

NOVÁTICA

Revista de la Asociación de Técnicos de Informática

Nº 226 noviembre-diciembre 2013, año XXXIX

**Ingeniería de Sistemas Interactivos:
diseño y evaluación**

3rd European Conference in Serious Games

Cork, Ireland June 2014
More info at <http://seriousgamesnet.eu>



Serious Games Summer School aimed at secondary level students

Cork, Ireland June 2014
Registrations at <http://seriousgamesnet.eu>



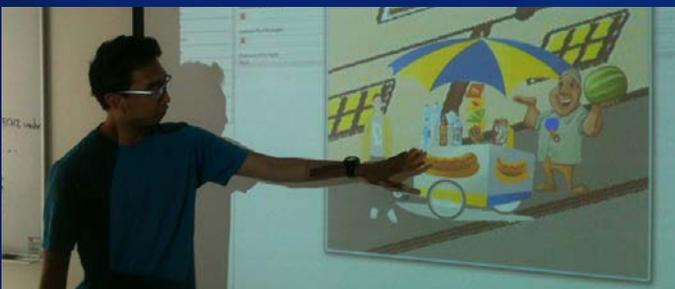
Are you a Teacher?

Share examples and find useful tips and tools for using games in the classroom.



Are you a Developer?

Stay up to date on emerging development platforms and funding opportunities.



Are you a Researcher?

Get the latest information on publications, events and research opportunities.

Join the Discussion on Serious Games at
<http://seriousgamesnet.eu>

Novática, revista fundada en 1975 y decana de la prensa informática española, es el órgano oficial de expresión y formación continua de ATI (Asociación de Técnicos de Informática), organización que edita también la revista REICIS (Revista Española de Innovación, Calidad e Ingeniería del Software).

<<http://www.ati.es/novatica/>>
<<http://www.ati.es/reicis/>>

ATI es miembro fundador de CEPIS (Council of European Professional Informatics Societies) y es representante de España en IFIP (International Federation for Information Processing); tiene un acuerdo de colaboración con ACM (Association for Computing Machinery), así como acuerdos de vinculación o colaboración con Adaspan, AIZ, ASTIC, RITSI e Hispalinux, junto a la que participa en ProInnova.

Consejo Editorial
Guillermo Alsina González, Rafael Fernández Calvo (presidente del Consejo), Jaime Fernández Martínez, Luis Fernández Sanz, José Antonio Gutiérrez de Mesa, Silvia Leal Martín, Diego López Viles, Francesc Noguera Puig, Joan Antoni Pastor Collado, Andrés Pérez Payeras, Viktu Pons i Colomer, Moisés Robles Gero, Cristina Vigil Díaz, Juan Carlos Vigo López

Coordinación Editorial
Llorenç Pagés Casas <lpages@ati.es>

Composición y autodecisión
Jorge Lácer Gil de Banales

Traducciones
Grupo de Lengua e Informática de ATI <<http://www.ati.es/ql/lengua-informatica/>>

Administración
Tomás Brunete, María José Fernández, Enric Camarero, Felicidad López

Secciones Técnicas - Coordinadores

Acceso y recuperación de la Información
José María Gómez Hidalgo (Optenet), <jmgomez@yahoo.es>

Manuel J. María López (Universidad de Huelva), <manuel.maria@diehsia.uhu.es>

Administración Pública electrónica
Francisco López Crespo (MAE), <flc@ati.es>

Sebastià Justicia Pérez (Diputación de Barcelona) <sjusticia@ati.es>

Arquitecturas

Enrique F. Torres Moreno (Universidad de Zaragoza), <enrique.torres@unizar.es>

José Filch Cando (Universidad Politécnica de Valencia), <jfilch@disca.upv.es>

Auditoría SITIC

Marina Tourino Troitino, <marinatourino@marinatourino.com>

Sergio Gómez-Landero Pérez (Endesa), <sergio.gomezlandero@endesa.es>

Derecho y tecnologías

Isabel Hernando Collazos (Fac. Derecho de Donostia, UPV), <isabel.hernando@ehu.es>

Elena Davara Fernández de Marcos (Davara & Davara), <edavara@davara.com>

Enseñanza Universitaria de la Informática

Cristóbal Fariña Flores (DSIP-UCM), <cfari@dsip.ucm.es>

J. Angel Velázquez Iturbide (DLSI I, URJC), <angel.velazquez@urjc.es>

Entorno digital personal

Andrés Marín López (Univ. Carlos III), <amarin@ituc3m.es>

Diego Gachet Páez (Universidad Europea de Madrid), <dgachet@uem.es>

Estándares Web

Encarna Quesada Ruiz (Virati), <encarna.quesada@virati.com>

José Carlos del Arco Prieto (TCP Sistemas e Ingeniería), <jcarco@gmail.com>

Gestión del Conocimiento

Juan Baiget Solé (Cogni Semini Ernst & Young), <juan.baiget@ati.es>

Gobierno corporativo de las TI

Manuel Palao García-Suello (ATI), <manuel@palao.com>

Miguel García-Méndez (ITI) <miguelgarciamendez@ititrends.institute.org>

Informática y Filosofía

José Ángel Olivares Varela (Escuela Superior de Informática, UCLM), <jossangel.olivares@uclm.es>

Roberto Feltrero Oreja (UNED), <rfeltrero@gmail.com>

Informática Gráfica

Miguel Chover Selles (Universitat Jaume I de Castellón), <mchover@lsi.uji.es>

Roberto Vivó Hernando (Eurographics, sección española), <rvivo@dsic.upv.es>

Ingeniería del Software

Javier Dolado Cosín (DLSI-UPV), <adolado@si.ehu.es>

Daniel Rodríguez García (Universidad de Alcalá), <daniel.rodriguez@uah.es>

Inteligencia Artificial

Vicente Botti Navarro, Vicente Julián Inglada (DSIC-UPV), <vbotti.vinglada@dsic.upv.es>

Interacción Persona-Computador

Pedro M. Latorre Andrés (Universidad de Zaragoza, AIPD), <platorre@unizar.es>

Francisco L. Gutiérrez Vela (Universidad de Granada, APO), <fgutierrez@ugr.es>

Lengua e Informática

M. del Carmen Ugarte García (ATI), <cugarte@ati.es>

Lenguajes Informáticos

Oscar Belmonte Fernández (Univ. Jaime I de Castellón), <obeltern@lsi.uji.es>

Inmaculada Coma Tatay (Univ. de Valencia), <inmaculada.coma@uv.es>

Lingüística computacional

Xavier Gómez Guinovart (Univ. de Vigo), <xgg@uvigo.es>

Manuel Palomar (Univ. de Alicante), <mpalomar@disi.ua.es>

Mundo estudiantil y jóvenes profesionales

Federico G. Mon Trotti (RITSI), <gnu.fede@gmail.com>

Mikel Salazar Peña (Asoc. de Jóvenes Profesionales, Junta de ATI Madrid), <mikelხო_uni@yahoo.es>

Profesión Informática

Rafael Fernández Calvo (ATI), <rfcalvo@ati.es>

Miquel Sarries Gñó (ATI), <miquel@sarries.net>

Redes y servicios telemáticos

José Luis Marzo Lázaro (Univ. de Girona), <joseluis.marzo@udg.es>

Juan Carlos López López (UCLM), <juancarlos.lopez@uclm.es>

Robótica

José Cortés Arenas (Sopra Group), <joscorteras@gmail.com>

Juan González Gómez (Universidad CARLOS III), <juan@iearobotics.com>

Seguridad

Javier Arellano Bertolin (Univ. de Deusto), <jarellino@deusto.es>

Javier López Muñoz (ETS Informática-UMA), <jlm@cc.uma.es>

Sistemas de Tiempo Real

Alejandro Alonso Muñoz, Juan Antonio de la Puente Altaro (DIT-UPM), <aalonso.jpunte>

Software Libre

Jesus M. González Barahona (GSYC-URJC), <jgib@gsyc.es>

Israel Herriz Tabernero (Universidad Politécnica de Madrid), <isra@herraiz.org>

Tecnología de Objetos

Jesus Garcia Molina (DIS-UM), <jmolina@um.es>

Gustavo Rossi (LPIA-UNLP Argentina), <gustavo@sol.info.unlp.edu.ar>

Tecnologías para la Educación

Juan Manuel Dodero Beardo (UC3M), <ddodero@inf.uc3m.es>

César Pablo Córcoles Briongo (UOC), <ccorcoles@uoc.edu>

Tecnologías y Empresa

Didac López Vilas (Universitat de Girona), <didac.lopez@ati.es>

Alonso Alvarez Garcia (TD), <aag@tid.es>

Tendencias tecnológicas

Gabriel Martí Fuentes (Interbits), <gabi@atinet.es>

Juan Carlos Vigo (ATI) <juancarlosvigo@atinet.es>

TIC y Turismo

Andrés Aguayo Maldonado, Antonio Guevara Plaza (Univ. de Málaga), <aguayo.guevara@lcc.uma.es>

Las opiniones expresadas por los autores son responsabilidad exclusiva de los mismos.

Novática permite la reproducción, sin ánimo de lucro, de todos los artículos, a menos que lo impida la modalidad de © o copyright elegida por el autor, debiéndose en todo caso citar su procedencia y enviar a **Novática** un ejemplar de la publicación.

Coordinación Editorial, Redacción Central y Redacción ATI Madrid
Plaza de España 6, 2ª planta, 28008 Madrid
Tlfm. 914029391; fax 913093685 <novatica@ati.es>

Composición, Edición y Redacción ATI Valencia
Av. del Penon de Valencia 23, 46005 Valencia
Tlfm. 963740173 <novatica_valencia@ati.es>

Administración y Redacción ATI Cataluña
Calle Avila 50, 3a planta, local 9, 08005 Barcelona
Tlfm. 934125235; fax 934127113 <secretgen@ati.es>

Redacción ATI Aragón
Lagasca 9, 3-B, 50006 Zaragoza.
Tlfm./fax 976235181 <secretara@ati.es>

Redacción ATI Andalucía <secretand@ati.es>

Redacción ATI Galicia <secretgal@ati.es>

Suscripción y Ventas <novatica.subscripciones@atinet.es>

Publicidad Plaza de España 6, 2ª planta, 28008 Madrid
Tlfm. 914029391; fax 913093685 <novatica@ati.es>

Imprenta: Dierra S.A. Juan de Austria 6, 08005 Barcelona

Depósito legal: B 15.154-1975 -- ISSN: 0211-2124. CODEN NOVAC

Portada: "Heuristically" - Concha Arias Pérez / © ATI

Diseño: Fernando Agresta / © ATI 2003

editorial

- La interfaz de usuario en el punto de mira en resumen** > 02
- Máquinas e interfaces adaptables y adaptadas para un mundo mejor** > 02
Llorenç Pagés Casas
- Actividades del sector informático**
- EXPOEARNING consolida su liderazgo y muestra las nuevas tendencias en aprendizaje online y RRHH** > 03

monografía

- Ingeniería de Sistemas Interactivos: diseño y evaluación**
Editores invitados: Sandra Baldassarri, J. A. Macías Iglesias y Jaime Urquiza Fuentes
- Presentación. Tendencias en el desarrollo de software interactivo** > 05
Sandra Baldassarri, José Antonio Macías Iglesias, Jaime Urquiza Fuentes
- Analizador de señales inerciales para tracking de pies y manos** > 07
Ernesto de la Rubia Cuestas, Antonio Díaz-Estrella
- Creación de un visor de fotografías inmersivo basado en una interfaz de usuario natural** > 13
Iván González Díaz, Ana Isabel Molina Díaz
- Toolkits de desarrollo de interfaces tangibles: criterios de calidad en uso** > 19
Rosa Gil Iranzo, Javier Marco Rubio, José Luis González Sánchez, Eva Cerezo Bagdasari, Sandra Baldassarri
- Generación de interfaces de usuario a partir de wireframes** > 24
Oscar Sánchez Ramón, Jesús Sánchez Cuadrado, Jesús J. García Molina, Jean Vanderdonck
- Diseño de sistemas interactivos para entornos de control** > 30
David Díez Cebollero, Rosa Romero Gómez, Sara Tena García, Paloma Díaz Pérez
- Viabilidad de la metodología de evaluación heurística adaptada e implementada mediante Open-HEREDEUX** > 35
Llúcia Masip Ardévol, Francisco Jurado Monroy, Toni Granollers Saltiveri, Marta Oliva Solé
- Order effect y presencia de erratas en estudios de usuarios con eye tracking** > 39
Mari-Carmen Marcos Mora, Luz Rello Sánchez
- Aplicaciones de VoIP para móviles: Propuesta de un instrumento de evaluación centrado en el usuario** > 43
Roland Fermenal, Laura Godoy, Albert Ribelles-Cortés, Mari-Carmen Marcos Mora

secciones técnicas

- Estándares web**
- Verificación dinámica de composiciones en la Internet de las Cosas usando procesamiento de eventos complejos** > 47
Javier Cubo, Laura González, Antonio Brogi, Ernesto Pimentel, Raúl Ruggia
- Ingeniería del Software**
- Guía de estilo completa para nombrar los elementos de un esquema conceptual en UML/OCL** > 52
David Aguilera Moncusí, Cristina Gómez Seoane, Antoni Olivé Ramon
- Redes y servicios telemáticos**
- Multicast óptico con protección contra falla de nodo: Un enfoque multi-objetivo basado en ACO** > 59
Aditado Vázquez, Diego P. Pinto-Roa, Enrique Dávalos
- Software libre**
- Un análisis de las herramientas de software libre para la gestión ágil de proyectos de TI** > 65
Matías Martínez, Javier Garzás
- Referencias autorizadas** > 69

sociedad de la información

- Programar es crear**
- Día Juliano** > 76
Julio Javier Castillo, Diego Javier Serrano, Marina, Elizabeth Cárdenas
- asuntos interiores**
- Coordinación editorial / Programación de Novática / Socios Institucionales** > 77

Tema del próximo número:
"Eficiencia energética en centros de procesos de datos"

La interfaz de usuario en el punto de mira

Seguro que cualquiera de nuestros lectores ha escuchado o, incluso, ha hecho alguna vez alguna de las típicas bromas de enfrentar a la gente “de software” con “la de hardware”.

Lo uno no puede funcionar sin lo otro, pero todavía se necesita un perfil profesional más para que nuestra aplicación o sistema sea perfecto, atractivo y usable por parte de los usuarios: quien se cuida de la interfaz de usuario, tenga esta la forma que tenga.

No se trata solamente de estética; conceptos como la usabilidad o accesibilidad no son cuestión de moda ni constituyen una tendencia que vaya a tener un fin definido en el tiempo. Todo en nuestro sector tecnológico va a ser utilizado en algún momento por alguien, y todo debe tener una interfaz de usuario.

En una sociedad cada día más competitiva, y especialmente si nuestra solución va a salir

a la calle a luchar contra otros productos o servicios de similares características por el favor del público, la forma de uso, la estética y los múltiples factores que esta conlleva van a ser no solamente importantes, sino capitales.

La industria automovilística sabe muy bien de qué hablamos, puesto que una marca o una serie de modelos deben cuidar el diseño según al público al que vaya dirigido el automóvil (elegante, deportivo, juvenil, familiar...) además de un buen motor y todos los componentes mecánicos como los frenos.

Con el avance de las tecnologías y la introducción de nuevas formas de interrelacionarnos con los dispositivos electrónicos y la creciente miriada de (permítannos el uso de esta palabra) cachibaches, las posibilidades de la interfaz de usuario se han extendido de la pantalla, el teclado y

el ratón a lo táctil, lo gestual, el uso de la voz o los movimientos de los ojos.

La figura del experto en diseño y creación de interfaces de usuario en la mayoría de los proyectos no solamente ha cobrado importancia, sino que se ha convertido en algo imprescindible hoy en día. Se acabó la época en que el mismo programador que pensaba, escribía y “depuraba” el código fuente también se encargaba de presentar en pantalla cuatro botones donde mejor le parecía y lo hacía, además, muchas veces “de mala gana” porque esto no era lo suyo, sino que su vocación eran los algoritmos oscuros cual fórmula alquímica para los profanos no-informáticos.

