

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). **Novática** co-edita asimismo **UPGRADE**, revista digital de **CEPIS** (Council of European Professional Informatics Societies), en lengua inglesa, y es miembro fundador de **UPENET** (**UPGRADE** European **NET**work).

- < <http://www.ati.es/novatica/> >
- < <http://www.ati.es/reicis/> >
- < <http://www.cepis.org/upgrade/> >

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 **AdaSpain**, **AIZ**, **ASTIC**, **RITSI** e **HispaLinux**, junto a la que participa en **ProInnova**.

Consejo Editorial

Ignacio Aguillo Sousa, Guillem Ainsa González, María José Escalona Cuaremas, Rafael Fernández Calvo (presidente del Consejo), Jaime Fernández Martínez, Luis Fernández Sanz, Didac Lopez Viñas, Celestino Martín Alonso, José Onofre Montesa Andrés, Francesc Noguera Puig, Ignacio Pérez Martínez, Andrés Pérez Payeras, Viktu Pons i Colomer, Juan Carlos Vigo López

Coordinación Editorial

Llorenç Pagés Casas < pages@ati.es >

Composición y autoedición

Jorge Lléser Gil de Ramales

Traducciones

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

Administración

Tomas Brunete, María José Fernández, Enric Camarero, Felicidad López

Secciones Técnicas - Coordinadores

Acceso y recuperación de la información

José María Gómez Hidalgo (Optenet), < jmgomez@optenet.com >

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

Administración Pública electrónica

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

Arquitecturas

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

Jordi Tubella Moragas (DAC-UPC), < jordi@ac.upc.es >

Auditoría SITIC

Marina Touriño Troitiño, < marinatourino@marinatourino.com >

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

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 Pareja Flores (DSIP-UCM), < cpajef@sis.ucm.es >

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

Entorno digital personal

Andrés Marín López (Univ. Carlos III), < amarin@iuc3m.es >

Diego Gachet Páez (Universidad Europea de Madrid), < gachet@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 (Cap Gemini Ernst & Young), < juan.baiget@ati.es >

Informática y Filosofía

José Ángel Olivás Varela (Escuela Superior de Informática, UCLM), < joseangel.olivas@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 Cosin (DLSI-UPV), < dolado@si.ehu.es >

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

Inteligencia Artificial

Vicente Boti Navarro, Vicente Julián Inglada (DSIC-UPV), < vbotti.vinglada@dsic.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), < bellem@lsi.uji.es >

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

Lingüística computacional

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

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

Mundo estudiantil y jóvenes profesionales

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

Mike Salazar Peña (Área de Jóvenes Profesionales, Junta de ATI Madrid), < mikelbno_uni@yahoo.es >

Profesión Informática

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

Miguel Sarrías Grijó (ATI), < msarrias@ati.es >

Redes y servicios telemáticos

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

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

Robótica

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

Juan González Gómez (Universidad Carlos III), < juan@isrobotics.com >

Seguridad

Javier Arellito Bertolin (Univ. de Deusto), < jarellito@deusto.es >

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

Sistemas de Tiempo Real

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

Software Libre

Jesus M. González Barahona (Universidad Politécnica de Madrid), < jm.gonzalez@upm.es >

Israel Herráiz Taberner (UAX), < isra@herraz.org >

Tecnología de Objetos

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

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

Tecnologías para la Educación

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

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

Tecnologías y Empresa

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

Francisco Javier Cantis Sánchez (Indra Sistemas), < fjcantis@gmail.com >

Tendencias tecnológicas

Alonso Álvarez García (TID), < aal@tid.es >

Gabriel Marín Fuentes (Interbits), < gabi@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

Padilla 66, 3º dcha., 28006 Madrid

Tlf: 91 4029391; fax: 91 3093685 < novatica@ati.es >

Composición, Edición y Redacción ATI Valencia

Av. del Reino de Valencia 23, 46005 Valencia

Tlf: fax: 963330392 < secreval@ati.es >

Administración y Redacción ATI Cataluña

Via Laietana 46, ppal. 1º, 08003 Barcelona

Tlf: 934125236; fax: 934127713 < secregen@ati.es >

Redacción ATI Aragón

Lagasca 9, 3-B, 50006 Zaragoza.

