

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

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

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 **Prolnova**.

Consejo Editorial
 Antoni Carbonell Nogueras, Juan Manuel Cueva Lovelle, Juan Antonio Esteban Iriarte, Francisco López Crespo, Julián Marcelo Cocho, Celestino Martín Alonso, Josep Molas i Bertrán, Olga Palles Cerdina, Fernando Píera Gomez (Presidente del Consejo), Ramón Puigjaner Trepal, Miquel Sarries Grifó, Asunción Yturbe Herranz

Coordinación Editorial
 Llorenç Pagés Casas <pages@ati.es>
Composición y autocomposición
 Jorge Llácer Gil de Ramales

Traducciones
 Grupo de Lengua e Informática de ATI <<http://www.ati.es/gt/lengua-informatica/>>, Dpto. de Sistemas Informáticos - Escuela Superior Politécnica - Universidad Europea de Madrid
Administración
 Tomás Brunete, María José Fernández, Enric Camarero, Felicidad López

Sociedades Técnicas - Coordinadores
Acceso y recuperación de la información
 José María Gómez Hidalgo (Universidad Europea de Madrid), <imgomez@uem.es>
 Manuel J. Maña López (Universidad de Huelva), <manuel.mana@dieia.uhu.es>

Administración Pública electrónica
 Francisco López Crespo (MAE), <flc@ati.es>
Arquitecturas
 Gumersindo García Arribas (MAP), <gumersindo.garcia@map.es>

Auditoría e ITIL
 Enrique F. Torres Moreno (Universidad de Zaragoza), <enrique.torres@unizar.es>
 Jordi Tubellà Morgadas (DAC-UPC), <jordit@ac.upc.es>

Barrocho y tecnologías
 Isabel Hernando Colón (Fac. Derecho de Donostia, UPV), <ihernando@legalek.net>
 Elena Davara Fernández de Marcos (Davara & Davara), <edavara@davara.com>

Escuela Universitaria de la Informática
 Joaquín Ezequiel Mateo (UPS-UZAR), <ezequiel@posta.unizar.es>
 Cristóbal Pareja Flores (DSIP-UCM), <cpareja@sip.ucm.es>

Entorno digital personal
 Alonso Alvarez García (TID), <aag@tid.es>
 Diego Gachet Páez (Universidad Europea de Madrid), <gachet@uem.es>

Estándares Web
 Encarna Quesada Ruiz (Oficina Española del W3C) <equesda@w3.org>
 José Carlos del Arco Prieto (TCP Sistemas e Ingeniería) <jcarco@gmail.com>

Gestión del Conocimiento
 Joan Baiget Solé (Cap Gemini Ernst & Young), <joan.baiget@ati.es>
Informática y Filosofía
 José Ángel Olivas Varela (Escuela Superior de Informática, UCLM)
 Karim Gherab Martín (Indra Sistemas)

Informáticos Gráficos
 Miguel Chover Salles (Universitat Jaume I de Castellón), <chover@lsi.uji.es>
 Roberto Vivó Hernández (Eurographics, sección española), <rvivo@dsic.upv.es>

Ingeniería del Software
 Javier Dolado Cosín (DISI-UPV), <dolado@si.uhu.es>
 Luis Fernández Sanz (PRIS-El-UEM), <lufern@dpri.esi.uem.es>

Inteligencia Artificial
 Vicente Botti Navarro, Vicente Julián Inglada (DSIC-UPV)
 <vbotti_vin@dsic.upv.es>

Información Personal-Computador
 Julio Abascal González (FI-UPV), <julio@si.ehu.es>

Lengua e Informática
 M. del Carmen Ugarte García (IBM), <cuarte@ati.es>

Lenguajes Informáticos
 Andrés Marín López (Univ. Carlos III), <amarin@it.uc3m.es>
 J. Angel Velázquez Turbide (ESCET-URJC), <a.velazquez@escet.urjc.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 Troiti (RITSI) <gnu.fede@gmail.com>
 Mikel Salazar Pardo (Asociación Jóvenes Profesionales, Junta de ATI Madrid), <mikelxto_uni@yahoo.es>

Profesión Informática
 Rafael Fernández Calvo (ATI), <rfcalvo@ati.es>
 Miquel Sarries Grifó (Ayto. de Barcelona), <msarries@ati.es>

Redes y servicios
 José Luis Marzo Lázaro (Univ. de Girona), <joseluis.marzo@udg.es>
 Josep Solé Pareta (DAC-UPC), <pareta@ac.upc.es>

Seguridad
 Javier Arellito Bertolin (Univ. de Deusto), <jarellito@eside.deusto.es>
 Javier López Muñoz (ETSI Informática-UMA), <jlm@lcc.uma.es>