Parafraseando a Julio César, la *app* o el *gáadget* que es bonito debe, además, parecerlo.

La Junta Directiva General de ATI

en resumen Máquinas e interfaces adaptables y adaptadas para un mundo mejor

Llorenç Pagés Casas
Coordinación Editorial de *Novática*

No sé si el lector ha tenido oportunidad de tratar de explicar a personas legas en Informática, típicamente personas mayores que han sido ajenas a la revolución digital, las formas de interacción más habituales con el ordenador (teclado, ratón...) que nosotros tenemos asumidas como “normales”.

Ahí es cuando nos podemos dar cuenta de que aún nos queda un largo camino que recorrer en cuanto a conseguir que cualquier persona (incluiriéramos aquí la consideración de que sea con la mayor independencia posible de su condición física e intelectual) pueda llegar a interactuar fácilmente con una máquina (ordenador) y trabajar con ella.

Diríase que mientras la creciente sofisticación de los dispositivos de interacción que van apareciendo en el mercado tendería a expandir la llamada “brecha digital”, existen persistentes esfuerzos en materia de investigación y desarrollo en “Interacción Persona-Computador” que pretenden actuar en sentido contrario.

Es por ello que en colaboración con AIPO (Asociación Interacción Persona-Ordenador) a cuyos responsables agradecemos la enorme

contribución realizada, hemos editado la monografía del presente número de *Novática* titulada “*Ingeniería de Sistemas Interactivos: diseño y evaluación*” cuyos editores invitados han sido *Sandra Baldassarri*, *José Antonio Macías Iglesias* y *Jaime Urquiza Fuentes*.

Visto desde fuera, y simplificando un poquito, a la interfaz de un sistema informático le podríamos pedir básicamente dos cosas: Que la captura de nuestras órdenes, deseos y necesidades se realice de la manera más “natural” posible (mediante nuestros gestos, muecas, secuencias de acciones físicas, etc.) y que se adapte lo mejor posible, y si puede ser de manera progresiva, a la resolución de cada necesidad planteada. Aún sin desdeñar lo primero, esta monografía se orienta principalmente hacia lo segundo, las mejores prácticas de diseño de “nuestra interactividad”.

En la recientemente estrenada película “*Her*” el protagonista principal (extraordinariamente interpretado por Joaquin Phoenix) acaba enamorándose (¡y no es el único en esa historia!) de su asistente digital personal (un “sistema operativo” con el que interactúa de forma totalmente “natural”) precisamente por su “actitud” solícita y efectiva a la hora de resolverle cualquier tipo de problema o inquietud personal.

Por supuesto, en el mundo del cine los guionistas son proclives a llevar los temas hacia extremos de lo más insospechados, pero no por ello la mencionada película deja de tener ese halo futurista que en este caso yo propondría, a la luz de nuestra monografía, interpretar de manera muy optimista.

Finalmente, y hablando de las necesidades de adaptación, para el año 2014 la Junta Directiva General de ATI ha decidido que la publicación de *Novática* se realice con carácter trimestral para los números en castellano (4 números en el año) más la publicación de un número especial en inglés, al estilo de lo que hicimos el año pasado.

Esta menor dedicación en este año a tareas de edición y publicación (que esperamos poder revertir en el futuro) nos habrá de permitir mejorar nuestros procesos de producción digital de la revista y de tratar de llegar a servir mejor los gustos e intereses de nuestros lectores. Esperamos que estos deseos se hagan notables en forma de acciones concretas en los próximos meses.

EXPOEARNING consolida su liderazgo y muestra las nuevas tendencias en aprendizaje *online* y RRHH

Los pasados días 5 y 6 de marzo de 2014 se celebró la XIII edición de la Feria profesional y Congreso Internacional EXPOEARNING con gran éxito de participación.

Esta feria se consolida así como la principal del mundo en la difusión del e-learning en español, que se celebra cada año en Europa y América. Con ésta van ya 18 ediciones, desde la primera del año 2002.

Las primeras cifras de la valoración final hablan de que visitaron la feria 2.250 profesionales mientras que 210 participaron en el Congreso Internacional celebrado en paralelo y 650 se inscribieron en la V Jornada Formación Bonificada. El número total de firmas expositoras fue de 35. En cuanto a la representación por países podemos contar personas procedentes de España, Estados Unidos, México, Colombia, Chile, Panamá, Argentina, Francia, Bélgica e Inglaterra.

Destacaremos la extraordinaria acogida a la gran novedad en primicia mundial del Con-

greso: el estreno de las Google Glass para formación, las ponencias de Dolors Reig, Sergio Jiménez, Esperanza Román y así hasta 31 ponentes que intervinieron el jueves, 6 en la gran sala del Congreso ocupada por más de 200 profesionales procedentes de toda España y también de otros países.

Además, los cursos impartidos el miércoles, 5 por Laura Rosillo, Joaquim Carbonell y el caso práctico de Generali Seguros presentados por UPCnet, así como el curso sobre "Innovación y creatividad directiva" dirigido por Jaime Tomás de la consultora IDD con la participación de Marcos Urarte, Richard Vaughan, Helena López-Casares, María Palación y Tinet Rubira.

Se entregaron los Premios AEFOL a la Fundación Tripartita para la Formación en el Empleo por sus cinco años continuados de participación en EXPOEARNING, a Jaime Tomás por su trayectoria profesional, el Premio Javier Fernández Aguado a Sandra Ibarra y el Premio BIZPILLS a REPSOL.

ATI fue entidad colaboradora del evento y los socios de la asociación obtuvieron descuentos en el precio de la inscripción.

Las próximas ediciones está previsto que se celebren este mismo año 2014 en Chile, Colombia y México.



Foto de los galardonados en los premios AEFOL

AVISO URGENTE PARA LOS SUSCRIPTORES DE LA REVISTA



Ante la próxima disponibilidad en la Intranet de ATI de una zona específica que contendrá los números que publica nuestra revista, se ruega a los suscriptores de Novática que todavía no lo hayan hecho que designen a la persona de su organización que deseen que actúe como contacto nuestro para gestionar el acceso a dicha zona. Para ello les rogamos que nos remitan esa información a la mayor urgencia posible a la dirección de correo novatica.subscripciones@atinet.es o en el teléfono 91 4029391.

Gracias por su colaboración



Interacción 2014

XV Congreso Internacional de Interacción Persona-Ordenador

Del 10 al 12 de Septiembre de 2014
 Puerto de la Cruz, Tenerife, España
<http://interaccion2014.ull.es>

Interacción 2014 es un congreso internacional que tiene como objetivo principal promover y difundir los avances recientes en el área de la Interacción Persona-Ordenador (IPO), tanto a nivel académico como empresarial. Este congreso será punto de encuentro para diferentes grupos de investigación internacionales, así como centro de relación entre la Universidad y la Empresa en las áreas relacionadas con la IPO.

La organización de Interacción 2014 estará a cargo del Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática y Arquitectura y Tecnología de Computadores de la Universidad de La Laguna (España) y contará con el apoyo del Departamento de Sistemas de la Universidad del Cauca (Colombia) y Facultad de Informática y Tecnología de la Información de la Universidad King Abdulaziz (Arabia Saudí).

Temas de Interés

<ul style="list-style-type: none"> • Accesibilidad de la información. • Adaptabilidad. • Aprendizaje e IPO. • Aspectos culturales en el diseño. • Atención a la diversidad e IPO. • Bellas artes e interacción. • Bibliotecas digitales, repositorios y libros electrónicos. • Comercio electrónico e interacción. • Computación ubicua y pervasiva. • CSCW/CSCL. • Desarrollo de interfaces basadas en modelos. • Dispositivos de interacción. • Domótica e Inmótica. • E-Gobierno. • Ergonomía. • Error humano y estudios cognitivos. • Experiencia de usuario (UX). 	<ul style="list-style-type: none"> • Inteligencia ambiental. • Interacción Cerebro – Computadora. • Interacción para personas con discapacidad. • Interacción persona-máquina. • IPO en el Contexto Médico. • IPO para mejorar el proceso de enseñanza/aprendizaje. • Modelado del usuario. • Multimedia. • Métodos y metodologías en IPO. • Realidad Virtual y aumentada. • Sistemas interactivos y multimodales. • Televisión digital interactiva. • Usabilidad. • Videojuegos e IPO • Visualización de la información. • Web semántica.
---	--

Fechas importantes

<ul style="list-style-type: none"> • Envío de trabajos • Comunicación de la aceptación o rechazo • Envío de la versión final • Celebración del congreso 	<p>15 de abril de 2014 (ampliado). 05 de mayo de 2014. 26 de mayo de 2014. 10-12 de septiembre de 2014</p>
---	--

Sandra Baldassarri¹, José Antonio Macías Iglesias², Jaime Urquiza Fuentes³

¹Universidad de Zaragoza; ²Universidad Autónoma de Madrid; ³Universidad Rey Juan Carlos

<sandra@unizar.es>, <j.macias@uam.es>, <jaime.urquiza@urjc.es>

La Interacción Persona-Ordenador (IPO) es, hoy en día, un campo de investigación amplio y puntero, que abarca diversas y amplias temáticas debido a su naturaleza implícitamente multidisciplinar.

Uno de los campos de la IPO en los que más aportaciones se están realizando actualmente es aquel relacionado con la parte ingenieril de la interacción, es decir, aquella disciplina que se encarga de dotar a la IPO de un carácter formal y metodológico, y que permite el diseño de sistemas interactivos de calidad, de forma que dicha calidad pueda ser evaluada convenientemente para la mejora del proceso de desarrollo y del propio producto final en sí.

El objetivo de este monográfico es presentar al lector algunos de los trabajos más recientes y relacionados con la Ingeniería de Sistemas Interactivos, mostrando distintos paradigmas y metodologías que permiten un proceso de desarrollo y evaluación de la interacción y de los sistemas interactivos, como ejemplos del creciente interés por este campo hoy en día.

Así, se abordará el desarrollo de sistemas de realidad virtual, campo que continúa siendo de gran interés, más aún con la aparición de las interfaces de usuario naturales y de los dispositivos tangibles. Por otro lado, se abordará el desarrollo de sistemas interactivos a través de las líneas de desarrollo basado en modelos y prototipado, incluyendo criterios de experiencia de usuario. Terminaremos con ejemplos de evaluación de sistemas interactivos tanto desde el punto de vista empírico como heurístico.

Resumen de la monografía

El trabajo de **Ernesto de la Rubia Cuestas** y **Antonio Díaz-Estrella** trata de una herramienta que captura y representa señales inerciales en 2 y 3 dimensiones. En esta herramienta se implementan varios algoritmos de *tracking*, representando en un entorno 3D la trayectoria, la posición y la orientación de pies y manos. Esta aplicación facilita el desarrollo y la evaluación de algoritmos de *tracking* inercial para interacción en Realidad Virtual inmersiva.

Presentación. Tendencias en el desarrollo de software interactivo

Editores invitados

Sandra Baldassarri es licenciada en Ciencias de la Computación por la Universidad de Buenos Aires (Argentina) y doctora en Ingeniería Informática por la Universidad de Zaragoza (España) en 2004. Actualmente es profesora Contratada Doctora en el Área de Lenguajes y Sistemas Informáticos de la Universidad de Zaragoza, y miembro fundadora del grupo de investigación GIGA AffectiveLab de la Universidad de Zaragoza. Sus áreas de investigación incluyen los humanos virtuales, la computación afectiva, las interfaces multimodales y tangibles e interacción natural. En estas áreas de trabajo ha publicado numerosos artículos en revistas y congresos, tanto nacionales como internacionales. Es revisora habitual de revistas y conferencias del ámbito de la IPO, como “*Multimedia Tools and Applications*”, “*ACM CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*” o “*International Conference on Tangible, Embedded and Embodied Interaction*” y ha participado, en dos ediciones (2007 y 2013), en la organización del congreso nacional de referencia: Interacción. <<http://webdiis.unizar.es/~sandra>>.

José Antonio Macías Iglesias es Profesor Titular del Departamento de Ingeniería Informática de la Universidad Autónoma de Madrid. Desde 1998 es miembro del grupo de investigación GHIA de dicha universidad, y sus líneas de investigación se centran en diversos campos relacionados con la Interacción Persona-Ordenador (IPO), entre los que destacan la Interacción y la Educación, la Modelización de Interfaces de Usuario, las Interfaces de Usuario Inteligentes, la Interacción en la Web Semántica y, actualmente, el Desarrollo por el Usuario Final, la Arquitectura de la Información, la Usabilidad, el Diseño Centrado en el Usuario, y la combinación de sinergias entre la Ingeniería del Software y la IPO. Actualmente, es también el Presidente de AIPO (*Asociación para la Interacción Persona-Ordenador*). Ha participado en un gran número de proyectos de investigación y es autor de un elevado número de publicaciones en revistas, congresos y libros relacionados con la IPO. También ha llevado a cabo estancias de investigación en la Universidad de Oslo y el CNR de Italia. Destaca también la participación en la organización de congresos nacionales e internacionales como Interacción 2007, Interacción 2013, e IUI (*Intelligent User Interfaces*) 2008 de ACM, habiendo participado de la misma forma en un gran número de comités de programa y de revisión de relevantes revistas y congresos nacionales e internacionales relacionados con la IPO y la Ingeniería del Software. <<http://www.eps.uam.es/~jamacias>>.

Jaime Urquiza Fuentes es licenciado en Informática por la Universidad Politécnica de Madrid y doctor por la Universidad Rey Juan Carlos (2007). Es profesor del área de Lenguajes y Sistemas Informáticos en la universidad Rey Juan Carlos desde el curso 1999/2000, donde actualmente es Profesor Contratado Doctor. Realiza su actividad Investigadora en el Laboratorio de Tecnologías de la Información en la Educación (LITE), siendo sus áreas de investigación las tecnologías educativas y los sistemas interactivos aplicados a la educación. Dentro de este ámbito ha publicado artículos en revistas y congresos, tanto nacionales como internacionales. Es revisor habitual de revistas y conferencias relevantes en el campo de investigación donde trabaja, como “*Computers & Education*”, “*IEEE Transactions on Learning Technologies*”, “*ACM Transactions on Computing Education*” o conferencias del ACM SIGCSE. Finalmente, ha participado en la organización del congreso Interacción en su edición del 2013. <<http://www.escet.urjc.es/~jurquiza/>>.

En su artículo, **Iván González Díaz** y **Ana I. Molina Díaz** muestran las ventajas de las interfaces de usuario naturales frente al paradigma de interacción tradicional y las interfaces de usuario basadas en la metáfora de escritorio, mediante la construcción de un visor de fotografías tridimensional que utiliza la ubicación de la cabeza y las manos para lograr una interacción más inmersiva y natural dentro del mundo virtual.

Rosa Gil Iranzo, **Javier Marco Rubio**, **José Luis González Sánchez**, **Eva Cerezo**

Bagdasari y **Sandra Baldassarri** aportan en su artículo criterios de calidad que habría que tener en cuenta para crear *toolkits* de desarrollo de aplicaciones tangibles fáciles de usar y con suficiente potencia expresiva. Los criterios presentados se aplican en una evaluación comparativa de dos *toolkits* tangibles, ToyVision y Reactivision.

Óscar Sánchez Ramón, **Jesús Sánchez Cuadrado**, **Jesús J. García Molina** y **Jean Vanderdonck** presentan una herramienta desarrollada para el diseño de interfaces

gráficas de usuario (GUI), que se basa en técnicas de Ingeniería del Software Dirigida por Modelos para generar código final de la implementación de una GUI a partir de un *wireframe* (representación esquemática de una interfaz sin detalles estéticos).

David Díez Cebollero, Rosa Romero Gómez, Sara Tena García y Paloma Díaz Pérez presentan la aplicación de un proceso de desarrollo basado en los principios del Diseño Orientado a la Consciencia de la Situación para diseñar la interfaz de usuario de un sistema de control para la red eléctrica inteligente.

