

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), representa a España en IFIP (International Federation for Information Processing) y es miembro de CLEI (Centro Latinoamericano de Estudios de Informática) y de CECUA (Confederation of European Computer User Associations). Asimismo tiene un acuerdo de colaboración con ACM (Association for Computing Machinery) y colabora con diversas asociaciones informáticas españolas

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, Didac López Viñas, Francesc Noguera Puig, Joan Antoni Pastor Collado, Víkito Pons i Colomer, Moisés Robles Gener, Cristina Vigil Díaz, Juan Carlos Vago López

Coordinación Editorial

Llorenç Pagés Casas <lpages@ati.es>

Composición y autoedición

Jorge Liácer Gil de Ramales

Traducción

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

Administración

Tomás Brunete, María José Fernández, Enric Camarero

Secciones Técnicas - Coordinadores

Acceso y recuperación de la Información

José María Gómez Hidalgo (Optinet), <ingomez@optinet.com>

Enrique Puertas Saenz (Universidad Europea de Madrid), <enrique.puertas@uem.es>

Administración Pública electrónica

Francisco López Crespo (MAE), <fc@ati.es>

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

Análisis de Datos

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

José Filichardo (Universidad Politécnica de Valencia), <jfilich@disca.upv.es>

Auditoría SITIC

Marina Tourino Troitiño, <marinatourino@marinatourino.com>

Sergio Gómez-Larandero Pérez (Endesa), <sergio.gomezlarandero@endesa.es>

Derecho y Tecnologías

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

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

Enseñanza Universitaria de la Informática

Cristóbal Pérez Flores (D.S.I.C. UCM), <cpflora@sis.ucm.es>

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

Entorno digital personal

Andrés Marín López (Univ. Carlos III), <amarin@it.uc3m.es>

Diego Gachet Pérez (Universidad Europea de Madrid), <gachet@uem.es>

Estándares Web

Encarna Ouesada Ruiz (Virati), <encarna.ouesada@virati.com>

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

Gestión del Conocimiento

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

Gobierno corporativo de las TI

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

Miguel García-Menéndez (ITI), <mgarciamendez@ititendensstitute.org>

Informática y Filosofía

José Ángel Olivás Varela (Escuela Superior de Informática, UCLM), <josangel.olivas@uclm.es>

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

Informática Gráfica

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

Roberto Vivó Hernández (Eurographics, sección española), <rvivo@disca.upv.es>

Ingeniería del Software

Luis Fernández Sanz, Daniel Rodríguez García (Universidad de Alcalá), <luis.fernandez.daniel@uclm.es>

Inteligencia Artificial

Vicente Boti Navarro, Vicente Julián Inglada (D.S.I.C. UPV), <vbotti.vinglada@disca.upv.es>

Interacción Persona-Computador

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

Francisco L. Gutiérrez Vela (Universidad de Granada, AIPO), <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), <obelfern@lsi.uji.es>

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

Lingüística computacional

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

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

Modelado de software

Jesús García Molina (DIS-UM), <jgarcia@um.es>

Gustavo Rossi (UTP - UNLP Argentina), <gustavo.rossi@inf.unlp.edu.ar>

Mundo estudiantil y jóvenes profesionales

Federico G. Mon Trotti (RTSI), <gmon.trotti@gmail.com>

Miguel Sáez Pardo (Área de Jóvenes Profesionales, Junta de ATI Madrid), <mikelbo_uni@yahoo.es>

Profesión Informática

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

Miguel Sarries Griño (ATI), <miquel@sarries.net>

Redes y servicios telemáticos

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

Ana Port Sanjuán (UPV), <aport@disca.upv.es>

Robótica

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

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

Seguridad

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

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

Sistemas de Tiempo Real

Alejandro Alonso Muñoz, Juan Antonio de la Puente Alfaro (DIT-UPM), <aaalonso.puente@dit.upm.es>

Software Libre

Jesús M. González Barahona (GSYC - URJC), <jgb@gsyc.es>

Israel Herráiz Taberner (Universidad Politécnica de Madrid), <isra@herraz.org>

Tecnologías para la Educación

Juan Manuel Dódero Beardo (UC3M), <doderom@inf.uc3m.es>

César Pablo Córcoles Bironzo (UDC), <ccorcoles@uoc.edu>

Tecnologías y Empresa

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

Alfonso Álvarez García (TDI), <aag@tdi.es>

Tendencias tecnológicas

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

Juan Carlos Vago (ATI) <juancarlosvago@atnetes.es>

TIC y Turismo

Andrés Aguiar Maldonado, Antonio Guevara Plaza (Univ. de Málaga), <aguayra.guevara@cc.uma.es>