Sistemas de Tiempo Real
 Alejandro Alonso Muñoz, Juan Antonio de la Puente Alfaro (DIT-UPM), <alalonso.lpuente@diti.upm.es>

Software Libre
 Jesús M. González Barahona, Pedro de las Heras Quirós (GSYC-URJC), <jgb.gheras@gsyc.escet.urjc.es>

Tecnología de Objetos
 Jesús García Molina (DIS-UM), <jmolina@um.es>
 Gustavo Rossi (LFI-UNLP, Argentina), <gustavo@sol.info.unlp.edu.ar>

Tecnologías para la Educación
 Juan Manuel Dodero Beardo (UC3M), <dodero@inf.uc3m.es>
 Juliá Minguillón i Alfonso (UOC), <jminguillona@uoc.edu>

Tecnologías y Empresa
 Didac López Doblut (Universitat de Girona), <didac.lopez@ati.es>
 Francisco Javier Cantais Sánchez (Indra Sistemas), <fcantais@gmail.com>

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 963390392 <secreval@ati.es>
Administración y Redacción ATI Cataluña
 Via Laietana 46, ppal. 1ª, 08003 Barcelona
 Tlf. 934125235 - fax 934127713 <secregen@ati.es>
Redacción ATI Andalucía
 Isaac Newton, s/n, Ed. Salfar
 Isla Cartuja 41092 Sevilla, Tlf./fax 954460779 <secreand@ati.es>
Redacción ATI Aragón
 Lagasca 9, 3-B, 50006 Zaragoza
 Tlf./fax 978235181 <secreara@ati.es>
Redacción ATI Asturias-Cantabria
 Tlf. 985 30 30 30 <gp-astucant@ati.es>
Redacción ATI Castilla-La Mancha
 Tlf. 91 4029391 <gp-clmancha@ati.es>
Sección de Ventas <<http://www.ati.es/novatica/interes.html>>, ATI Cataluña, ATI Madrid
Publicidad
 Padilla 66, 3º dcha., 28006 Madrid
 Tlf. 91 4029391 - fax 91 3093685 <novatica@ati.es>
Imprenta: Berro S.A., Juan de Austria 66, 08005 Barcelona
Deposito legal: B 15.154-1975 -- ISSN: 0211-2124; CODEN NOVACE
Partidas: "Engranaje De Vinci" / © Concha Arias Pérez
Diseño: Fernando Agresta / © ATI 2006

editorial

Centros de alerta temprana sobre seguridad informática en España en resumen > 02

El arco iris

Llorenç Pagés Casas

noticias IFIP

Reunión anual del TC10 (Computer Systems Technology) > 03

Juan Carlos López

monografía

Certificaciones profesionales en las TIC

(En colaboración con UPGRADE)

Editores invitados: *Luis Fernández Sanz, María José García García, Peter Weiß*

Presentación. Sistemas de certificación para los profesionales en Tecnologías de la Información > 04

Luis Fernández Sanz, María José García García, Peter Weiß

Competencias y habilidades electrónicas en Europa: una asociación para proporcionar un valor sostenible > 08

Hugo Lueders

El programa internacional de la práctica profesional en Tecnologías de la Información > 13

Charles Hughes, Colin Thompson

Las certificaciones para profesionales del software ayudan a asegurar la protección y fiabilidad de sistemas vitales > 21

Jefferson Welch

Investigación de los sistemas de certificación TIC para profesionales en Europa > 25

Roman Povalej, Peter Weiß

Opinión de los profesionales TIC acerca de la formación y las certificaciones personales > 32

María José García García, Luis Fernández Sanz

OntoReadiness: una metaontología para la certificación en preparación y portabilidad de la carrera profesional > 40

Michael L. Brown, Karsten O. Lundqvist

secciones técnicas

Enseñanza Universitaria de la Informática

Estrategias de diseño para las titulaciones de Informática del EEES > 45

Fermín Sánchez, Jordi García, Ricard Gavaldà, Marian Díaz, Miguel Riesco,

Juan Ramón Pérez, Aquilino A. Juan

Estándares Web

La Web Móvil en el W3C > 49

Encarnación Quesada Ruiz

Ingeniería del Software

Modelos para la mejora de los procesos de la Ingeniería de Usabilidad > 53

Tanja E.J. Vos

Profesión Informática

Los Profesionales de las TI: una visión desde el cine > 58

Ricardo Colomo Palacios, Juan Miguel Gómez Berbis, Ángel García Crespo

Tecnologías y Empresa

El sector de las TI en Japón > 62

Adrián F. Ruffinatti

Referencias autorizadas > 64

sociedad de la información

Emprendedores

Sueños de un innovator > 69

Didac Lee

Novática interactiva

El valor de nuestras certificaciones profesionales > 73

Programar es crear

¿Importe exacto? (CUPCAM 2006, problema D, enunciado) > 74

Antonio Fernández Anta

Saldando cuentas (CUPCAM 2006, problema C, solución) > 75

Manuel Carro Linares, Manuel Freire Morán

asuntos interiores

Coordinación editorial / Socios Institucionales > 76

Monografía del próximo número: "Inteligencia ambiental"