Lúcia Masip Ardévol, Francisco Jurado Monroy, Toni Granollers Saltiveri y Marta Oliva Solé comprueban la viabilidad de la metodología de evaluación heurística en su

herramienta Open-HEREDEUX. El objetivo de esta herramienta consiste en asistir en el proceso de diseño y evaluación sobre la experiencia del usuario en el desarrollo de sistemas interactivos. En el trabajo presentado se hace una valoración de su aceptación en un ambiente empresarial de desarrollo de sistemas interactivos concreto.

Mari-Carmen Marcos Mora y Luz Rello Sánchez realizan un estudio de usuarios con la técnica de *eye tracking* en el que se ponen a prueba dos posibles causas de sesgo en los resultados: el orden en el que se presentan los textos y la presencia de erratas. Los resultados muestran que la intensidad de la lectura es significativamente mayor en el primer texto que en el último que leen y en la palabra con errata.

Finalmente, en el trabajo llevado a cabo por **Roland Fermenal, Laura Godoy, Albert Ribelles-Cortés y Mari-Carmen Marcos Mora** se presenta AppStudio, un instrumento dirigido a profesionales de *User eXperience* (UX) que facilita el análisis de funcionalidades y de evaluación heurística (centrada en el usuario) para aplicaciones móviles de VoIP.

Referencias útiles sobre “Interacción Persona-Ordenador”

A continuación proporcionamos algunas referencias, que junto con las incluidas en cada uno de los artículos, permitirán a los lectores profundizar en la información acerca del diseño y la evaluación de los sistemas interactivos.

Libros

- **Alan Dix, Janet E. Finlay, Gregory D. Abowd, Russell Beale.** *Human-Computer Interaction*. Prentice Hall, 3ª edición, 2004. ISBN-10: 0130461091.
- **Yvonne Rogers, Helen Sharp, Jenny Preece.** *Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction*. Wiley, 3ª edición, 2011. ISBN-10: 0470665769.
- **Ben Shneiderman, Catherine Plaisant, Maxine Cohen, Steven Jacobs.** *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction*. Addison Wesley, 5ª edición, 2009. ISBN-10: 0321537351.
- **Jakob Nielsen.** *Usabilidad: diseño de sitios web*. Prentice Hall, 2000. ISBN-10: 84-205-3008-5.
- **Donald A. Norman.** *La psicología de los objetos cotidianos*. Ed Nerea, 1998. ISBN-10: 9788489569188.
- **José Antonio Macías, Antoni Granollers Saltiveri, Pedro Miguel Latorre Andrés.** *New Trends on Human-Computer Interaction: Research, Development, New Tools and Methods*. Springer, 2009. ISBN-10: 1848823517.

Revistas

- **Taylor & Francis.** *Human-Computer Interaction*. <<http://www.tandfonline.com/toc/hhci20/current#.UulB5bTkt6k>>
- **IEEE.** *Transactions on Systems, Man and Cybernetics*. <<http://www.ieeesmc.org/publications/>>.
- **ACM.** *Transactions on Human-Computer Interaction*. <<http://tochi.acm.org/>>.
- **Oxford Journals.** *Interacting With Computers*. <<http://iwc.oxfordjournals.org/>>.
- **Elsevier.** *International Journal of Human-Computer Studies*. <<http://www.journals.elsevier.com/international-journal-of-human-computer-studies/>>.

Congresos

- **CHI.** *ACM SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. <<http://chi2014.acm.org/>>
- **UIST.** *ACM User Interface Software and Technology Symposium*. <<http://www.acm.org/uist/uist2014/>>.
- **IUI.** *International Conference on Intelligent User Interfaces*. <<http://www.iuiconf.org/>>.
- **BCS-HCI.** *International British Computer Society Human Computer Interaction Conference*. <<http://hci2014.bcs.org/>>.
- **INTERACT.** *IFIP International Conference on Human-Computer Interaction*. <<http://interact2015.org/>>.

- **EICS.** *ACM SIGCHI Symposium on Engineering Interactive Computing Systems*. <<http://eics2014.org/>>
- **HCI International.** *International Conference on Human-Computer Interaction*. <<http://www.hcii2014.org/>>.
- **DIS.** *ACM conference on Designing Interactive Systems*. <<http://dis2014.iat.sfu.ca/>>.
- **ICMI.** *International Conference on Multimodal Interaction*. <<http://icmi.acm.org/2014/>>.
- **Interacción.** *Congreso Interacción Persona-Ordenador* organizado por AIPO. <<http://interaccion2014.ull.es/>>.

Organizaciones

- **AIPO.** *Asociación Interacción Persona Ordenador*. <<http://www.aipo.es/>>.
- **CHISPA.** *Spanish ACM Special Interest Group on Human-Computer Interaction*. <<http://aipo.es/content/chispa-0>>.
- **ACM.** *Association for Computing Machinery*. <<http://www.acm.org/>>.
- **ACM-SIGCHI.** *ACM Special Interest Group on Computer-Human Interaction*. <<http://www.sigchi.org/>>.
- **IFIP TC13.** *Technical Committee on Human-Computer Interaction*. <<http://www.tc13.org/>>.

Matías Martínez, Javier Garzás
Universidad Rey Juan Carlos

<mmartinez@unsj-cuim.edu.ar>,
<javier.garzas@urjc.es>

Un análisis de las herramientas de software libre para la gestión ágil de proyectos de TI

1. Introducción

La gestión de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto para satisfacer los requisitos del mismo. A lo largo de la historia, en la industria de la tecnología de la información se han identificado una importante cantidad de grandes ideas y conocimientos disponibles acerca de cómo gestionar efectivamente proyectos tecnológicos.

En la actualidad, la agilidad es una tendencia que ha tenido un importante crecimiento y dicha tendencia ha llegado hasta la gestión de proyectos tecnológicos. Este tipo de metodología está especialmente enfocada hacia proyectos con un equipo humano de pocas personas, aportando una elevada simplificación, pero sin renunciar a las prácticas esenciales de las metodologías tradicionales para la gestión de proyectos [1].

Todo proyecto tecnológico debe contar con un proceso de gestión robusto [3] y herramientas de software que faciliten y otorguen apoyo durante dicho proceso de gestión. Estas herramientas, no sólo deberán facilitar la gestión y modelado de procesos, sino también automatizar todo o parte de la ejecución de los mismos.

Dichas herramientas incluyen las prácticas de gestión de una o más metodologías ágiles y permiten proveer a los profesionales de un marco de trabajo para poder llevar a cabo un trabajo profesional de manera consistente [4].

Con este propósito, se han identificado una serie de características básicas que aseguren que una herramienta, contribuya con la mejora en la calidad y la productividad del trabajo realizado [2]. En la actualidad, existen múltiples herramientas disponibles en el mercado, con distintas características que las distinguen unas de otras. Bajo esta premisa, surge la necesidad de contar con un método que nos permita seleccionar las herramientas más adecuadas tomando como base el conjunto de características identificadas.

El presente trabajo establece el conjunto de características a ser cumplimentadas por las herramientas para la gestión ágil de proyectos TI, con el objetivo de evaluar tanto las características de las diferentes herramientas

Este artículo ha sido seleccionado de entre las mejores ponencias presentadas en el VIII Congreso Académico Internacional en Gobierno y Gestión del Servicio de TI (ITGSM13) celebrado en Madrid el día 28 de mayo de 2013 y del que ATI fue entidad colaboradora.

Resumen: El presente trabajo, muestra un análisis comparativo de herramientas de software libre para la gestión ágil de proyectos de TI. Este análisis comprende la definición de un conjunto de características básicas que deben cumplir dichas herramientas. Para la selección de las herramientas, este trabajo se basa en las herramientas que utilizan las metodologías ágiles Scrum y Kanban.

Palabras clave: Gestión de proyectos, herramientas ágiles, metodologías ágiles, tecnologías de la información.

identificadas en el mercado actual como las metodologías ágiles soportadas por éstas y determinar así el conjunto de herramientas que mejor adaptan las características definidas.

Para llevar a cabo nuestra investigación ha sido necesario:

- Determinar las herramientas de software libre disponibles en la actualidad.
- Determinar la metodología ágil que utiliza cada una de las herramientas filtrando solo el conjunto de herramientas que utilizan Scrum y Kanban.
- Evaluar las características definidas para el grupo de herramientas libres.

2. Metodología de análisis

El proceso formal de análisis y selección de las características utilizadas deriva de [5] que representa una guía sobre las capacidades de las herramientas para la gestión de proyectos. La variación respecto del modelo planteado por [5], es que se han englobado en una forma más compacta las actividades que conforman cada una de las características.

De esta forma, el modelo planteado en este trabajo consta de cuatro etapas secuenciales: Definición de las características a evaluar, Identificación de herramientas, Identificación de las metodologías utilizadas y evaluación de las características.

2.1. Definición de las características a evaluar

Para brindar una definición efectiva del proceso de gestión ágil de proyectos, las herramientas necesarias para la definición de procesos deben cumplir con una serie de características básicas. En líneas generales, basado en lo expuesto por Stenning en [7], las herramientas deben proveer un uso có-

modo y conveniente, brindar soporte para la personalización de procesos, estar basadas en una arquitectura abierta y poseer un esquema conceptual comprensible que abarque bases de datos, datos de proceso, interfaces con herramientas y entorno evolutivo [7].

El análisis de las herramientas ha sido planteado sobre la comparación de un conjunto de características consideradas como deseables y que deben ser cumplimentadas por dichas herramientas.

La definición de las características se realizó en base a [6] y [7], que consideran las características deseables que deben cumplir las herramientas ágiles para la gestión de proyectos tecnológicos, donde también se proponen las actividades necesarias para determinar el grado de aceptación de cada uno de las características en las herramientas evaluadas [8]. En nuestro estudio no se tuvo en cuenta la asignación de categorías relacionadas con necesidades particulares que pueden tener diferentes proyectos tecnológicos, ya que lo que se desea evaluar es el grado de aceptación de las herramientas respecto de las características definidas.

A continuación se detallan las características a evaluar con el conjunto de actividades particulares del proceso de gestión que la conforman:

■ Elicitación de requisitos

- Almacenar y gestionar la documentación para las entrevistas, talleres y observaciones.
- Guardar y administrar información sobre los *stakeholders* (por ejemplo, listas de contactos, comentarios).
- Almacenamiento y manejo de gráficos y texto.
- Permitir la importación y exportación hacia y desde otras herramientas (por ejemplo, la

“ Las herramientas deben proveer un uso cómodo y conveniente, brindar soporte para la personalización de procesos, estar basadas en una arquitectura abierta y poseer un esquema conceptual comprensible... ”

verificación, el diseño, cálculos, documentos, entre otros).

■ **Análisis**

- Manejo de plantillas de análisis.
- Incorporar herramientas de apoyo tales como diagramas en UML.

■ **Especificación**

- Manejo de documentos para la especificación de procesos.
- Exportar documentos a formatos estándares (RTF, PDF).
- Manejo de gráficos en diferentes formatos (PIC, PNG, JPG, GIF).
- Modelados para analizar exigencias de alto nivel de abstracción.
- Diagramas de flujo, entidad-relación, UML.
- Importar y exportar.

■ **Validación y verificación**

- Enlaces (*Links*) entre actividades.
- Reportes de validación de *links*.
- Manejo de plantillas de casos de prueba.

■ **Gestión**

- Estado de actividades de los participantes.
- Tablero de actividades.
- Manejo de información de los *stakeholders*.
- Herramientas de comunicación con los miembros de un proyecto.

■ **Trazabilidad**

- Trazabilidad de las diferentes actividades.
- Manejo de gráficos.

■ **Otras características**

- Herramientas de soporte para el análisis y pruebas.
- Usabilidad.

2.2. Identificación de herramientas

Para poder obtener las herramientas, se ha realizado una búsqueda bibliográfica en [9] [10][11][12], siendo estas fuentes las que principalmente brindaban una lista detallada de las herramientas existentes en el mercado. Cabe destacar que no se incluyeron aquellas herramientas que solo hacían utilización y manejo de la lista de tareas, pues estas herramientas no contemplan ninguna de las características definidas en 2.1.

2.3. Identificación de metodologías utilizadas y características comerciales

Una vez identificadas las herramientas disponibles, se realizó un análisis en cada una de ellas para determinar la metodología ágil utilizada.

Al momento de realizar el análisis sobre la metodología utilizada, únicamente se selec-

cionaron aquellas herramientas que incluían las prácticas de gestión de las metodologías ágiles Scrum y/o Kanban, dado que éstas son las metodologías bajo estudio.

2.4. Evaluación de las características

Adicionalmente, a cada característica se le asigna un valor cuantitativo que será utilizado posteriormente al ejecutar el método cuantitativo de evaluación.

Los valores que se le otorgarán a cada característica van del 1 al 4 cuando una característica está presente, siendo el 1 el más bajo valor y el 4 el más alto y (n/a) cuando la característica no se encuentra presente en la herramienta evaluada. De esta forma se refleja el *cumplimiento absoluto*, *cumplimiento parcial* y el *no cumplimiento* de las características determinadas por parte de las herramientas evaluadas. La forma de determinar los diferentes valores para cada una de las características, se describe a continuación:

(n/a). No incluye la funcionalidad básica de la característica evaluada.

1. Incluye solo la funcionalidad básica de la característica evaluada.

2. Incluye solo la funcionalidad básica de la característica evaluada y dicha funcionalidad

se adapta correctamente con respecto el resto de las características.

3. Incluye todas las funcionalidades de la característica a evaluar.

4. Incluye todas las funcionalidades de la característica a evaluar y dichas funcionalidades se adapta correctamente con respecto al resto de las características.

3. Resultados

El criterio para la identificación y selección de herramientas durante el proceso de búsqueda propuesto en la *sección 2.2*, ha sido teniendo en cuenta dos particularidades, la primera es que deben ser herramientas de apoyo al proceso de gestión de proyectos y la segunda hace referencia a que dichas herramientas deben incluir las prácticas de gestión de las metodologías ágiles Scrum y/o Kanban.

Una vez finalizado el proceso de búsqueda e identificación de las herramientas, se procedió a analizar sus características comerciales y la metodología ágil utilizada.

En la **tabla 1** se presentan los resultados arrojados por la búsqueda y clasificación de las herramientas en base a las metodologías ágiles soportadas por éstas.

P ^o	J gttco kgpvcu"Ci kgu"	Uetwo "	Mcpdcp"	U(M"
1	AgileFant	Z"	"	"
2	Agile Express	"	Z"	"
3	Agile tracking Tool	"	"	Z"
4	Agilo Software	Z"	"	"
5	Digaboard	"	"	Z"
6	Fire Scrum	Z"	"	"
7	IceScrum	"	"	Z"
8	Kanban Board	"	Z"	"
9	Kunagi	Z"	"	"
10	PPTS	Z"	"	"
11	Scrinch	Z"	"	"
12	Scrum Dashboard	Z"	"	"
13	Scrum Factory	Z"	"	"
14	ScrumTime	Z"	"	"
15	Simple Kanban	"	Z"	"
16	SmartQ	"	Z"	"
17	Tackle	Z"	"	"
18	Upstart	"	Z"	"
19	Xplanner	Z"	"	"
	Vqvcrl'	33"	7"	5"

Tabla 1. Herramientas ágiles identificadas durante el proceso de búsqueda.

3.1. Metodologías ágiles

Para cada una de las herramientas ágiles de software libre identificadas, se analizó el porcentaje de utilización de las metodologías ágiles a evaluar, determinando de esta manera que el 17,19 % de las herramientas utilizan Scrum, el 7,81% Kanban y el 4,69% utilizan ambas metodologías. La **figura 1** representa en modo gráfico los porcentajes antes mencionados.