Tlf: fax: 976235181 < secreara@ati.es >

Redacción ATI Andalucía

< secreand@ati.es >

Redacción ATI Galicia

< secregal@ati.es >

Suscripción y Ventas

< <http://www.ati.es/novatica/interres.html> >, ATI Cataluña, ATI Madrid

Publicidad

Padilla 66, 3º dcha., 28006 Madrid

Tlf: 91 4029391; fax: 91 3093685 < 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: La escarga luminosa - Onche Arias Pérez / © ATI

Diseño: Fernando Agresta / © ATI 2003

editorial

Implicaciones de las TIC verdes > 02

noticias de IFIP

Resumen de la Asamblea General de IFIP 2011 > 03

Ramón Puigjaner Trepal

Reunión anual del TC-2 (Software – Theory and Practice) > 06

Antonio Vallecillo Moreno

actividades de ATI

Entrega de la V Edición del Premio Novática > 03

en resumen

Informática y conservación del planeta > 10

Llorenç Pagés Casas

monografía

TIC verdes: Tendencias y retos

(En colaboración con UPGRADE)

Editores invitados: Juan Carlos López López, Giovanna Sissa, Lasse Natvig

Presentación. TIC verdes: El compromiso de la Sociedad

de la Información con un desarrollo sostenible

Juan Carlos López López, Giovanna Sissa, Lasse Natvig

Encuesta de CEPIS sobre TIC verdes – Examinando la conciencia sobre

TIC verdes en las organizaciones: Hallazgos iniciales

Carol-Ann Kogelman en nombre del Green ICT Task Force de CEPIS

Los cinco temas más descuidados en las TI verdes > 15

Lorenz M. Hilty, Wolfgang Lohmann

Servicios de computación: oportunidades "verdes" y riesgos

Giovanna Sissa

El software bueno, el bello y el malo – en busca de los factores verdes

de calidad de software

Juha Taina

Técnicas de Inteligencia Artificial aplicadas a la Red Eléctrica Inteligente (Smart Grid) > 29

María José Santolimia Romero, Xavier del Toro García, Juan Carlos López López

Computación verde: economizando energía a través de la regulación,

la simplicidad y la paralelización

Lasse Natvig, Alexandru Ciprian Iordan

Hacia un Cloud Computing sostenible en Europa

Kien Le, Thu D. Nguyen, Iñigo Goiri, Ricardo Bianchini, Jordi Guitart Fernández, Jordi Torres Viñals

Eficiencia energética en centros de proceso de datos:

Investigación y realidad práctica

Marina Zapater Sancho, Patricia Arroba García, José Manuel Moya Fernández, Zorana Bankovic

secciones técnicas

Informática Gráfica

Modelos de Papel 3D Personalizados: papermodels.uji.es > 52

José Ribelles Miguel, M^a Ángeles López Malo

Interacción Persona-Computador

ObservAR, sistema de realidad aumentada multiusuario para exposiciones > 57

Jesus Gimeno, Ricardo Olanda, Bibiana Martínez, Fernando M. Sanchez

Tecnologías y empresa

Impactos derivados de la adhesión a un código de conducta en materia

de contratación electrónica

David López Jiménez, María Dolores Gallego Pereira, Salvador Bueno Ávila

Referencias autorizadas > 66

sociedad de la información

Programar es crear

El problema de la función exponencial

(Competencia UTN-FRC 2010, problema A, enunciado) > 74

Julio Javier Castillo, Diego Javier Serrano

El problema del decodificador

(Competencia UTN-FRC 2010, problema C, solución) > 75

Julio Javier Castillo, Diego Javier Serrano

asuntos interiores

Coordinación editorial / Programación de Novática / Socios Institucionales > 77

Tema del próximo número: "Gestión de riesgos"

Implicaciones de las TIC verdes

Al término "TIC verdes" se le asigna el estudio y práctica del diseño, fabricación, utilización y disposición de ordenadores, servidores y subsistemas asociados tales como monitores, impresoras, dispositivos de almacenamiento de red y sistemas de comunicaciones, de forma efectiva y eficaz, con un mínimo o ningún impacto en el medio ambiente.

Además, las TIC verdes incluyen las dimensiones de sostenibilidad medioambiental, la economía de la eficiencia energética y el coste total de propiedad que incluye el coste de disposición y reciclaje.

El diseño verde, fabricación verde, la utilización verde y el deshecho verde son caminos complementarios de las TIC verdes. Únicamente focalizando nuestro objetivo en estos cuatro frentes podemos conseguir la sostenibilidad medioambiental total desde el lado de las TIC y convertirlas en más verdes a lo largo de su ciclo de vida completo.

En todos los países europeos el sector público es normalmente el más grande cliente de productos y servicios TIC. El nivel de consumo y malgasto de recursos TIC en el sector público de muchos países europeos no está controlado. La ausencia de reglas y normas relacionadas con el uso de las infraestructuras TIC crean una administración pródiga y aceleran el cambio climático.

