, lo que hacía que se tuviesen aplicaciones móviles que no parecían móviles y un poco erróneas a nivel de interacción. Esto ha cambiado totalmente, toda vez que ya existen librerías y *frameworks* que acomodan la interfaz para que se usen los elementos gráficos propios de cada sistema operativo.

Difícil de desarrollar y configurar. Al igual que los anteriores, en un principio desarrollar en estas plataformas era limitante e irritante, para ser sincero. No obstante, con la llegada de *Cordova* y el uso de *NodeJS* para la compilación de los archivos, el desarrollo se ha vuelto extremadamente sencillo y simple tanto así que, en la mayoría de los casos, ha resultado ser más fácil que realizar un desarrollo nativo. *Frameworks* como *Ionic* y *Phonegap* nos permiten probar nuestra aplicación en diferentes dispositivos sin tener que instalar la aplicación en los dispositivos de prueba.

Conclusiones: presente y futuro

Según Gartner, para el año 2016, el 50% de las aplicaciones en el mercado serán híbridas. Lo

anterior nos indica que en la actualidad hay un fuerte mercado, el cual va a tender a crecer con el tiempo. Esto no significa que el desarrollo de aplicaciones nativas vaya a desaparecer, puesto que los lenguajes y *frameworks* nativos nos siguen brindando ciertas ventajas sobre el desarrollo híbrido. En grandes compañías donde el tiempo y recurso económico no son un problema, se prefiere un desarrollo nativo que beneficie la UX y la optimización de recursos computacionales.

El desarrollo híbrido se nos presenta como una oportunidad para hacer aplicaciones *web* y móviles multiplataforma, que sean reusables, en un corto tiempo y modificables a bajos costos. El futuro todavía es incierto con respecto a qué nuevos *frameworks* y tecnologías nos va a traer el tiempo, pero algo claro es que las aplicaciones híbridas seguirán dando de qué hablar y se enfrentarán a nuevos retos como la optimización de recursos y tendencias como *Internet of Things* (IoT).

Referencias

[1] Panhale, M. (2016) *Beginning Hybrid Mobile Application Development*.

[2] Gartner. (2013) Gartner Says by 2016, More Than 50 Percent of Mobile Apps Deployed Will be Hybrid. Febrero. Recuperado de: <http://www.gartner.com/newsroom/id/2324917>

[3] Statista (2015) Number of apps in leading stores. Julio. Recuperado de: <http://www.statista.com/statistics/276623/number-of-apps-available-in-leading-app-stores/>

[4] IDC. (2015) Smartphone OS Market Share, 2015 Q2. Recuperado de: <http://www.idc.com/prodserv/smartphone-os-market-share.jsp>

[5] Mendoza, A. (2015) Mobile User Experience: Patterns to Make Sense of it All.

[6] Esposito, D. (2012) *Architecting Mobile Solutions for the Enterprise*.

[7] Camden, R. (2016) Apache Cordova in Action

[8] Hermes, D. (2015) Xamarin Mobile Application Development: Cross-Platform C# and Xamarin.Forms Fundamentals.

[9] Unger, R. Chandler, C (2012) *A Project Guide to UX Design: For user experience designers in the field or in the making*.

[10] McWhester, J. (2012) *Professional Mobile Application Development*. 📖

Juan Sebastián Urrego, MSc .Profesor instructor de la Universidad de los Andes. CEO y co-fundador de Novcat. Arquitecto de software y solución con experiencia en análisis, consultoría, diseño, modelado y construcción de software empresarial. Conferencista en eventos internacionales como ICSE, XP y Saturn.

XVI Jornada Internacional de
Seguridad Informática
Fraude Informático
23 y 24 de Junio de 2016



¡Llamado a conferencias!

La realidad global muestra un amplio vector de amenazas latentes que referencia al mundo interconectado como un escenario retador donde los nuevos normales implican mayor enfoque de protección y gestión de los riesgos, sin perder de vista las ventajas competitivas y los nuevos servicios basados en tecnologías emergentes. Es por ello, que el fraude informático es una de las aristas claves en este nuevo escenario digital, que se pretende abordar en esta versión de la Jornada Internacional de Seguridad Informática, con el fin de compartir y ampliar esta perspectiva de la mano de nuestros expertos conferencistas y así comprender aspectos propios del fraude informático, sus recomendaciones, acciones y consideraciones ante un entorno cada vez volátil, incierto, complejo y ambiguo.

FORMA DE PROPUESTA DE CONFERENCIA

El siguiente formato corresponde a la forma para proponer una charla en las XVI Jornada Internacional de Seguridad Informática ACIS 2016.

Por favor complete este formato electrónico, suministrando los datos solicitados, y remítase a administrador@acis.org.co, a más tardar el **30 de abril de 2016**.

**** IMPORTANTE **** Si usted desea participar como conferencista con varias charlas por favor diligencie un formato por cada propuesta.

Mayor Información en:
www.acis.org.co
Teléfono 6161409 - 6161407



PROGRAMACIÓN ACADÉMICA

**Taller de Scrum y Metodologías Ágiles de
Desarrollo de Software en Gran Escala**
Marzo 29 a Abril 11 de 2016

**Curso Diseño y desarrollo de Juegos Móviles
2D Multiplataforma con HTML5**
Abril 19 a Mayo 04 de 2016

Curso Principios de Planeación Estratégica TIC
Mayo 10 a Mayo 20 de 2016

**Curso IoT en la nube con Android,
Arduino y Mosquitto**
Mayo 10 a Mayo 25 de 2016

**Curso Programación Funcional y
principios SOLID usando Java 8**
Mayo 31 a Junio 10 de 2016

**Curso Innovación y Emprendimiento en
el Ecosistema Móvil usando Design
Thinking y Business Model Canvas**
Junio 14 a Junio 29 de 2016

Curso: PMP-Online

**Nota: Este curso se puede iniciar en la
fecha que usted disponga y tiene tres (3)
meses para realizarlo.**

**Mayor Información en:
www.acis.org.co
Teléfono 6161409 - 6161407**