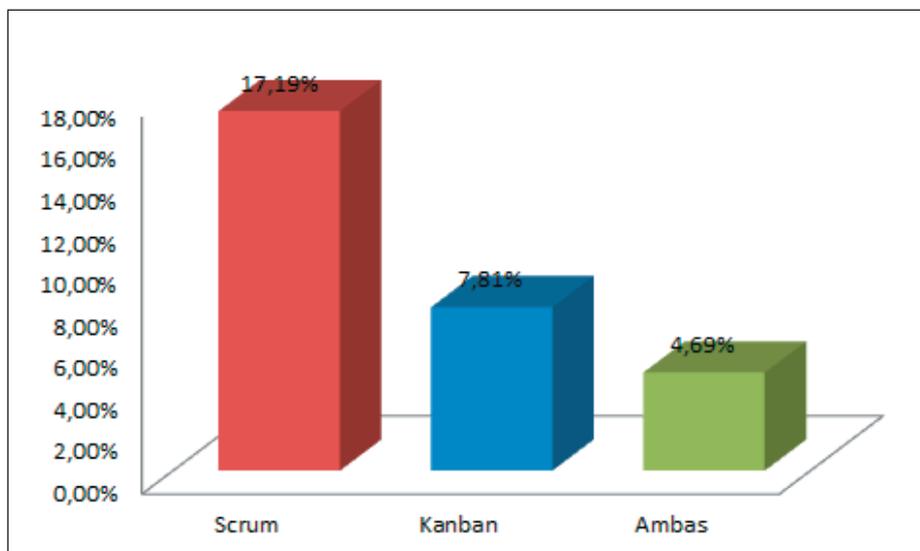


Figura 1. Porcentaje de utilización de metodologías ágiles en las herramientas identificadas.

3.4. Síntesis de resultados

Para determinar los valores de evaluación para cada metodología, se sumaron los valores otorgados a las diferentes características en cada herramienta y luego se obtuvo el valor promedio de evaluación para cada metodología.

La **tabla 2** muestra el grupo de herramientas evaluadas con sus respectivos valores para cada una de las características. Cabe destacar que las características de “Elicitación de requisitos”, “Análisis” y “Especificación” no están representadas en la tabla pues la mayoría de las herramientas no las poseen, con lo cual no son representativas en el proceso de evaluación.

Las **figuras 2, 3 y 4** muestran los valores para cada metodología, así como el valor promedio de evaluación obtenido en cada una de ellas.

“Después de evaluar las herramientas ágiles de software libre, podemos concluir que aquellas que utilizan Scrum son las que mejor reflejan las características evaluadas”

Herramientas Ágiles	Verificación & Validación	Gestión	Trazabilidad	Otras Características	Valor de Evaluación
AgileFant	2	4	4	1	11
Agile Express	3	4	4	2	13
Agile Tracking Tool	2	1	2	1	6
Agilo Software	1	2	2	n/a	5
Digaboard	1	3	2	1	7
Fulcrum	4	4	3	2	14
IceScrum	4	4	4	2	14
Kanban Board	1	2	2	n/a	5
Kunagi	3	4	4	2	17
PPTS	3	4	3	1	11
Scrinch	2	3	3	2	12
Scrum Dashboard	2	2	3	1	10
Scrum Factory	3	4	4	2	15
ScrumTime	2	2	3	1	8
Simple Kanban	1	2	2	n/a	5
SmartQ	2	3	2	1	8
Tackle	1	2	2	1	6
Upstart	2	2	3	1	9
Xplanner	2	2	2	1	7

Tabla 2. Valoración de cada herramienta evaluada.

4. Conclusiones

Después de evaluar las herramientas ágiles de software libre, podemos concluir que aquellas que utilizan Scrum son las que mejor reflejan las características evaluadas, en segundo lugar se encuentra el grupo de herramientas que utilizan ambas metodologías y por último las herramientas que solo utilizan Kanban.

Del grupo de herramientas evaluadas, la herramienta Kunagi es la que ha obtenido la valoración más alta en la metodología Scrum, pues refleja de una manera excelente las características evaluadas, en tanto que AgileExpress es la que ha obtenido la mejor valoración para Kanban, siendo finalmente IceScrum la mejor valorada para ambas metodologías.

A modo general se deduce que las herramientas evaluadas presentan una gran carencia en las características de Elicitación de requisitos, Análisis y Especificación, necesarias para agregar valor al área de análisis en proyectos relacionados a la informática. Por el contrario, todas las herramientas representan correctamente las características de Validación y Verificación, Gestión y Trazabilidad, necesarias para apoyar las actividades de gestión de proyectos.

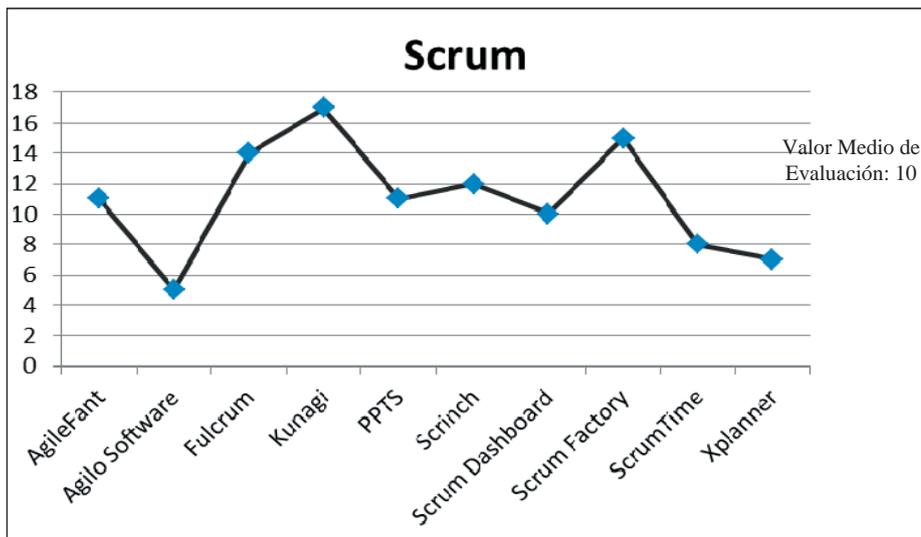


Figura 2. Representación de los valores obtenidos para Scrum.

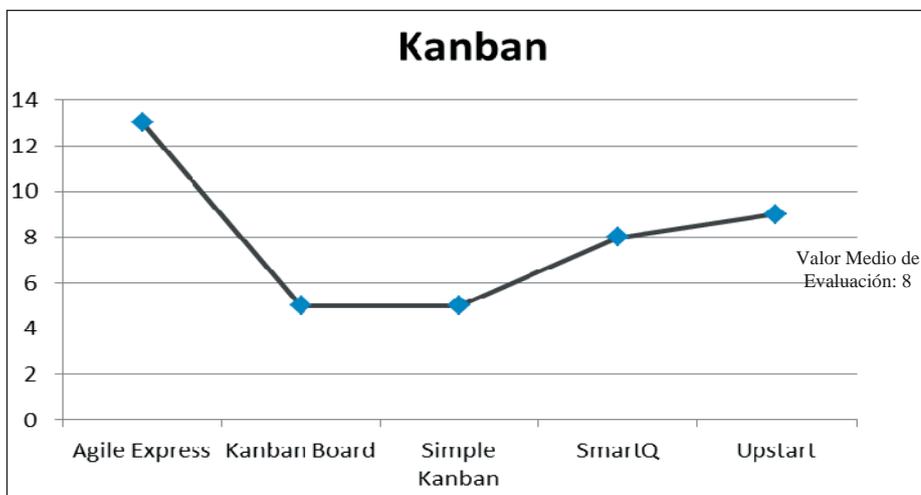


Figura 3. Representación de los valores obtenidos para Kanban.

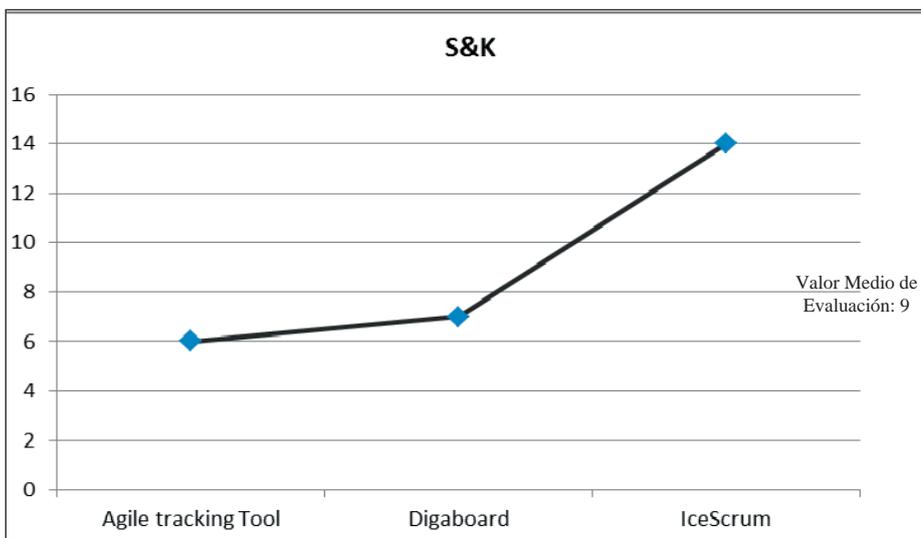


Figura 4. Representación de los valores obtenidos para ambas metodologías.

Referencias

- [1] P. Abrahamsson, O. Salo, J. Ronkainen, J. Warsta. *Agile software development methods Review and analysis*. VTT Publications, 2002
- [2] Watts S. Humphrey. *Managing the Software Process*. Massachusetts: Addison-Wesley, 1989. ISBN: 0201180952.
- [3] Dr. Winston W. Royce. *Managing the Development of Large Software Systems*. *Proceedings of IEEE Western Electronic Show and Convention (WesCon) 26*, pp. 1-9, 1970. <<http://www.cs.umd.edu/class/spring2003/cmcs838p/Process/waterfall.pdf>>. Fecha de consulta: 21 de diciembre de 2013.
- [4] Watts S. Humphrey, Marc I. Kellner. *Software Process Modeling: Principles of Entity Process Models*. Pennsylvania: ACM, 1989. *Proceedings of the 11th international conference on Software engineering*, pp. 331-342.
- [5] M.R. Monteiro, C. Ebert, M. Recknagel. *Improving the Exchange of Requirements and Specifications between Business Partners*. *Proc. 17th IEEE Int'l Requirements Eng. Conf. (RE 09)*, IEEE CS Press, 2009, pp. 253-260.
- [6] J.M. Carrillo De Gea, J. Nicolas, J.L. Fernández Alemán, A. Toval, C. Ebert, A. Vizcaino Barceló. *Requirements Engineering Tools*. IEEE Computer Society. 0740 -7459/10. July/August 2011.
- [7] V. Stenning. *On the role of an environment*. California: IEEE Computer Society Press, 1987. *Proceedings of the 9th international conference on Software Engineering*, pp. 30-35.
- [8] C. Ebert. *Requirements Engineering: Management*. *Encyclopedia of Software Eng.*, P.A. Laplante, ed., Taylor & Francis, 2010, pp. 932-948.
- [9] Scrum Manager. <<http://www.scrummanager.net>>. Fecha de consulta: 7 de marzo de 2013.
- [10] PMOinformática.com. <<http://www.pmoinformatica.com/2012/08/herramientas-de-software-para-gestion.html>>. Fecha de consulta: 11 de marzo de 2013.
- [11] Juan Palacio. <<http://www.navegapolis.net>>. Fecha de consulta: 12 de marzo de 2013.
- [12] Patricio Letelier. <<http://www.agilismoatwork.blogspot.com.es>>. Fecha de consulta: 15 de marzo de 2013.

A continuación presentamos las habituales referencias que desde 1999 nos ofrecen los coordinadores de las Secciones Técnicas de nuestra revista.

Sección Técnica “Acceso y recuperación de información” (José María Gómez Hidalgo, Manuel J. Maña López)

Tema: Conferencia: *International Conference on Social Informatics (SocInfo 2014)*

Dada la creciente importancia que tienen los contenidos generados por los usuarios y las Redes Sociales en el posicionamiento en los motores de búsqueda web, la conferencia SocInfo tiene un gran interés para los que trabajan en estos temas. Esta conferencia se celebrará en Barcelona del 10 al 13 de noviembre de 2014, y la llamada al envío de artículos está abierta hasta el día 8 de agosto.

Esta conferencia está centrada en el estudio de la dinámica de uso de las Redes Sociales, desde todos los puntos de vista, incluyendo los técnicos y los más sociales o incluso psicológicos. Se tratarán temas como la simulación y el modelado del comportamiento de los usuarios, la extracción de datos de los mismos, la privacidad y los mensajes basura, la minería de opiniones, etc.

Además, uno de los miembros del comité de organización de esta conferencia es Paolo Boldi, galardonado con el Premio Novática al mejor artículo del 2007 por su trabajo “Recuperación de información con adversario en la Web”.

Para más información consultar la web de la conferencia en: <<http://socinfo2014.org/>>.

Tema: : *El canal de Youtube de Google para WebMasters*

¿Quieres posicionar tu blog en Google? ¿Quieres saber más sobre como funciona su algoritmo de ranking? ¿Te dedicas al desarrollo de páginas web o al posicionamiento web? ¿Quieres saber cómo evitar que Google elimine tus sitios de su índice por prácticas poco éticas?

Si tu respuesta es sí a alguna de estas preguntas, o simplemente tienes interés por la búsqueda Web, el canal de vídeos de Youtube de Google para WebMasters te interesa.

En este canal es posible encontrar multitud de vídeos más o menos cortos que te dan información de primera mano sobre todos los aspectos del buscador más popular del mundo, producidos por gente tan insigne en este ámbito como Matt Cutts, responsable de spam de Google.

Además, es posible formular preguntas al personal de Google, que responderán por medio de un vídeo. Los comentarios de los usuarios a cada vídeo son también una fuente muy interesante de información.

La URL de este canal es: <<https://www.youtube.com/user/GoogleWebmasterHelp>>.

Sección Técnica “Administración Pública electrónica” (Francisco López Crespo, Sebastià Justicia Pérez)

Tema: *IV Congreso Nacional de Interoperabilidad y Seguridad*

El 19 y 20 de febrero de 2014 se celebró en Madrid el IV Congreso Nacional de Interoperabilidad y Seguridad en las administraciones públicas <<http://www.cnis.es>>.

Este evento se erige como referente anual de exposición de los avances que en materia tecnológica digital van consolidándose en el sector público.

Ha venido a sustituir en cierta manera a la parece ser ya extinta Tecnimap (no convocada desde 2010) con formatos más finalistas por lo que se refiere a temáticas concretas debatidas. Posee dos ejes principales vertebradores de discusión sobre otros ámbitos como son la omnipresente seguridad y la asimismo, desde hace ya un lustro recurrente por imprescindible, interoperabilidad.

Con el objetivo de concitar el máximo interés tanto de expositores como de ponentes se abordan lo que podríamos calificar como temas más candentes en la realidad socio productiva del ámbito público teniendo como mira de actuación lo que ha convenido en llamarse H2020, Horizonte 2020.

Las áreas temáticas tratadas han sido las siguientes:

- Interoperabilidad, donde se exponen los alcances asumidos en la extensión del cumplimiento del Esquema Nacional de Interoperabilidad cuya fecha máxima de entrada en vigor se cumplió el pasado enero.
- Seguridad, consideración inmanente en la construcción de sistemas de información y en que asimismo se ha analizado la implantación y perspectivas del Real Decreto 3/2010 donde se promulgó el Esquema Nacional de Seguridad.
- Gobierno Abierto, participación y *Open data*, iniciativas todas ellas impulsadas por el poder público para poner en sintonía las aspiraciones participativas de la ciudadanía con las posibilidades de apertura informacional que ofrecen cada vez con más prestaciones las tecnologías de la información.
- *Smart Cities*, paradigma que desde esta sección resaltamos como el motor socioeconómico quizás con más empuje dinamizador del sector en el año 2013 y con unas perspectivas de crecimiento aseguradas.
- Servicios en la nube donde se han debatido profusamente en una dialéctica de lo que supone para el entorno público conciliar soberanía tecnológica, seguridad integral, racionalización de recursos y agilidad y eficiencia de prestación de servicios.
- Colaboración Público Privada: Se sigue caminando, bajo la cobertura de la Ley de contratación de las administraciones públicas, hacia el escenario óptimo que conjugue la satisfacción de los servicios públicos contemplados por el marco jurídico y la dinamización del sector tecnológico, en especial de la pequeña y mediana empresa.