Wikipedia

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

Tel. 914029391; fax 913093685 <novatica@ati.es>

Composición, Edición y Redacción ATI Valencia

Av. del Reino de Valencia 23, 46005 Valencia

Tel. 963740173 <novatica_prod@ati.es>

Administración y Redacción ATI Cataluña

Calle Avila 48-50, 3a planta, local 9, 08005 Barcelona

Tel. 934125235; fax 934127713 <secretgen@ati.es>

Redacción ATI Andalucía

<secretand@ati.es>

Redacción ATI Galicia

<secretgal@ati.es>

Suscripción y Ventas

<novatica.suscripciones@ati.net>

Puñalidat

Plaza de España 6, 2ª planta, 28008 Madrid

Tel. 914029391; fax 913093685 <novatica@ati.es>

Imprenta: Derra S.A., Juan de Austria 66, 08005 Barcelona.

Depósito legal: B 15.154-1975 - ISSN: 0211-2124; CODEN NOVAEC

Portada: "Espejismo en la terminal" - Concha Arias Pérez / © ATI

Diseño: Fernando Agresta / © ATI 2003

Nº 229, julio-septiembre 2014, año XL

editorial

Gobierno y gestión TI (La fuerza con control)

> 02

en resumen

El difícil y complicado diálogo interdepartamental en las empresas

> 02

Llorenç Pagés Casas

Noticias de IFIP

Asamblea General de IFIP

> 03

Ramon Puigjaner Trepal

Actividades de ATI

VIII Edición Premio Novática

> 03

monografía

Gobierno corporativo de las TI

Editores invitados: Miguel García-Menéndez, Manolo Palao y M^a José de la Calle

Presentación. Una aproximación multidimensional al gobierno corporativo de las tecnologías de la información

> 05

Miguel García-Menéndez, Manolo Palao, M^a José de la Calle

Gobierno empresarial de las tecnologías de aplicación a los negocios: una perspectiva detallada de tres aptitudes relativas a la gobernanza

tecnológica para los consejos de administración

> 12

Elizabeth Valentine, Glenn Stewart

Transformación digital: Una oportunidad perfecta para el buen gobierno de las tecnologías de la información

> 21

Mark Toomey

La rendición de cuentas en las entidades públicas a través

del gobierno de las Tecnologías de la Información

> 26

Carlos Juiz

Consideraciones sobre los principios básicos del marco de gobierno

empresarial de las TI, COBIT 5

> 33

Steven de Haes, Roger S. Debreceny, Wim van Grembergen

Directores de Informática y directivos de negocio: Otra "brecha digital"

> 41

José Ramón Rodríguez

Gobierno y liderazgo de las Tecnologías de la Información en la economía digital

> 48

John Thorp

Gestión de carteras en toda su extensión. De la concepción de la idea,

a la materialización de los beneficios

> 56

Julio Saiz

Cuatro ejemplos de disrupción digital

> 61

Eduardo Rodríguez Ringach

Tecnología, liderazgo y valores. Innovación síncrona o asíncrona

> 66

Fran Chuán

Cómo abordar el diálogo sobre el riesgo en las TI

> 70

George Westerman

Gobernanza de desafíos (la mayoría los llama riesgos)

> 72

Carlos Bachmaier Johanning

Hacia un nuevo perfil de CIO en un mundo cada vez más digitalizado

> 77

Sandra Sieber, Josep Valor

La importancia de las cosas sencillas

> 80

Julio Saiz

El factor humano en las Tecnologías de la Información

> 82

Domingo Gaitero

Cambio organizativo, cambio de comportamiento o cambio cultural

> 86

Manolo Palao

secciones técnicas

Lenguajes de programación

Extensión de MariaDB para ordenamiento y agrupamiento difuso

> 92

Soraya Carrasquel, Andras Gyomrey, Sergio Moreau, Rosseline Rodríguez, Bishma Stormelli,

Carlos Timaury, Leonid Tineo

Referencias autorizadas

> 98

sociedad de la información

Accesibilidad universal

Accesibilidad web: su abordaje en congresos argentinos de Informática

> 102

Pedro L. Alfonso, Sonia I. Mariño, Juan I. Cavalieri, Ana Gomez Codutti

Programar es crear

Facturación de SMS

(Competencia UTN-FRC 2013, problema 1, enunciado)