Luis Fernández Sanz¹, María José García García¹, Peter Weiß²

¹Universidad Europea de Madrid, ²Universidad de Karlsruhe, Alemania

<lufesa@computer.org>, <mariajose.garcia@uem.es>, <weiss@aifb.uni-karlsruhe.de>

La certificación de personas en las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC) está firmemente asentada en el panorama actual de la educación reglada y de la formación para la profesión. Las certificaciones ofrecen caminos alternativos para entrar en la profesión informática. Hoy en día, muchas instituciones ofrecen múltiples programas de certificación que abarcan desde los más elementales hasta los más avanzados niveles, incluso los correspondientes a especialistas. Las certificaciones proporcionan además una denominación ocupacional alternativa en la forma de confirmación de las cualificaciones de cada individuo para un campo técnico o puesto específico. La mayoría de los sistemas de certificación prometen la cualificación práctica que acredita un dominio, orientado al puesto de trabajo, de soluciones específicas de TIC y/o de la tecnología requerida para un puesto concreto.

Estimaciones recientes informan de más de 850 certificaciones existentes y más de 200 programas de certificación lo que convierte a esta área en una "jungla", imposibilitando una adecuada perspectiva tanto a los individuos como a los empleadores. Así, Microsoft informa de casi 3 millones de certificaciones de su *Microsoft Certified Professional* lanzado hace ya 13 años. El sitio web de algunos importantes proveedores de certificaciones revela que se habían emitido más de 700.000 certificaciones de Cisco hasta octubre de 2005, 300.000 de Oracle hasta diciembre de 2006 o que anualmente participan 260.000 personas en las de Sun. Y realmente es probable que estas cifras sean únicamente la punta del iceberg.

Entre los principales proveedores de certificaciones están los fabricantes de TIC como, por ejemplo, Microsoft, Cisco, Oracle, IBM, Sun, Novell, Adobe, etc. Ofrecen certificaciones relacionadas con productos o con la industria como, por ejemplo, *Microsoft Certified Solution Developer* (MCS), *Cisco Certified Network Associate* (CCNA) o *Adobe Certified Expert* (ACE). Las certificaciones han sido desarrolladas también en

Nota del Editor de Novática: por razones de espacio no se ha incluido en esta monografía el artículo "The Demand Context: the IT Professional Labour Market" de **Matthew Dixon** que sí aparecerá en cambio publicado en el número 3/2007 de **UPGRADE** en inglés.

Presentación. Sistemas de certificación para los profesionales en Tecnologías de la Información

Editores invitados

Luis Fernández Sanz obtuvo el título de Ingeniero en Informática por la Universidad Politécnica de Madrid en 1989 y el doctorado en Informática por la Universidad del País Vasco en 1997 (así como una mención extraordinaria por su tesis doctoral). Ha sido director del departamento de Sistemas de la Información de la Universidad Europea de Madrid entre 2000 y 2006. Es coordinador desde 1992 de la sección de Ingeniería de Software de *Novática* y editor de REICIS <www.ati.es/reicis>. Luis ha examinado la relación entre la formación universitaria y la empleabilidad en diversos proyectos de investigación, y está a cargo del estudio más detallado sobre ofertas de empleo de TI en España: RENTIC <<http://esp.uem.es/rentic>>.

María José García García es Licenciada en Matemáticas, especialidad Ciencias de la Computación, por la Universidad Complutense de Madrid (1994). Ha trabajado en diversas empresas de desarrollo de software entre 1994 y 1999. Es profesora de la Universidad Europea de Madrid desde 1998 y ha sido coordinadora de la titulación Ingeniero en Informática entre los años 2004 y 2006. Ha participado en diversos proyectos de investigación sobre formación universitaria y empleabilidad, y es autora o coautora de múltiples artículos en revistas y congresos. María José está realizando su tesis doctoral sobre perfiles profesionales en desarrollo software.