Sección Técnica “Auditoría SITIC” (Marina Touriño Troitino, Sergio Gómez-Landero Pérez)

Tema: *Los auditores y la “nube”*

Frente al fenómeno imparable de la computación en la nube (Cloud Computing), se plantean varios problemas, siendo el más importante desde el punto de vista del auditor de TI:

- ¿Están preparados los auditores de TI para auditar estos escenarios, más allá del contrato o acuerdo de servicios?
- Dado que se espera que los procesamientos en la nube se irán extendiendo cada vez más (a veces solo por un tema de costes): ¿los actuales auditores de TI perderán espacios de trabajo, o tendrán que reciclarse con cursos específicos?

- ¿Puede un cliente enviar a sus auditores (internos / externos) a la entidad proveedora? Y, ¿a qué instalaciones del proveedor?

Muchas de reflexiones están ahí, la verdad con muy pocas respuestas, y hace pocos días, en una charla del responsable de seguridad de un gran banco español, que tiene contratado, para algunos procesos, estos servicios vuelven a surgir estas dudas.

Esta referencia no pretende dar una respuesta concreta, ya que aún la evolución de la contratación de los servicios en la nube experimentará muchos cambios tanto en las modalidades en las que se ofrece, como en las garantías que puedan ofrecer los proveedores. La intención es incluir estas reflexiones e indicar determinados documentos que pueden ayudar a que, en cada caso, se establezcan las líneas más importantes de actuación de los auditores.

Si se hace una búsqueda sobre los auditores y la computación en la nube, aparecen muchas referencias, pero quizás una de las más completas (puede que sea porque es la que expone y menciona más situaciones a resolver, tanto de la parte del “cliente” como de la parte del “proveedor”, es el siguiente documento de la ISACA (Information Systems and Control Association <www.isaca.org>):

ISACA Cloud Vision Series WHITE PAPER. Security as a Service: Business Benefits With Security, Governance and Assurance Perspectives (2013).

Aunque el documento hace permanentemente referencias a los escenarios de *Cloud Computing*, se puede observar que se han tenido en cuenta las consideraciones de otro documento de 2009, también emitido por la ISACA: *Computación en la nube: Beneficios de negocio con perspectivas de seguridad, gobierno y aseguramiento* (existe asimismo una versión original en inglés).

Otro documento valioso de referencia a tener en cuenta es: *Enterprise Risk Management for Cloud Computing* de **Crowe Horwath LLP, Warren Chan, Eugene Leung y Heidi Pill**, editado en 2012 por el Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission. <<http://www.coso.org/documents/Cloud%20Computing%20Thought%20Paper.pdf>>.

El elemento más importante en este tipo de servicios, está, como es obvio, en el contrato que se firme: no vale solamente que lo revise un departamento jurídico, es imprescindible que el auditor de TI también dé su evaluación, considerando los servicios y fundamentalmente los riesgos que la entidad “cliente” está asumiendo con relación al negocio.

Otro elemento substancial en esta contratación de servicios, es por supuesto la seguridad (incluyendo en ella todos aquellos elementos de privacidad, continuidad, confidencialidad, cumplimiento legal según qué legislación sea aplicable):

- ¿Cómo asegura /certifica el proveedor que sus sistemas son seguros?
- ¿Quién certifica esta seguridad, de forma independiente?
- ¿Qué profesionales o firmas de auditoría estarán reconocidos mundialmente para estas certificaciones / aseguramientos?
- En el caso de entidades de auditoría /certificación, ¿qué organismos las podrá acreditar?
- ¿Qué validez tendrán estas auditorías, según el país, en el caso de fallos en la seguridad achacables al proveedor?

- ¿Contra qué estándares / normas se realizan esos aseguramientos / certificaciones? Las normas SSAE 16, ISAE 3402, y la ISO/IEC 27001 y similares, no parecen por el momento cubrir completamente el escenario de la computación en la nube. Por el momento, no se percibe que habrá una norma ISO certificable para este tema.

- ¿Qué capacidad tiene un “cliente” mediano que, en general, solo tiene accesible la firma de un contrato de adhesión (condiciones establecidas unilateralmente por el proveedor), de solicitar determinadas responsabilidades del proveedor en materia de seguridad?

Y todo esto sin entrar en el cumplimiento legal en cada país, dadas las características transfronterizas de este tipo de servicio, y tampoco el otro gran interrogante: la vuelta atrás, si el proveedor desaparece o se quiere cambiar de proveedor por razones de costes, eficiencia del servicio, etc.

Conclusión

Los auditores se enfrentan a partir de ahora, y desde hace un tiempo, al nuevo paradigma: la proliferación de contratación de servicios en la nube, con todas sus distintas y variadas particularidades.

Es una responsabilidad del auditor de TI, recapacitar sobre los riesgos que implica este tipo de contratación, capacitarse en todos ellos y en cómo podrían ser mitigados según el contexto concreto a evaluar, incluyendo los aspectos legales, para poder ofrecer un valor añadido en los trabajos de auditoría a realizar, ya sean auditores de TI internos o externos.

Sección Técnica “Derecho y Tecnologías” (Elena Davara Fernández de Marcos)

Tema: *Incremento sustancial en el uso de aplicaciones móviles*

En la Sociedad de la Información y las Comunicaciones en la que vivimos, el uso generalizado de los llamados “*smartphones*” o “teléfonos inteligentes” ha hecho que el objetivo inicial de los teléfonos móviles (emitir y recibir llamadas) se haya visto ampliamente superado por la aparición de las aplicaciones (*apps*), o lo que es lo mismo, todas aquellas herramientas y funcionalidades que incorporan los teléfonos móviles inteligentes y que, gracias al uso de Internet, sirven para dar respuesta a cuestiones de los ámbitos más variados: sanitario, culinario, informativo, político, económico, lúdico o de ocio, entre otros.

Muestra de su importancia es el sustancial incremento en uso que reflejan los datos extraídos de dos recientes estudios elaborados por las entidades Flurry Analytics y Statista.

Ahondando en el contenido de los informes, ambos reflejan cómo, de entre todas las categorías de aplicaciones, las que gozan de mayor éxito y una mejor acogida entre los usuarios son las relacionadas con redes sociales y servicios de mensajería instantánea, habiendo experimentado un crecimiento que supera el 200% respecto a los datos del año anterior. En segundo puesto (en cuanto a uso y acogida) se sitúan las aplicaciones de música y entretenimiento, las que permiten la adquisición de bienes y servicios y las de temática lúdica.

Por último, simplemente destacar que los últimos puestos de este particular ranking, es decir, las aplicaciones que, por el momento, han experimentado un menor crecimiento entre los usuarios son las relacionadas con el deporte, la salud y las revistas.

<<http://www.europapress.es/portaltic/software/noticia-uso-aplicaciones-moviles-aumento-115-2013-20140115102117.html>>.

Tema: *El organismo francés sanciona a Google con 150.000 €*

En los últimos tiempos, el gigante buscador Google ha ocupado un lugar protagonista en todos los foros de noticias tanto por la multitud de servicios que ofrece como por los continuos y, en algunos casos, sustanciales cambios que ha ido introduciendo en su política de privacidad.

Y precisamente, es en este punto dónde cobra importancia la reciente sanción impuesta por el organismo francés responsable de velar por el cumplimiento de la normativa vigente en protección de datos al buscador norteamericano. Y es que, los últimos cambios en el contenido de la política de privacidad, han sido objeto de múltiples comentarios, análisis y críticas por parte de expertos en privacidad, usuarios y organismos encargados de garantizar el derecho a la protección de datos de carácter personal.

En concreto, el organismo francés (la CNIL) ha impuesto recientemente la máxima sanción económica de su categoría que contempla la normativa francesa (que asciende a 150.000 euros) por vulnerar, en su opinión, el deber de información en cuanto a los tratamientos de datos de carácter personal que realiza. Añade el organismo galo que “las faltas cometidas por Google fueron constatadas por 29 organismos europeos de protección de datos”.

Por último, simplemente traer a colación los incumplimientos de la normativa francesa en protección de datos (consecuencia de la transposición de la Directiva europea en la materia) que han dado lugar a la imposición de la citada sanción, a saber: Falta de información sobre el tratamiento de datos que se lleva a cabo y escasa claridad y transparencia de la información sobre el uso de cookies por parte del buscador, como motivos principales.

<http://noticias.lainformacion.com/economia-negocios-y-finanzas/seguridad/francia-multa-a-google-con-150-000-euros-por-incumplir-la-ley-de-proteccion-de-datos_cQP4xXavIwYO5q5ELBP5L6/>.

Tema: *Aumenta la predisposición para el e-pago con tabletas y teléfonos inteligentes*

En la actualidad, dada la proliferación y uso generalizado de las tabletas y los teléfonos inteligentes, el e-commerce se ha convertido en una realidad cada vez más presente en nuestra sociedad. Y es que, si bien aún hoy existen ciertas reticencias y algunas dudas sobre la seguridad y protección de los datos de carácter personal por parte de los consumidores y usuarios que cuestionan la conveniencia y seguridad de las transacciones llevadas a cabo por medios electrónicos, lo cierto es que, cada vez son más los estudios e informes que ven la luz y muestran cómo, tanto a nivel nacional como europeo e internacional, los consumidores se van convirtiendo paulatinamente en “e-consumidores”.

En este sentido, traemos a colación un estudio llevado a cabo por la entidad Nielsen en el que, tras encuestar a más de 30.000 consumidores de sesenta nacionalidades distintas, ofrece las siguientes conclusiones: por un lado, sitúa a Turquía, Croacia y Ucrania como los países en los que sus ciudadanos tienen una mayor disposición a hacer uso de sus dispositivos móviles para efectuar pagos en la tienda física, seguidos de España, cuyos datos superaron la media europea respecto a la confianza de los consumidores a hacer uso de este tipo de dispositivos en las adquisiciones que realizan en el local del vendedor; y, por otro, y en lo que respecta al uso de tarjetas de crédito en la adquisición de bienes y servicios a través de Internet, Turquía sigue apareciendo a la cabeza del ranking de los países encuestados (puesto que un 58% afirmó confiar en este tipo de medios) mientras que España fue adelantada, por países como Grecia, Croacia, Ucrania y Dinamarca, ocupando el sexto lugar.

<<http://www.europapress.es/portaltic/sector/noticia-espanoles-quieren-pagar-comercios-movil-tableta-20140120160322.html>>.

Tema: *Nuevo robo masivo de contraseñas en Alemania*

En la era de la información y las comunicaciones en la que vivimos, la información en general y los datos de carácter personal en particular, se han convertido en el activo de mayor valor económico del mercado.

En este sentido, y por desgracia, son muchos los cibercriminales que se han especializado en técnicas de *phishing* y *hacking* de ordenadores, cuentas de correo y redes sociales para acceder y obtener de manera fraudulenta la mayor cantidad de datos de carácter personal posibles. Así lo demuestran las múltiples noticias que, casi a diario, informan sobre nuevos ataques, riesgos o vulneraciones de sistemas que sitúan a la seguridad o, mejor dicho, a la falta de seguridad como la principal lacra de la Sociedad de la Información en la que vivimos.

En esta ocasión, sacamos a la palestra por su importancia y actualidad, lo acontecido en Alemania donde, según ha hecho saber la propia Agencia Federal de Seguridad Informática (BSI), una red de cibercriminales ha accedido a contraseñas de 16 millones de cuentas de correo electrónico.

Además de darlo a conocer a través de los medios de comunicación principales del país germano, la autoridad no ha dudado en instar a todos los afectados a cambiar la contraseña de inmediato y, en la medida de lo posible, a recomendar que no hagan uso de una única contraseña para todos los servicios a los que accedan en la Red sino que, por el contrario, dispongan de una contraseña diferente e independiente para cada uno de los servicios.

Por último, simplemente destacar que todos los ciudadanos que no sepan si su contraseña ha sido vulnerada o no por esta red de cibercriminales puede acceder al sitio web <<https://www.sicherheitstest.bsi.de/>> y comprobar si se ha visto afectado por este ataque masivo o no en la lista que en él se incluye.

<<http://www.elmundo.es/tecnologia/2014/01/21/52de812a22601d2e508b457b.html>>.

Tema: *Aprobada la estrategia de ciberseguridad por el Consejo de Ministros*

Desde la aparición, expansión y uso generalizado de las TIC, tanto a nivel nacional como europeo e internacional, han sido muchas las voces que se han alzado reclamando luchar activamente contra una de las principales lacras de las llamadas “Nuevas Tecnologías”, a saber: la seguridad o, mejor dicho, la falta de ella. Y es que, por desgracia, cada vez son más las informaciones dónde se contemplan sucesos de pérdida de datos, acceso y uso indebido, fraude electrónico o cualquier otra forma de vulneración y violación de la seguridad del mundo *online*.

Es por ello que, actualmente, se hace necesario adoptar todas las medidas que sean necesarias (tanto desde ámbitos gubernativos como desde las propias entidades, usuarios y demás agentes implicados en el uso de las TIC) para prevenir los accesos indebidos y el uso fraudulento de la información personal y confidencial objeto de tratamiento a través de las TIC. En este sentido traemos a colación la reciente aprobación (en Consejo de Ministros del pasado 5 de diciembre) de la Estrategia de Ciberseguridad con objeto de dar respuesta, prevenir y actuar ante las amenazas, riesgos y cuestiones que puedan afectar o afecten en materia de seguridad en el ciberespacio.

Dada la importancia de la estrategia en cuestión, el ejecutivo ha procedido a crear un órgano que, siendo de carácter colegiado, servirá

de ayuda y apoyo de cara a adoptar nuevas propuestas y medidas en el ámbito de la seguridad necesaria en el ciberespacio.

Respecto al contenido de la citada estrategia simplemente destacar que, más allá de establecer principios y objetivos, incorpora ocho líneas de actuación sobre las que trabajar, a saber: capacidad de prevención, detección, respuesta y recuperación ante las ciberamenazas; seguridad de los sistemas de información y telecomunicaciones que soportan las Administraciones Públicas, seguridad de los sistemas de información y telecomunicaciones que soportan las infraestructuras críticas, capacidad de investigación y persecución del ciberterrorismo y la ciberdelincuencia, seguridad y resiliencia de las TIC del sector privado, conocimientos, competencias e I+D+i, cultura de ciberseguridad y compromiso internacional, fomentando y concretando las alianzas internacionales ya creadas a través de la adopción de programas que los implementen.

<http://cincodias.com/cincodias/2013/12/05/tecnologia/1386273223_389949.html>.

Sección Técnica “Enseñanza Universitaria de la Informática” (Cristóbal Pareja Flores, Ángel Velázquez Iturbide)

Tema: *La Informática en la educación primaria y secundaria*

Si hubo una noticia destacada en 2013 sobre enseñanza de la informática, fue el anuncio por el gobierno británico de que la asignatura ICT (*Information and Communication Technologies*) será reemplazada por *Computing*.

La primera era una asignatura encaminada a garantizar que los alumnos adquirieran habilidades de manejo de herramientas informáticas, conocido en el mundo anglosajón como alfabetización digital (*digital literate*). Sin abandonar este objetivo, la nueva asignatura también pretende transmitir los principios de la computación, concretados principalmente como formas básicas de programación y algoritmia. Pueden encontrarse ya guías orientadas a los profesores británicos sobre lo que se pretende y cómo [1]. El objetivo último es, obviamente, que los alumnos estén mejor preparados para los retos de la sociedad de la información.