La utilización masiva de muchas aplicaciones TIC como por ejemplo el gobierno electrónico o la enseñanza electrónica podrían contribuir a la eliminación del gas invernadero y promover la protección medioambiental. Las autoridades públicas deberían adoptar acciones tanto a nivel nacional como pan-europeo para habilitar los servicios públicos electrónicos. Los estudios y encuestas europeas deberían potenciarse para medir el efecto positivo de los servicios electrónicos en el medio ambiente.

El sector privado, siendo más flexible, podría adoptar fácilmente nuevas prácticas que contribuyan a la eficiencia energética y a la eliminación del consumo de potencia. Operaciones tales como videoconferencias o teletrabajo podrían reemplazar negocios ineficientes o eliminar transportes diarios.

¿Cómo podemos actuar "en verde", por tanto, desde el sector público o desde el sector privado? Algunos ejemplos son:

- Centros de Datos con un adecuado diseño, en la medida que es en él donde se aloja todo la infraestructura de soporte a los diversos servicios computacionales, y una estructura adecuada permitirá buenos ahorros de energía, de espacio, y de costos a mediano y/o largo plazo. Además, una reducción de energía supone empezar por la acción más simple que es apagar el equipo que no se esté utilizando, reubicar el "data center" en algún lugar que ofrezca reducción de energía, etc.

- Utilización de la virtualización, donde se comparten los recursos de cómputo en distintos ambientes permitiendo que corran diferentes sistemas en la misma máquina física, ahorrando equipos, y por tanto, energía eléctrica.

- Utilización de la computación en la nube, donde las empresas se vuelven más ecológicas porque disminuyen su consumo de energía al incrementar su capacidad sin necesidad de invertir en más infraestructura. Además se aumenta la tasa de utilización del hardware ya que se comparten los recursos.

La industria manufacturera TIC (tanto los fabricantes de productos hardware como de software) es realmente el principal actor para la protección del medio ambiente y la eliminación del consumo de potencia. La utilización de componentes reciclados, la adopción de reglas y pautas que contribuyan a reducir el consumo de potencia aseguran la eficiencia energética. Estas prácticas deberían ser opciones estándar en la industria manufacturera TIC, las cuales deben estar indicadas por signos o señales reconocibles para que los consumidores sean familiares con las especificaciones y certificaciones que aseguren el reciclaje y la eficiencia energética de los productos TIC.

En ese sentido, ATI como miembro de CEPIS, ha venido colaborando en este tema en el grupo de trabajo de CEPIS "Green IT Task Force" desde su creación en enero de 2010. Es un grupo dirigido a los responsables TIC de las organizaciones, con la finalidad de conocer y evaluar cómo estas organizaciones usan las tecnologías y qué prácticas verdes han implantado.

Dentro de esta colaboración, en mayo de este año en curso, CEPIS, vía el citado grupo de trabajo, promovió una encuesta (publicada y aún disponible en la web de CEPIS) dirigida a los responsables TIC para examinar el grado de consumo energético y

eficiencia energética de los equipamientos y políticas TIC en las organizaciones.

Los resultados finales de la encuesta son útiles para mostrar las prácticas en TIC y los métodos para implementar la eficiencia energética en las organizaciones de un país y compararlos con las de otros países.

Puede parecer que nuestra profesión de Informática cada vez se complica más con aspectos y dimensiones que anteriormente no se tenían en cuenta pero que la hacen más interesante desde distintos puntos de vista:

- Innovación. Pueden servir de nuevas oportunidades para los emprendedores como nichos de desarrollo empresarial.

- Cercanía a la sociedad. Acerca nuestra profesión a las problemáticas de nuestro propio entorno social.

- Oportunidades profesionales. Podemos encontrar nuevas oportunidades profesionales en el mundo laboral, basta buscar en un portal de empleo de Internet oportunidades sobre las TIC verdes y encontraremos puestos de trabajo en este tema.

Es así como desde la Junta Directiva de ATI vemos en este campo una palanca de desarrollo de nuestra profesión, y en particular, de nuestros asociados: oportunidades de trabajo personal, de desarrollo de nuestras empresas, y de innovación.

Por último, tras esta breve exposición del tema, invitamos a todos nuestros asociados primeramente a reflexionar sobre el uso de las TIC en cada uno de nuestros entornos laborales y en nuestros hogares, y posteriormente, a una mayor implicación y colaboración en los nuevos campos que van apareciendo (y en concreto en este nuevo reto energético y medioambiental de gran implicación social) con las asociaciones que, como ATI, colocan en el punto de mira de sus acciones, sin ninguna intención de lucro y desinteresadamente, al socio.

La Junta Directiva General de ATI

Nota del editor:

Por razones de espacio, nuestra habitual sección "En Resumen" pasa a la página 10.