> 106

Julio Javier Castillo, Diego Javier Serrano, Marina Elizabeth Cárdenas

El problema de las materias correlativas

(Competencia UTN-FRC 2012, problema B, solución)

> 107

Julio Javier Castillo, Diego Javier Serrano, Marina Elizabeth Cárdenas

Asuntos Interiores

Coordinación editorial / Programación de Novática / Socios Institucionales

> 109

Tema del próximo número: Juegos serios

Gobierno y gestión TI (La fuerza con control)

El simple hecho de disponer de aplicaciones informáticas no supone actualmente ninguna ventaja competitiva para las organizaciones. El rol de las tecnologías de la información ya no es de simple soporte a las operaciones, sino un elemento fundamental para el funcionamiento de toda organización que puede y debe contribuir a su éxito. Esta responsabilidad recae en los CIO o directores de TI (Tecnologías de la Información) y en sus equipos.

Conceptos como "alineamiento de la TI con el negocio" ó "gestión operativa de la TI" tienen cada vez una mayor importancia para todas las organizaciones. En este sentido se desarrollan marcos de referencia como el modelo COBIT, el conjunto de buenas prácticas ITIL, y estándares de mejores prácticas como ISO 20000 o ISO 38500. El gobierno corporativo de las TI es el escalón superior en la gestión TI en cuanto, según la definición del estándar ISO/IEC 38500, es el sistema por el que se dirige y controla el uso actual y futuro de las TI. El gobierno corporativo de TI incluye la evaluación y dirección del uso de las TI para soportar a la

organización, y monitorizar su uso para lograr la consecución de los planes, incluyendo la estrategia y políticas para el uso de las TI en la organización.

Para el profesional TI en las áreas de planificación y de gestión es imprescindible conocer todos estos marcos y estándares, cuando no obtener una certificación emitida por los organismos y asociaciones que los desarrollan y mantienen. Así mismo, los profesionales TI nos involucramos cada día más, en el gobierno corporativo de las organizaciones y tomamos conciencia de la importancia de las TI para su desempeño. Como se mostrará en este número de *Novática*, las TI son ahora demasiado importantes para dejarlas sólo en manos de los *informáticos*, se han convertido en un activo crucial para todas las organizaciones.

En este contexto, las líneas tradicionales de actuación de ATI y su apuesta por el futuro de la profesión cobran un especial sentido: ■ ATI apostó y sigue apostando por destacar la importancia de las TI para la sociedad

y las organizaciones. Con un sentido visionario en 1974 publicábamos un "Manifiesto Informático" (Novática nº 7) y actualmente colaboramos con el *think tank* español Instituto de Tendencias en Tecnología e Innovación (iTTi), recientemente creado. ATI apoya el "Manifiesto iTTi por el gobierno corporativo de las Tecnologías de la Información".

■ ATI es consciente de la importancia para sus socios de la formación. Actualmente se desarrollan diversas iniciativas, entre las que podemos destacar la colaboración con universidades y con institutos de formación avanzada.

■ ATI promueve el desarrollo del concepto y estructura de la profesión a través del profesionalismo, tanto directamente como a través de la colaboración internacional.

■ Por último, pero no menos importante, ATI sigue apostando por la divulgación y publicación científica a través de *Novática*, ahora en formato digital.

Junta Directiva General de ATI

en resumen El difícil y complicado diálogo interdepartamental en las empresas

Llorenç Pagés Casas

Coordinación Editorial de *Novática*

Hace ya bastantes años, siguiendo mi afán juvenil de involucrarme en todo lo que podía, asistí a la presentación de un máster de una importante escuela de negocios en Barcelona.

Recuerdo perfectamente un comentario del ponente que con el paso de tiempo se me ha demostrado plenamente acertado: "A nivel de negocio, en lo que se refiere a la ejecución de las funciones intradepartamentales todo está ya inventado, y el margen de mejora de las empresas es pequeño en este sentido. Es en cambio, en las funciones interdepartamentales, en la 'intersección' (sic) entre departamentos donde queda mucho por hacer y donde las empresas pueden llegar a distinguirse unas de las otras", vino a decir.