A pesar del impacto de la noticia, ya había varios países donde existía esta preocupación o incluso habían dado este paso. Así, un grupo de trabajo conjunto de ACM y CSTA (*Computer Science Teachers Association*) había preparado un informe muy detallado [2] que trata la situación a nivel internacional, la imagen deformada que se transmite a los jóvenes de la informática, posibles contenidos y su pedagogía, etc. Este informe ha dado lugar a la elaboración de recomendaciones curriculares precisas (estándares) [3] para su impartición en EE.UU., que tienen muchos puntos en común con las británicas.

No hay que pensar que se trata de algo exclusivo de los países anglosajones, aunque parecen llevar ventaja al respecto. La asociación *Informatics Europe*, en colaboración con ACM, ha elaborado un manifiesto llamando a la implantación de enseñanzas de informática (no sólo alfabetización informática) en Europa [4].

Tampoco hay que pensar que son iniciativas ajenas a la universidad. Son numerosos los investigadores en enseñanza de la informática que están dedicando su atención a los niveles educativos preuniversitarios. Un informe reciente de un grupo de trabajo de ACM [5] hace una propuesta para catalogar y comparar los resultados de las ya numerosas publicaciones resultantes de estas investigaciones.

[1] **Milles Berry.** *Computing in the National Curriculum - A Guide for Primary Teachers*, Computers at School, 2013.

[2] **CSTA Curriculum Improvement Task Force.** *The New Educational Imperative: Improving High School Computer Science Education*, ACM Press, 2006

[3] **The CSTA Standards Task Force.** *K-12 Computer Science Standards - Revised 2011*, ACM Press, 2011.

[4] **Joint Informatics Europe & ACM Europe Working Group on Informatics Education.** *Informatics education: Europe cannot afford to miss the boat*, 2013. Disponible en <<http://www.informatics-europe.org/images/documents/informatics-education-europe-report.pdf>>.

[5] **Peter Hubwieser, Michal Armoni, Torsten Brinda, Valentina Dagiene, Ira Diethelm, Michail N. Giannakos, Maria Knobelsdorf, Johannes Magenheimer, Roland Mittermeir, Sigrid Schubert.** “Computer Science/Informatics in Secondary Education”, *ITiCSE 2011 Working Group Reports*, ACM Press, pp. 19-28.

Sección Técnica “Entorno Digital Personal” (Diego Gachet Páez, Andrés Marín López)

Tema: *Google Glass, el nuevo “juguete”*

Estas pasadas navidades se ha generado mucho ruido en los medios tecnológicos acerca de si las primeras Google Glass estarán disponibles para este año 2014.

Lo cierto es que actualmente cualquiera de nosotros pasamos gran parte de nuestro tiempo interactuando con nuestros teléfonos inteligentes, bien para la lectura de medios, la consulta de eventos en las redes sociales, enterarnos de las condiciones meteorológicas, etc. En este sentido, las Google Glass podrían ofrecernos una manera distinta de hacer lo mismo, es decir poder obtener información de Internet (mediante conexión WiFi o a través de un teléfono), sin dejar de hacer otras cosas.

Desde el punto de vista tecnológico, Google Glass es un ordenador portátil con sistema operativo Android incorporado en una montura de gafas. Utiliza una pantalla de tipo prisma en miniatura que nos permite ver el resultado de determinada aplicación sin interferir en nuestro campo de visión. Las gafas responden a comandos de voz así como a toques y gestos sobre una barra sensitiva.

Al disponer de una versión de Android, los desarrolladores pueden crear fácilmente aplicaciones que utilicen sus métodos de visualización y de entrada única.

Google está ya poniendo a punto la API que servirá para el desarrollo de aplicaciones así como un kit de desarrollo, el GDK. Por lo pronto tenemos noticias de juegos que están en fase de test, aplicaciones para interactuar con teléfonos inteligentes, etc.

¿Cuánto tiempo más deberemos esperar para que estén disponibles para todos?

Sección Técnica “Gobierno corporativo de las TI” (Manuel Palao García-Suelto, Miguel García Menéndez)

Tema: *El consejero “digitalizado”*

Sin duda, una disciplina como el Gobierno Corporativo de las Tecnologías de la Información es, en sí misma, polémica; y ello, por las tensiones que habitualmente surgen en torno a la definición y alcance del concepto de “gobernanza de TI”.

La primera (por más extendida) de tales tensiones es aquella que nace de la incertidumbre asociada a la, para algunos, difusa frontera

existente entre la acción de gobernar y la acción de gestionar las TI. ¡No será ese debate objeto de esta *referencia autorizada*, por muy manido!

Baste, no obstante, recordar la posición de los autores sobre este particular. Una posición clara y que sigue la doctrina que promueve el “*think tank*” español iTTi, Instituto de Tendencias en Tecnología e Innovación: “*Gobernar las TI es tomar decisiones en torno a la adopción, aplicación y uso -y en torno a las consecuencias de dicho uso- que se hace de las TI en el seno de las organizaciones*”¹.

Un segundo debate guarda relación con otra disputa fronteriza; lo que, en cierto modo, lo liga al anterior. En esta ocasión, la polémica surge cuando se otorga el protagonismo en materia de gobierno corporativo de las TI a unos u otros actores. La creencia “popular” (a nadie se le escapa la gran aceptación que esta disciplina ha tenido, desde sus inicios, entre la comunidad informática) defiende ferviente y mayoritariamente que el protagonismo en materia de gobierno de TI le corresponde al Director de Sistemas de Información o CIO, por sus siglas en inglés (*Chief Information Officer*). Cierto es que muchos otros directivos cuyas obligaciones están (aparentemente) alejadas de la Informática comparten tal creencia, desvinculándose, de ese modo, ellos mismos, de la referida materia. Sin embargo, en este nuevo frente la ortodoxia lleva a los autores a colocar la frontera de la responsabilidad de gobierno más allá del “espacio CIO”, concediéndosela a aquellos individuos que se encuentran al frente de la organización; con especial acento en los miembros de su consejo de administración. Es el espacio del consejero *digital*.

El momento actual sitúa a la figura del consejero bajo los focos. Como ya se señalara en entradas anteriores de esta serie, la española Comisión Nacional del Mercado de Valores (CNMV) recibía el pasado mes de mayo el encargo del gobierno de revisar el “*Código Unificado de Buen Gobierno de las Sociedades Cotizadas*”².

En el marco de esa actualización, la propia CNMV acaba de recibir ciertas “recomendaciones” de la primera gestora de fondos del mundo³, en relación a la composición de los consejos y otras medidas que permitan reforzar el buen gobierno en el mundo corporativo español.

Esa redefinición de las normas que han de regir la composición de los consejos constituye una oportunidad única para hacer realidad una vieja reivindicación de quienes firman esta entrada: abordar una verdadera tecnificación (*digitalización*, en lenguaje de hoy) de los consejos de administración de las empresas españolas^{4,5}.

En ese terreno el mundo anglosajón vuelve a mostrarse, una vez más, como alumno aventajado al ser el primero en ofrecer signos de interés en torno a la figura del “*digital director*”, el consejero digital (los autores prefieren, aquí, el término “*digitalizado*”).

Reflejo del citado interés es la amplia parrilla de firmas de consultoría de dirección y, muy particularmente, de búsqueda y selección de directivos, cuyas sedes web están comenzando a poblarse de apartados específicos dedicados a esa figura.

Un ejemplo notable es el de Russell Reynolds Associates y su informe “*The Study of Digital Directors*”⁶, en el que se dibuja un perfil para el consejero “digitalizado”, como aquél que, además de las habilidades propias de su cargo y de otras más horizontales como dotes de comunicación, toma de decisiones y resolución de problemas en grupo, gestión de reuniones o construcción de equipos..., reúne unos mínimos conocimientos en materia de TI que le permiten entender las consecuencias e implicaciones de la adopción, aplicación y uso de la tecnología, así como plantear las preguntas adecuadas en cada momento.

A juicio de los autores, cabría ampliar la anterior definición de consejero digitalizado para que incluyese a todo aquel miembro del consejo de administración, concienciado con la contribución que las TI pueden realizar a la generación de valor para la organización. Esa es la línea que sigue en su investigación la investigadora neozelandesa y analista asociada de iTTi, Elizabeth Valentine, cuyo trabajo se centra, actualmente, en la definición de un conjunto específico de competencias para el gobierno eficaz de la tecnología en la empresa⁷.

¹ iTTi. “*iTTi Gloss: Corporate Governance of IT*”, 23 de octubre de 2013. <<http://www.itrends.institute.org/perspectives/item/itti-gloss-corporate-governance-of-it>>.

² BOE. *Orden ECC/895/2013, de 21 de mayo, por la que se publica el Acuerdo del Consejo de Ministros de 10 de mayo de 2013, por el que se crea una Comisión de expertos en materia de gobierno corporativo*. BOE número 123, de 23 de mayo de 2013. <<http://www.boe.es/boe/dias/2013/05/23/pdfs/BOE-A-2013-5429.pdf>>.

³ El País. “*El mayor inversor del mundo urge a la CNMV a reforzar el gobierno corporativo*”, 30 de enero de 2014. <http://economia.elpais.com/economia/2014/01/30/actualidad/1391106576_092248.html>.

⁴ Gobernanza de TI. “*Promoviendo el Buen Gobierno Empresarial [... ¿de las TI?]*”, 24 de octubre de 2009. <<http://gobernanza.wordpress.com/2009/10/24/promoviendo-el-buen-gobierno-empresarial/>>.

⁵ Gobernanza de TI. “*Observatorio de Gobierno Corporativo 2009 de la FEF*”, 14 de febrero de 2010. <<http://gobernanza.wordpress.com/2010/02/14/observatorio-de-gobierno-corporativo-2009-de-la-fef/>>.

⁶ Russell Reynolds Associates. “*Digital Economy, Analog Boards: The 2012 Study of Digital Directors*”. <<http://www.russellreynolds.com/content/digital-economy-analog-boards-2012-study-digital-directors-0>>.

⁷ Elizabeth Valentine. “*DBoard competencias for effective enterprise technology governance - a new competency set*”, 9 de diciembre de 2013. <<http://www.enterprise-governance.com.au/blog/board-competencies-effective-enterprise-technology-governance-new-competency-set-0>>.

Sección Técnica: “Lenguajes de Programación” (Oscar Belmonte Fernández, Inmaculada Coma Tatay)

Tema: *Una somera visión sobre el estado actual de JavaScript*

Desde su nacimiento, a finales de los años noventa de la mano de Brendan Eich en Netscape, hasta hoy en día, el lenguaje de programación JavaScript ha vivido numerosos avatares.

El principal objetivo de JavaScript desde su origen es ejecutarse en un navegador web, y de este modo, ha ido evolucionando a través de sus versiones hasta convertirse en un lenguaje de programación interpretado, orientado a objetos y donde las funciones son ciudadanos de primera clase.

Desde muy temprano se desarrollaron versiones de JavaScript para su ejecución del lado del servidor, pero hasta la aparición de NodeJS <<http://nodejs.org/>> las distintas versiones de JavaScript en el servidor no han sido demasiado populares.

Hoy en día, el programador de JavaScript tiene a su disposición una gran y variada cantidad de bibliotecas para la ayuda en el desarrollo de proyectos, que cubren un amplio abanico de necesidades, desde las propias de manipulación del DOM, creación de interfaces gráficas de usuario, hasta distintas implementaciones de la familia de patrones de diseño MV*. Lugar destacado, desde nuestro punto de vista, lo ocupan las bibliotecas para la creación de pruebas de software como Jasmine <<http://pivotal.github.io/jasmine/>>.

Para completar este rápido vistazo al estado actual de JavaScript hay que añadir a otros actores en el juego de creación de aplicaciones que se ejecutan en navegadores, hablamos, cómo no de tecnologías como HTML5 y CSS que en combinación con JavaScript han posibilitado la creación de asombrosas aplicaciones para los navegadores. Tanto es así, que hoy en día es posible, incluso, desarrollar aplicaciones para dispositivos móviles con JavaScript gracias a herramientas como PhoneGap <<http://phonegap.com/>>, lo que abre inmensas posibilidades a los programadores de JavaScript.

Finalmente, lo que más nos ha impresionado de las novedades últimamente aparecidas en el mundo JavaScript es la posibilidad de utilizar este lenguaje de programación en el desarrollo de aplicaciones robóticas sobre la placa de prototipado Arduino <<http://arduino.cc/>> de la mano de NodeBots <<http://nodebots.io/>> basado en NodeJS.

Desde nuestro punto de vista, las nuevas posibilidades que se presentan a los desarrolladores de JavaScript crecen exponencialmente, si tenemos en cuenta el auge del Internet de las Cosas (IoT), y todo el movimiento Smart Cities al que estamos asistiendo gracias a la proliferación de plataformas de hardware abierto, de bajo coste y, ahora, fácilmente programables. Pero quizás este sea tema para otra entrega de estas referencias autorizadas.

Sección técnica "Seguridad"

(Javier Areitio Bertolín, Javier López Muñoz)

Tema: Libros

- **J.J. Stapleton.** "Security without Obscurity: A Guide to Confidentiality, Authentication and Integrity". Auerbach Publications. ISBN 1466592141. 2014.
- **R.H.R. Harper** "Trust, Computing and Society". Cambridge University Press. ISBN 1107038472. 2014.
- **M. Bishop.** "Computer Security: Art and Science". Addison-Wesley Education Publishers Inc. ISBN 0321712331. 2014.
- **D. Shoemaker, K. Sigler.** "Cybersecurity: Engineering a Secure Information Technology Organization". Cengage Learning. ISBN 1285169905. 2014.
- **T. Wrightson.** "Advanced Persistent Threats Offensive Tactics for IT Security". McGraw-Hill Osborne Media. ISBN 0071828362. 2014.
- **N. Adams, N. Heard.** "Data Analysis for Network Cyber-Security". World Scientific Publishing Company. ISBN 1783263741. 2014.
- **J.M. Kizza.** "Computer Network Security and Cyber Ethics". McFarland and Company. ISBN 0786493925. 2014.
- **M.J. Corby.** "Complete Guide to Preventing Data Loss". CRC Press. ISBN 1439838089. 2014.

Tema: Reuniones - Congresos- Conferencias

- **PST ' 2014.** *International Conference on Privacy, Security and Trust ' 2014*. Del 12 al 24 de julio de 2014. Toronto. Canadá.
- **Eurocrypt ' 2014.** Del 11 al 15 de mayo de 2014. Copenhague. Dinamarca.
- **RECSI ' 2014.** *Reunión Española de Criptografía y Seguridad de la Información*. Del 2 al 5 de septiembre de 2014. Universidad de Alicante.
- **Black Hat Europe ' 2014.** Del 14 al 17 de Octubre de 2014. Amsterdam. Netherlands.
- **9th Conference on Security and Cryptography for Networks ' 2014.** Del 3 al 5 de septiembre de 2014. Amalfi. Italia.

Sección Técnica: "Tecnología de Objetos"

(Jesús García Molina, Gustavo Rossi)

Tema: Del ReMoDD a la *Model-Driven Organization*

El repositorio ReMoDD (*Repository for Model Driven Development*) es un portal web <<http://www.cs.colostate.edu/remodd/v1/>> cuya finalidad es apoyar a investigadores y docentes del área de la Ingeniería de Software Dirigida por Modelos (MDE). Aunque fue presentado en 2006 por Robert France, Jim Bieman y Betty H. C. Cheng en el *Educator's Symposium* de la conferencia "Models in Software Engineering" (MoDELS'2006) todavía no ha alcanzado la difusión que merecería un proyecto tan ambicioso. Su desarrollo ha estado liderado por los tres investigadores mencionados, los dos primeros de la Universidad de Colorado y el tercero de la Universidad de Michigan.

ReMoDD pretendía servir como repositorio en el que la comunidad MDE pudiese registrar todo tipo de recursos (modelos, metamodelos, herramientas, métodos, casos de estudio...) con el fin de compartir ideas, probar herramientas, realizar experimentos conjuntos y todo tipo de actividad destinado a comprender mejor cómo los modelos pueden ayudar en el desarrollo de software. Indiscutiblemente se trataba de una iniciativa muy atractiva cuando emergía MDE.

Para acceder a los servicios de ReMoDD es necesario registrarse. Los usuarios registrados pueden subir artefactos que una vez aprobados serán visibles al resto de usuarios. Los artefactos son mostrados en una lista que los describe brevemente y contiene un *link* al recurso. Existe un fórum en el que los usuarios pueden discutir sobre los artefactos disponibles. También es posible crear grupos a los que los usuarios deben unirse para participar en ellos, se trata de foros para usuarios interesados en temas específicos. Existe un buscador y cada página del sitio dispone de un *link* para poder ser citada. Los usuarios pueden crear páginas para anunciar *workshops* en el área de MDE.

En este video <<http://www.youtube.com/watch?v=jSJHJyV6wSA>> se puede encontrar una presentación de ReMoDD.

Nuestra impresión, después de ver los recursos que contiene y la actividad en los últimos años, es que se trata de un proyecto muy interesante que no ha tenido todavía la aceptación esperada en la comunidad MDE y que probablemente no la tendrá ya.

Realmente nosotros hemos aterrizado en ReMoDD al intentar recabar información sobre un *workshop* que ha abordado un tema que puede despertar gran interés en un futuro inmediato: "Model-driven organization", esto es la aplicación de modelos en las organizaciones para "el análisis, diseño simulación, operación y mantenimiento de sistemas que traten sus necesidades estratégicas, tácticas y operacionales y su relación con el entorno". Se trataba del *workshop* "Towards the Model Driven Organization" (AMINO 2013) organizado en el MODELS 2013.

Sobre este tema hemos incluido un interesante artículo en la próxima monografía que estamos preparando junto a Jordi Cabot sobre ejemplos de aplicación de MDE en la industria (número de abril/junio de 2014).

Sección Técnica: "TIC y Turismo"

(Andrés Aguayo Maldonado, Antonio Guevara Plaza)

Tema: *FiturTech*

Dentro del marco de FITUR, la edición de 2014 de la Feria de Internacional de Turismo de España, que se celebra todos los años a finales de enero, tuvo lugar una nueva edición de *FiturTech*, el Foro de Innovación y Tecnología Turística, organizado por el Instituto Tecnológico Hotelero (ITH).

Celebrado en esta ocasión bajo el lema *T3: Tech-Travel-Trends*, su finalidad es repasar las principales novedades de la industria turística y discutir sobre las expectativas que se abren ante las empresas del sector, para las que la innovación, la conectividad, la distribución *online* y la movilidad ofrecen grandes desafíos y prometedoras oportunidades.

La primera jornada se dedicó al mundo de la distribución *online* y en ella se analizó la transformación que ha experimentado la industria turística en los últimos años a propósito de la tecnología, los retos que plantea la actual coyuntura económica y los nuevos escenarios en los que las empresas turísticas deberán desarrollar sus negocios.

Posteriormente, representantes de varias OTAs (organización de turismo y aventura) nacionales de relevancia internacional abordaron los cambios que ha supuesto para la industria hotelera y para otras empresas turísticas su aparición en el mercado, y los acuerdos de colaboración que pueden poner en marcha para sacar el máximo partido a estos canales de distribución. Los representantes de las agencias *online* coincidieron también en la importancia que el *big data* tiene para proporcionarles las herramientas necesarias para satisfacer al cliente y la necesidad de incorporarse a todas las fases del viaje.

El siguiente día, diversos representantes de alto nivel de varias cadenas hoteleras de relevancia discutieron en mesa redonda la evolución de la industria hotelera internacional, y se plantearon las nuevas estrategias y áreas de especialización para el futuro. En esa misma jornada se celebró el *International Travel Media Meeting* donde miembros de destacados medios de comunicación especializados en tecnología y turismo y de investigación turística presentaron cómo la tecnología está transformando las necesidades y las exigencias de los viajeros, y cuáles serán los cambios que la innovación tecnológica traerá al turismo.

El último día se dedicó a presentar las tecnologías de vanguardia para el turismo y a la innovación y avances en áreas tan dispares como *Big Data*, robótica o nanotecnología, que tendrán un impacto determinante en el turismo venidero.

Entre las novedades presentadas destacó el prototipo de habitación conectada *ITH GateRoom*, que es una evolución del proyecto *ITH Room Xperience* de habitación conectada presentada en la pasada edición, y que combina los últimos avances tecnológicos y un revolucionario concepto de diseño, que permite a los usuarios interactuar con la habitación, de acuerdo a un modelo de alojamiento optimizado, eficiente y más conectado denominado HotelGen3 (hotel de tercera generación).

ITH GateRoom integra *gadgets*, sistemas, tecnologías, software, aplicaciones, y mobiliario constituyendo el núcleo tecnológico que convierte cualquier habitación de hotel en una habitación inteligente.

El catálogo completo y las especificaciones técnicas de *ITH GateRoom* estará disponible en la *app* oficial "ITHGateroom", descargable desde iTunes y Google Play. El avance en video de este espacio está disponible en el canal de YouTube del Instituto Tecnológico Hotelero.

Julio Javier Castillo, Diego
Javier Serrano, Marina
Elizabeth Cárdenas

Laboratorio de Investigación de Software
MsLabs, Dpto. Ing. en Sistemas de Informa-
ción, Facultad Regional Córdoba - Universidad
Tecnológica Nacional (Argentina)

<jotacastillo@gmail.com>,
<diegojserrano@gmail.com>,
<ing.marinacardenas@gmail.com>

El calendario juliano es un método para identificar el día actual a través del conteo del número de días que han pasado desde una fecha pasada y arbitraria.

Sus orígenes se remontan al año 46 a. C. en el que se lo conoció con el nombre de "Julius" y posteriormente se lo llamó "Juliano", en honor a Julio César. Muchas iglesias ortodoxas siguen utilizando hoy en día este método para medir el paso del tiempo.

El número de días transcurrido entre dos fechas arbitrarias se llama día juliano, y es abreviado como DJ. El origen, se denota como DJ=0, y se refiere al 1 de enero de 4713 A.C.

Los días julianos son muy útiles porque permiten determinar el número de días entre dos eventos, con sólo restar los números de sus días julianos. Por otra parte, realizar este mismo cálculo con el calendario normal (gregoriano) es difícil, ya que hay que tener en cuenta la duración variable de los meses, y la presencia de los años bisiestos.

La conversión entre el calendario normal (gregoriano) y los días julianos responde a la siguiente fórmula:

$$DJ = D - 32075 + 1461 * (Y + 4800 + (M - 14) / 12) / 4 + 367 * (M - 2 - (M - 14) / 12 * 12) / 12 - 3 * (Y + 4900 + (M - 14) / 12) / 100) / 4$$

donde D es el día (1-31), M es el mes (1-12) y A es el año (1801-2099). Esta fórmula sólo es válida entre los años 1801 y 2099, para otras fechas anteriores requieren transformaciones más complicadas.

Un día juliano de ejemplo es: DJ 2.440.588, que corresponde al 1 de enero de 1970.

Por ejemplo, los astrónomos utilizan ciertos días julianos como puntos de referencia importantes, por ejemplo se conoce como DJ 2.451.545, al día juliano correspondiente al 1 de enero de 2000.

Día Juliano

Este es el enunciado del problema C que fue planteado en la Quinta Competencia de Programación de la Facultad Regional de Córdoba (Universidad Tecnológica Nacional, Argentina) UTN-FRC celebrada en noviembre de 2013.

Nivel del problema: Sencillo

Entrada

Inicialmente se lee un número entero indicando la cantidad de casos de prueba a analizar. A continuación, vendrán dos fechas en forma de seis números enteros separados por un espacio (DD MM AAAA DD MM AAAA), indicando DD MM AAAA para referirse a un día, mes y año. Se sabe que $1 \leq DD \leq 31$, $1 \leq MM \leq 12$ y $1801 \leq AAAA \leq 2099$. Se debe validar las entradas que no coincidan con este formato, y en ese caso indicar "fecha inválida" en la salida.

Salida

Por cada caso de prueba se debe imprimir "fecha inválida" si alguna de las fechas no se encuentra en el formato esperado, o bien se debe imprimir la cantidad de días julianos que separan a ambas fechas.

Ejemplo de entrada

```
2
22 09 2013 10 10 1984
12 09 29 10 10 1984
```

Ejemplo de salida

```
10574
fecha inválida
```

Una de las misiones importantes de la Asociación de Técnicos de Informática (ATI) es la de promover y difundir estudios y encuestas sobre el sector informático, así como sobre cuestiones técnicas relevantes relacionadas con la Informática.

En estos momentos, estamos proponiendo a nuestros socios la participación en dos estudios:

Encuesta sobre el estado actual y futuro del software en España

ATI está llevando a cabo esta breve encuesta conjuntamente con el comparador de soluciones de software: www.BUSCOelMEJOR.com, mientras que asLan (Asociación de proveedores de sistemas de red, internet y telecomunicaciones) es también entidad colaboradora. <<http://www.empresaysoftware.com/ya-puedes-participar-en-el-estudio-sobre-el-estado-actual-del-software-en-espana/>>

Con los resultados de 2013 se elaborará el Informe gratuito sobre el Estado actual y futuro del Software en España, cuya edición de 2013 puede consultarse en: . <<http://www.empresaysoftware.com/estudio-el-estado-actual-y-futuro-del-software-en-espana/>>.

Estudio sobre Big Data Protection

El proyecto *Big Data Protection* de la Open University Business School británica investiga como y hasta que punto va a ser posible cumplir con la normativa de protección de datos (en España sería la LOPD) en el contexto cambiante de los *big data*.

Para este fin, sus responsables han lanzado una encuesta que pretenderían que en lo posible fuera respondida masivamente por miembros tanto de la British Computer Society (BCS) como de ATI, dos de las asociaciones de informáticos más importantes a nivel europeo y mundial.

Con este motivo, el cuestionario *online*, que se encuentra en <https://openbusinessschool.qualtrics.com/SE/?SID=SV_8oFDdXCJF8MrFrv>, tiene las dos opciones inglés/castellano facilitando así la posibilidad de que pueda ser respondido por socios y amigos de ATI.

Además, se da opción a los participantes de registrarse para recibir un informe complementario con los resultados.

Programación de Novática

Por acuerdo del Consejo Editorial de *Novática*, los temas y editores invitados de las monografías del año 2014 serán, salvo causas de fuerza mayor o imprevistos, los siguientes:

Nº 227 (enero-marzo 2014): “Eficiencia energética en centros de proceso de datos”. Editor invitado: **José Manuel Moya Fernández** (Universidad Politécnica de Madrid).

Nº 228 (abril-junio 2014): “Modelado del Software”. Editores invitados: **Jesús García Molina** (Universidad de Murcia), **Gustavo Rossi** (LIFIA – Universidad Nacional de La Plata, Argentina) y **Jordi Cabot** (Inria, Ecole des Mines de Nantes, Francia).

Nº 229 (julio-septiembre 2014): “Gobierno Corporativo de las TI”. Editores invitados: **Manuel Palao García-Suelto** y **Miguel García-Menendez** (Instituto de Tendencias en Tecnología e Innovación - iTTi).

Nº 230 (octubre-diciembre 2014): “Juegos Serios” (Serious Games). Editores invitados: **Pedro Latorre Andrés** (Universidad de Zaragoza) y **Carlos Vaz de Carvalho** (Engineering Department of Instituto Superior de Engenharia do Porto, Portugal).

Recordemos que para 2014 la periodicidad de aparición de *Novática* pasa a ser trimestral.

Socios institucionales de ati

Según los Estatutos de ATI, pueden ser socios institucionales de nuestra asociación "*las personas jurídicas, públicas y privadas, que lo soliciten a la Junta Directiva General y sean aceptados como tales por la misma*".

Mediante esta figura asociativa, todos los profesionales y directivos informáticos de los socios institucionales pueden gozar de los beneficios de participar en las actividades de ATI, en especial congresos, jornadas, cursos, conferencias, charlas, etc. Asimismo los socios institucionales pueden acceder en condiciones especiales a servicios ofrecidos por la asociación tales como Bolsa de Trabajo, cursos a medida, *mailings*, publicidad en *Novática*, servicio ATInet, etc.

Para más información dirigirse a <info@ati.es> o a cualquiera de las sedes de ATI. En la actualidad son socios institucionales de ATI las siguientes empresas y entidades:

AGROSEGURO, S.A.
AIGÜES TER LLOBREGAT
AMARANTO CONSULTORES, S.L.
AVANTTIC Consultoría Tecnológica, S.L.
CENTRO DE ESTUDIOS ADAMS
CENTRO LIBERFORMACION, S.L.
CETICSA CONSULTORIA Y FORMACION
COSTAISA, S.A.
DEISER S.L.
DEPT. DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN - UAH
ELOGOS, S.L.
EPISER, S.L.
ESTEVE QUÍMICA, S.A.
FCC SERVICIOS INDUSTRIALES ENERGÉTICOS, S.A.
FUNDACIÓ BARCELONA MEDIA
FUNDACIÓ CATALANA DE L'ESPLAI
FUNDACIÓ PRIVADA ESCOLES UNIVERSITÀRIES
GIMBERNAT
INFORMÀTICA Y COMUNICACIONES AVANZADAS, S.L.
INSTITUT D'ESTUDIS CATALANS
INSTITUT MUNICIPAL D'INFORMÀTICA
INSTITUTO DE LA MUJER
INVERGAMING GRUP, S.L.
KRITER SOFTWARE, S.L.
NexTRet, S.L.
ONDATA INTERNATIONAL, S.L.
PRACTIA CONSULTING, S.L.
QRP MANAGEMENT METHODS INTERNATIONAL
RCM SOFTWARE, S.L.
SOCIEDAD DE REDES ELECTRÓNICAS Y SERVICIOS, S.A.
SQS, S.A.
TRAINING & ENTERPRISE RESOURCES
UNIVERSIDAD EUROPEA DE MADRID
UNIVERSITAT DE GIRONA
UNIVERSITAT OBERTA DE CATALUNYA

www.ati.es/novatica

Formulario de suscripción en línea disponible en <https://www.ati.es/suscripcionnovatica/> /
 Online Subscription Form available at <https://www.ati.es/novaticasuscripcion>

Todos los datos son obligatorios a menos que se indique otra cosa / All the data must filled in unless otherwise stated

Una vez cumplimentada esta hoja, se ruega enviarla a / Please fill in this form and send it to:
 e-mail novatica.suscripciones@atinet.es o/or ATI, C/ Ávila 50, 3a planta, local 9 - 08005 Barcelona, España / Spain

Nota importante / Important Notice: Novática es una revista que se publica solamente en formato digital, de aparición trimestral, es decir cuatro números al año¹ / Novática is a digital-only publication that appears quarterly, i.e. four issues per year¹.