En aquel momento, recuerdo que puso como ejemplo la intersección entre departamentos de producción y financieros, pero bien puedo haber puesto el departamento de Informática como el situado en uno de los lados... O quizás no, porque lo cierto es que en aquellos tiempos el auge de la Informática en las empresas aún no había llegado en todo su esplendor.

Pero, en todo caso, aquello lo considero verdaderamente premonitorio de las distintas situaciones que luego me ha tocado vivir, donde la clave del éxito de los proyectos y estrategias informáticas ha sido sin duda la superación de las dificultades que el diálogo con el resto de los departamentos de la empresa supone en términos tanto terminológicos y conceptuales como en cuanto a la alineación de objetivos.

Es por esto, por lo que considero de especial relevancia esta monografía titulada "Gobierno corporativo de las TI", cuyos editores invitados han sido *Miguel García-Menéndez*, *Manolo Palao* y *María José de la Calle*, principales especialistas del Instituto de Tendencias en Tecnología e Innovación (iTTi). Se trata éste de un tema ya tratado en anteriores monografías de *Novática* pero que en lugar de agotarse se hace cada vez más rico y yo diría que aún más importante con el transcurso del tiempo.

Puesto que, muy posiblemente con motivo del aumento de la complejidad de las herramientas tecnológicas al alcance de las empre-

sas y de la sociedad en general, y a unas tasas de obsolescencia de las mismas cada vez mayores, ese diálogo entre Informática y el resto del negocio se hace cada vez más difícil a la vez que crítico para la consecución de los objetivos principales de nuestras empresas.

Desde *Novática*, como órgano difusor de una asociación tan plural como es ATI, agradecemos a los autores, muchos de ellos de prestigio mundial, sus aportaciones para este número. A las vez que a nuestros lectores por su confianza en nuestro empeño de contribuir al fluir de este "diálogo" tan importante para nuestra competitividad presente y futura. Seguiremos intentándolo.



Asamblea General de IFIP

Ramon Puigjaner Trepal

Vice-Presidente de IFIP; Catedrático Emérito de la Universitat de les Illes Balears; ex-Presidente de ATI
<putxi@uib.cat>

Los días 12 y 13 de septiembre de 2014 se celebró en Viena (Austria) la Asamblea General anual de IFIP. Los asuntos más importantes tratados fueron los siguientes:

Presupuestos y finanzas

Como asuntos de trámite se aprobaron las cuentas del año 2013 y se puso de manifiesto que el informe de la auditoría no detectó ningún fallo en el tratamiento contable de los datos. Se analizaron también las previsiones para 2014 y se observó que el déficit previsto se transformará probablemente en un pequeño superávit, pero habrá que esperar a fin de año para tener certeza de ello. La asamblea aprobó el presupuesto de 2015 que proponía el tesoro.

En esta reunión se despidió el actual tesoro, Chris Avram (AU) que ha desempeñado el cargo durante los últimos 7 años en los que logrado dar una gran claridad a las cuentas de IFIP.

Renovación del Board

Al haber llegado al final de su segundo período como vice-presidente, Joe Turner (US, ACM) no podía presentarse a la reelección. Se presentaron dos candidatos Kai Rannenberg (miembro exoficio de la Asamblea General, GA) y la representante de Japón y Chair del TC11 (Seguridad). Esta última candidatura

fue propuesta sobre la marcha por varios miembros de la GA para lograr que entre los vice-presidentes hubiera al menos uno que fuera representante de alguna sociedad miembro ya que los otros tres son actualmente miembros exoficio de la GA. En la votación que se realizó, venció esta última candidatura y se devolvió a las sociedades miembro parte del peso que deben tener en el comité ejecutivo.

Con respecto a los *councillors* únicamente concluía su mandato Jerzy Nawrocki (PL) que fue reelegido sin oposición.

Propuesta de estructura de las sociedades miembro

El presidente hizo una nueva propuesta de simplificación del número de miembros en IFIP que recogía la discusión habida el año anterior, también sobre las cuotas de las sociedades miembro y sobre el gobierno de la federación. El calendario propuesto para elaborar una propuesta definitiva es:

- Procesar los comentarios realizados en la asamblea general hasta finales de octubre 2014.
- Hacer circular esos comentarios entre todas las sociedades miembro de noviembre 2014 a enero 2015.
- Procesar esos comentarios en febrero de 2015.

■ Discutir el borrador final en la reunión del Board de marzo 2015.