► **Cuota anual: 50 Euros** (IVA incluido – este impuesto se aplica solamente a residentes en España) / **Annual fee: 50 Euros** (VAT applicable only to subscribers that reside in Spain)

- El suscriptor es una empresa o entidad ___ o una persona física ___ (marcar con X lo que corresponda) /
- The subscriber is an organization (business, university, government, etc) ___ or a person ___ (mark your option with X)

- Datos del suscriptor empresa o entidad / Data of organizational subscriber

Empresa o entidad / Organization	Sector / Business
Dirección / Address	
Localidad / City	Cód. Postal / Post Code
Provincia / Country	
Datos de la persona de contacto / Data of contact person	
Nombre y apellidos / Full name	
Correo electrónico / E-mail address ¹	Teléfono / Phone

- Datos del suscriptor persona física / Data of personal subscriber²

Apellidos / Last name	
Nombre / First name	
Localidad / City	Cód. Postal / Post Code
Provincia / Country	Teléfono / Phone
Correo electrónico / E-mail address ¹	

- Datos bancarios para domiciliación del pago / Bank account data for payment (si desea pagar por otro método contacte por favor con novatica.suscripciones@atinet.es / if you want your payment to be made using a different method please contact novatica.suscripciones@atinet.es)

Nombre de la entidad bancaria / Name of the Bank (if the bank is not located in Spain please provide also BIC Code)

IBAN:

Cód. país/Country Code	Cód. Banco/Bank Code	Cód. oficina / Branch Code	DC/CD	Núm. Cuenta / Account number

¿Desea que emitamos factura? / Do you want an invoice to be issued? Sí / Yes ___ No ___ (marcar con X lo que corresponda / mark your option with X)

Firma / Signature

Fecha / Date

Mediante su firma la persona que ha cumplimentado este impreso declara que todos los datos contenidos en el mismo son ciertos y acepta todos los términos y condiciones del servicio de suscripción a Novática / Along with his/her signature the person filling in this form declares that all the data provided are true and accepts all the terms and conditions of the Novática subscription service

Nota sobre protección de datos de carácter personal / Data Protection Notice: De conformidad con la LO 15/99 de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que los datos que usted nos facilite serán incorporados a un fichero propiedad de Asociación de Técnicos de Informática (ATI) para poder disfrutar de los servicios que su condición de suscriptor de Novática socio le confiere, así como para enviarle información acerca de nuevos servicios y ofertas que ATI ofrezca en relación con sus publicaciones. Si usted desea acceder, rectificar, cancelar u oponerse al tratamiento de sus datos puede dirigirse por escrito a secregen@ati.es. / ATI is fully compliant with the Spain Data Protection Law (LO 15/99). You can enact your rights to access, cancellation or opposition writing to secregen@ati.es.

¹ Una vez validados por el servicio de suscripciones de Novática los datos de este formulario, Vd. recibirá la información sobre el procedimiento para acceder a la zona de la Intranet de ATI donde se almacenan los números publicados por nuestra revista / Once the data in this form have been validated by the Novática subscription staff you will receive the information about the procedure required to access the ATI Intranet area where the issues edited by our journal are stored.

² Si Vd. es profesional informático o estudiante de Informática, o simplemente una persona interesada por la Informática, debe tener en cuenta que la revista Novática es solamente uno de los diferentes servicios que los socios de ATI reciben como contrapartida de su cuota anual, de forma que, muy probablemente, le será más beneficioso hacerse socio que suscribirse únicamente a la revista. Por ello le recomendamos que se informe sobre qué es ATI y sobre los servicios que ofrece en <http://www.ati.es/> o en info@ati.es.



Hoja de solicitud de inscripción en ATI (2014)

(Asociación de Técnicos de Informática)

Todos los datos son obligatorios a menos que se indique otra cosa

Una vez cumplimentada esta hoja, se ruega enviarla por correo electrónico a secregen@ati.es o por correo postal a ATI, Calle Ávila nº 50, 3ª planta, local 9 - 08005 Barcelona

► Solicito inscribirme como: Socio de número (88€)* / Socio junior (28€)* / Socio jubilado (28€)* / Socio adherido (60€)*

(Para inscribirse como socio estudiante se ruega utilizar la hoja de inscripción específica disponible en <http://www.ati.es/estudiantes>

- ver en la siguiente página información detallada sobre ATI y los diferentes tipos de socios)

* **Nota importante:** la cuota cubre el año natural, de 1 de enero a 31 de diciembre. Las inscripciones a socios de número realizadas de 1 de julio a 31 de octubre tienen una reducción de cuota del 50% y todas las cuotas son gratuitas si se realizan del 1 de noviembre al 31 de diciembre. En este último caso, si se desea acceder a descuentos en servicios ofrecidos por terceros no se aplicarán reducciones a la cuota anual de asociado, que deberá abonarse en su totalidad.

- Datos personales del solicitante

Apellidos		
Nombre		
Domicilio	Nº	Piso
Localidad	Código Postal	
Provincia	Teléfono	
Dirección de correo electrónico ¹		
Fecha de nacimiento	DNI	

- Datos de la empresa o entidad donde trabaja (si es autónomo indíquelo en el campo "Empresa o entidad")

Empresa o entidad	Sector
Puesto actual	Depto.
Dirección	Nº
Localidad	Código Postal
Provincia	Teléfono

- Domiciliación de la cuota anual (ATI se encarga de su envío al banco o caja)

Nombre de la entidad bancaria: _____

IBAN:

Cód. país	Cód. Banco	Cód. oficina	DC	Núm. Cuenta

- Datos complementarios (si necesita más espacio para estos datos continúe en otra hoja)

Títulos superiores o medios que posee y centros otorgantes:

.....

Resumen de experiencias profesionales:

.....

Número de años de experiencia profesional informática:

- Presentado por los Socios de número (**)

(**) Esta información no es necesaria para solicitar inscribirse como socio junior, estudiante o adherido; para inscribirse como socio de número o jubilado, si el solicitante no conoce a ningún socio de número que pueda presentarle, la Secretaría General de ATI le contactará para determinar otra forma fehaciente de acreditar su profesionalidad.

1) Apellidos y Nombre Nº de socio Fecha .../.../..... Firma

2) Apellidos y Nombre Nº de socio Fecha .../.../..... Firma

Firma del solicitante

Fecha _____

Mediante su firma el solicitante declara que todos los datos incluidos en esta solicitud son ciertos.

Nota sobre protección de datos de carácter personal: De conformidad con la LO 15/99 de Protección de Datos de Carácter Personal, le informamos de que los datos que usted nos facilite serán incorporados a un fichero propiedad de Asociación de Técnicos de Informática (ATI) para poder disfrutar de los servicios que su condición de socio le confiere, así como para enviarle información acerca de nuevos servicios, ofertas y cursos que ATI ofrezca y puedan resultar de su interés. Sus datos podrán ser comunicados a aquellas instituciones, sociedades u organismos, con los que ATI mantenga acuerdos de colaboración, relacionados con el sector de los seguros, la banca y la formación para el envío de información comercial. Si usted desea acceder, rectificar, cancelar u oponerse al tratamiento de sus datos puede dirigirse por escrito a secregen@ati.es.

No deseo recibir información comercial de ATI ni de terceras entidades colaboradoras de ATI.

No deseo recibir información comercial de terceras entidades colaboradoras de ATI.

No autorizo la comunicación de mis datos a terceras entidades colaboradoras de ATI.

¹ Una vez validados por la Secretaría de ATI la hoja de inscripción y los documentos requeridos, y aceptada su solicitud, Vd. recibirá en esta dirección de correo la información sobre el procedimiento para poder utilizar todos los servicios de la red ATINET (ver reverso).



www.ati.es

Una asociación abierta a todos los informáticos

Una asociación útil a sus socios, útil a la Sociedad

Creada en 1967, **ATI (Asociación de Técnicos de Informática)** es la asociación profesional más numerosa, activa y antigua de las existentes en el Sector Informático español, con sedes en Barcelona (sede general), Madrid, Valencia. Cuenta con más de 3.000 socios, que ejercen sus funciones como profesionales informáticos en empresas, universidades y Administraciones Públicas, o como autónomos.

ATI, que está abierta a todos profesionales informáticos independientemente de su titulación, representa oficialmente a los informáticos de nuestro país en Europa (a través de CEPIS, entidad que coordina a asociaciones que representan a más de 400.000 profesionales informáticos de 32 países europeos) y en todo el mundo (a través de IFIP, entidad promovida por la UNESCO para coordinar trabajos de Universidades y Centros de Investigación), y pertenece a la CLEI (Centro Latinoamericano de Estudios en Informática). ATI tiene también un acuerdo de colaboración con ACM (*Association for Computing Machinery*).

En el plano interno tiene establecidos acuerdos de colaboración o vinculación con Ada Spain, ASTIC (Asociación Profesional del Cuerpo Superior de Sistemas y Tecnologías de la Información de la Administración del Estado), Hispalinux, AI2 (Asociación de Ingenieros en Informática), Colegios de Ingenierías Informáticas de Cataluña y con RITSI (Reunión de Estudiantes de Ingenierías Técnicas y Superiores de Informática).

Tipos de socio

✓ **Socios de número:** deben acreditar un mínimo de tres años de experiencia profesional informática (o dos años si se posee un título de grado superior o medio), o bien poseer un título de grado superior o medio relacionado con las Tecnologías de Información, o bien haber desarrollado estudios, trabajos, o investigaciones relevantes sobre dichas tecnologías

✓ **Socios estudiantes:** deben acreditar estar matriculados en un centro docente cuya titulación dé acceso a la condición de Socio de Número (la hoja específica de inscripción para socios estudiantes está disponible en <http://www.ati.es/estudiantes>)

✓ **Socios junior:** profesionales informáticos con una edad máxima de 30 años y que no sean estudiantes.

✓ **Socios jubilados (Aula de Experiencia):** socios de ATI que, al jubilarse y cesar su actividad laboral, deciden continuar perteneciendo a ATI colaborando con su experiencia con la asociación

✓ **Socios adheridos:** profesionales informáticos que no cumplan las condiciones para ser Socios de Número o también personas que, no siendo profesionales informáticos, quieran participar en las actividades de ATI

✓ **Socios institucionales:** personas jurídicas, de carácter público o privado, que quieran participar en las actividades de ATI (para más información sobre esta modalidad se ruega ponerse en contacto con la sede general de ATI)

¿Qué servicios ofrece ATI a sus socios?

Mediante el pago de una cuota anual, los socios de ATI pueden disfrutar de la siguiente gama de servicios:

✓ Formación Permanente

- Cursos, Jornadas Técnicas, Mesas Redondas, Seminarios,
- Conferencias, Congresos
- Secciones Técnicas y Grupos de Trabajo sobre diversos temas
- Intercambios con Asociaciones Profesionales de todo el mundo

✓ Servicios de información

- Revistas bimestrales **Novática** (decano de la prensa informática española), **REICIS** (Revista Española de Innovación, Calidad e Ingeniería del Software).
- Red asociativa **ATInet** (IntrATInet, acceso básico gratuito a Internet, correo electrónico con dirección permanente, listas de distribución generales y especializadas, foros, blogs, página personal, ...)
- Servidor web <http://www.ati.es>, pionero de los webs asociativos españoles

✓ Servicios profesionales

- Asesoramiento profesional y legal
- Peritajes, diagnósticos y certificaciones
- Bolsa de Trabajo
- Emisión en España del certificado profesional europeo EUCIP (*European Certification of Informatics Professionals*)
- Emisión en España del certificado ECDL (*European Computer Driving License*) para usuarios

✓ Servicios personales

- Los que ofrece la Mutua de los Ingenieros (Seguros, Fondo de pensiones, Servicios Médicos)
- Los que ofrece la Caja de Ingenieros (gozar de las ventajas de ser socio de esta caja cooperativa)
- Promociones y ofertas comerciales

¿Dónde está ATI?

✓ **Sede General y Capítulo de Catalunya** - Calle Ávila nº 50, 3ª planta, local 9 - 08005 Barcelona / Tfn. 93 4125235 / <secregen@ati.es>

✓ **Capítulo de Andalucía** - <secreand@ati.es>

✓ **Capítulo de Galicia** - <secregal@ati.es>

✓ **Capítulo de Madrid** - Plaza de España nº 6, 2ª planta - 28008 Madrid / Tfn. 91 4029391 / <secremdr@ati.es>

✓ **Capítulo de Valencia y Murcia** - Universidad Politécnica de Valencia. Asociación de Técnicos en Informática. Edificio 1H – ETSINF. Camino de Vera, s/n. 46022 Valencia / <secreval@ati.es>

✓ **Revistas Novática y REICIS** - Plaza de España nº 6, 2ª planta - 28008 Madrid / Tfn. 91 4029391 / <novatica@ati.es>



UACM
Universidad Autónoma
de la Ciudad de México
Nada humano me es ajeno



UNIVERSIDAD
AUTONOMA
METROPOLITANA



Casa abierta al tiempo

NOVÉSIMA
Revista de la Asociación de Técnicos de Informática



3er Congreso Nacional en Tecnologías de la Información 2014

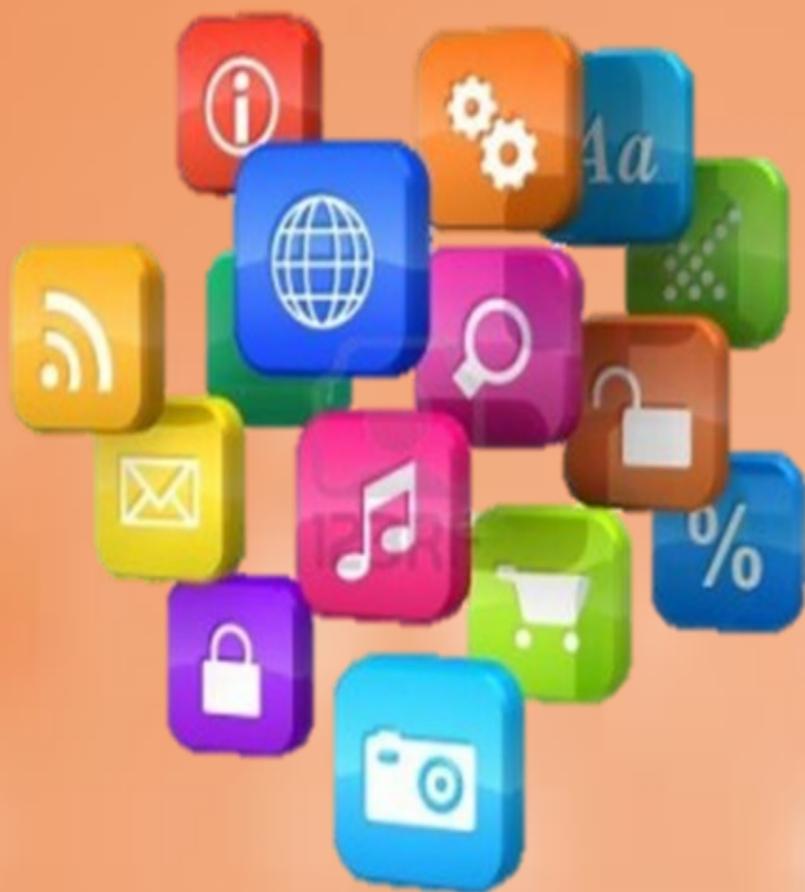
Construyendo el software del futuro

Área de Ingeniería de Software

Primer Encuentro Internacional en Ingeniería de
Software

9, 10 y 11 de abril

Sede: Escuela Superior de Tlahuelilpan



TALLERES CONFERENCIAS PONENCIAS MESA REDONDA Y OTRAS ACTIVIDADES

Ingeniería de Software

Participante	Antes del 1 de abril	Después del 1 de abril
Asistente Alumno y Académico	\$200	\$250
Ponente	\$300 ALUMNO \$400 ACADÉMICO	\$350 ALUMNO \$450 ACADÉMICO
Taller Alumnos Académico	\$300	\$350

Maratón de Conocimientos Matemáticos

Graficando con Graph

Jeopardy Matemático



Jugando con la Matemática

Rally Enigmático

Ubicación



Ex Hacienda de San Servando, Av. Universidad s/n Centro Tlahuelilpan Hgo.
Frente a la Presidencia Municipal.

Contáctanos



Dr. Alejandro Fuentes Penna

alexfp10@hotmail.com

Dr. Daniel Vélez Díaz

dvelezd_uah@yahoo.com.mx

Las memorias del congreso tendrán ISBN

Registro de participantes en la escuela :

Mayor Información en la Escuela Sede

Convocatoria Nuevo Plan de Estudios en

Ingeniería de Software: www.uaeh.edu.mx

Representa a los informáticos españoles en Europa a través de CEPIS (Council of European Professional Informatics Societies)  CEPIS y en todo el mundo a través de IFIP (International Federation for Information Processing) ; edita las revistas

NOVÁTICA, decana del sector

informático español, y **REICIS**, publicación de vanguardia sobre Ingeniería de Software; asociación de profesionales informáticos líder en España, creada en 1967 y que es hoy la mayor y más activa comunidad profesional del sector, con más de 3.000 socios.

Todo esto, y mucho más, es



Conócenos en www.ati.es o escribenos a info@ati.es