■ Votar electrónicamente en abril 2015 o en la próxima asamblea general en septiembre 2015. Acontecimientos generales

Respecto de los acontecimientos generales:

■ Se escucharon y aceptaron las razones que han llevado a los organizadores del WCF 2014 a cambiar las fechas y la ciudad de celebración (de Beijing a Xi'an) de este evento. Hay una propuesta firme de China para organizar el 2º WCF en Beijing del 5 al 7 de noviembre.

■ Se escucharon los detalles de la organización en Corea del WCC 2015 del 4 al 7 de octubre en Daejeon, una vez asegurado el soporte del gobierno.

■ Se escucharon las propuestas para tratar de reactivar WITFOR en América Latina, reduciendo costes para asegurar su viabilidad.

Propuesta de marketing

La propuesta para contratar una empresa que se encargara de realizar una campaña de marketing apropiada se materializó en la empresa australiana Quantum Values. Se explicaron las líneas generales de la propuesta y se delegó en el comité ejecutivo la discusión con la empresa de los detalles de la realización.

Actividades de ATI

VIII Edición del Premio Novática

La VIII Edición del Premio Novática, destinado al mejor artículo publicado en 2013 por nuestra revista, ha sido otorgado por el Jurado de dicho premio al artículo "ENIAC: una máquina y un tiempo por redescubrir", del que es autor **Xavier Molero**, Profesor en el Departamento de Informática de Sistemas y Computadores de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática de la Universidad Politécnica de Valencia.

El artículo fue publicado en la sección técnica "Enseñanza Universitaria de la Informática" del número 224 (julio-agosto de 2013) de *Novática* y en él se describen los rasgos socioculturales propios del entorno científico y humano de la época en que se desarrolló el ordenador ENIAC (*Electronic Numerical Integrator And Computer*), uno de los primeros computadores electrónicos de la historia, nunca imitado y el único disponible en EEUU

entre 1946 y 1949, y las enseñanzas prácticas que todavía hoy podemos obtener de su proceso de diseño y desarrollo.

El Jurado de 17 miembros, formado por coordinadores de sección de la revista y socios de ATI, había preseleccionado para la fase final cinco artículos, el ganador más los cuatro siguientes (listados en orden alfabético de primer autor):

■ "Análisis de Bitcoin: Sistema P2P de pago digital descentralizado con moneda criptográfica virtual", de **Javier Areitio Bertolín**, publicado en la Sección Técnica "Seguridad" del número 222.

■ "Confianza y desconfianza en redes sociales: Detección de trolls", de **F. Javier Ortega, Fermín L. Cruz, José A. Troyano, Carlos G. Vallejo y Fernando Hidalgo**, publicado en la monografía "Empresa 2.0: últimos resultados de I+D"

del número 225.

■ "Los lenguajes de programación en perspectiva", de **Ricardo Peña Marf**, publicado en la monografía "Lenguajes de Programación" del número 222.

■ "Posibilidades de uso de la minería de procesos en ITSM" de **Antonio Valle Salas**, publicado en la monografía "Minería de procesos" del número 223.

El premio, consistente en un diploma, será entregado en el curso del acto de presentación de la monografía del número 229 de *Novática* sobre "Gobierno Corporativo de las TI" que se celebrará en Barcelona el martes 28 de octubre.

Tanto el artículo ganador como los finalistas están disponibles en: <<http://www.ati.es/premio-novatica>>.

4th Conferencia Europea sobre Juegos Serios

30 de Enero de 2015

Universidad de La Laguna, Tenerife, España
Más información en <http://seriousgamesnet.eu>



Escuela de Invierno sobre Juegos Serios

Dirigido a estudiantes universitarios, PYMEs y otros interesados.

Universidad de La Laguna, Tenerife, España
26-30 de Enero de 2015
Inscripciones en <http://seriousgamesnet.eu>



¿Es usted profesor?

Comparta ejemplos y descubra trucos y recursos útiles para utilizar juegos serios en sus clases.



Únase al debate sobre Juegos Serios en <http://seriousgamesnet.eu>

¿Es usted desarrollador?

Permanezca al día sobre recursos de desarrollo emergentes y oportunidades de financiación.

¿Es usted investigador?

Obtenga la última información sobre publicaciones, eventos y oportunidades de I+D+i.

¿No puede asistir al curso de invierno?

Tal vez esté interesado en el próximo MOOC sobre juegos serios

<https://iversity.org/courses/serious-game-design-and-development>