Peter Weiß es investigador asociado en la Universidad de Karlsruhe (TH) en Alemania. Es director de proyecto en el Instituto de Informática Aplicada y Métodos de Descripción Formales (AIFB) <<http://www.aifb.uni-karlsruhe.de>>. Se unió al grupo de investigación del Dr. Wolfrid Stucky en 2004, recibiendo su doctorado en Informática Aplicada por la Universidad de Karlsruhe en 2005. Antes de la unirse al AIFB dirigía la oficina de relaciones internacionales en el Centro de Investigación para las TI (FZI) en Karlsruhe, Alemania. Sus antecedentes profesionales y educativos incluyen una titulación en *Business Engineering* por la Universidad de Karlsruhe (TH) (1999) y un certificado de aprendizaje como empleado industrial (1992) de un fabricante líder de motores diesel y sistemas de conducción en Alemania.

la comunidad de código abierto como, por ejemplo, el caso de Red Hat (*Red Hat Certified Engineer and Technician*) así como credenciales avaladas por el *Linux Professional Institute* (por ejemplo, *Senior Level Administration* (LPIC-3)). Además, existen certificaciones promovidas por organizaciones tales como asociaciones profesionales o de la industria: la IEEE Computer Society (una unidad organizacional dentro del IEEE o *Institute of Electrical and Electronics Engineers*), CompTIA (*Computing Technology Industry Association*), CEPIS (*Council of European Professional Informatics Societies*), etc. Actualmente las certificaciones están cada vez más avaladas a nivel nacional por amplios consorcios con numerosos miembros dirigidos por entidades y agencias como, por ejemplo, el caso de AITTS (*Advanced IT Training System*) por parte de CertIT en Alemania.

Todo ello nos proporciona una clara indicación del vigoroso sistema de credenciales que opera global e independientemente de autoridades nacionales y de los sistemas educativos reglados. Ésta ya es una razón

suficiente para la publicación de un número especial como éste para llegar al fondo de los sistemas de certificación. Actualmente los sistemas de certificación ofrecen un sistema y una infraestructura reconocibles para quienes desean aprender. Evidentemente, existe una fuerte relación entre la profesionalidad informática y las certificaciones.

Las TIC han estado siempre sometidas a un continuo avance y cambio. Debido a la explosión de las innovaciones en las TIC, al acortamiento de los ciclos tecnológicos y a las nuevas tendencias emergentes, los profesionales informáticos experimentan un cambio constante y requieren una actualización permanente de los conocimientos, habilidades y competencias que una vez adquirieron; aunque los profesionales informáticos han comenzado a acostumbrarse en los últimos decenios a la aparición sistemática de términos de moda y de nuevas tendencias tecnológicas que, con frecuencia, han surgido de la nada.

Lo cierto es que la profesión informática es una ocupación relativamente nueva que no

puede apoyarse en una larga tradición como ocurre en otras disciplinas como el derecho, la medicina, la ingeniería mecánica, etc. La percepción sobre lo que es realmente la profesión informática es variada y, hasta ahora, no existe una concepción común o acuerdo respecto de un cuerpo de conocimiento compartido.

Las certificaciones TIC parecen tener una respuesta a estos cambios constantes al ofrecer una infraestructura flexible y centrada en el estudiante así como un sistema de cualificación orientado a las competencias profesionales. Por tanto, uno no se sorprende de que las certificaciones con más éxito (si se miden en términos de salarios para sus poseedores) sean las de especialistas claramente orientados hacia las necesidades reales de la industria (por ejemplo, especialistas de seguridad, diseñadores de redes, integradores de sistemas, administradores de bases de datos, etc.).

Las certificaciones ofrecen una vía interesante para entrar en el mercado laboral informática confirmando el conocimiento, las habilidades y las competencias adquiridas y demostradas por las cualificaciones de los candidatos así como dónde y cómo los han obtenido. Por tanto, parecen ser un camino atractivo tanto para quienes desean entrar en la profesión informática como para quienes desean un complemento a las vías tradicionales.

No obstante, ya que todavía existe un gran debate sobre distintos temas que determinan la influencia real y los beneficios de las certificaciones, **Novática** desea contribuir a promover la discusión y el análisis entre sus lectores ofreciendo una selección de artículos proporcionados por reconocidos expertos en esta área así como información, estudios, direcciones web y referencias.

Los artículos están relacionados tanto con la industria como con el mundo académico y pretenden presentar el área de la certificación TIC y observar la evolución de diferentes temas, aplicaciones y proyectos en la misma. La sección de referencias sobre certificaciones TIC ayudará al lector a familiarizarse con las principales fuentes de información existentes en el ámbito de la formación y la educación.

Esperamos que este número de **Novática** contribuya a una mejor comprensión de los diferentes aspectos de este auténtico tema candente dentro de la profesión y de la educación en el campo de las TIC.

Artículos

El primer artículo se centra en la historia de las certificaciones TIC. "*Competencias y habilidades electrónicas en Europa: una aso-*

ciación para proporcionar un valor sostenible" por **Hugo Lueders**, nos introduce en las certificaciones y competencias basadas en la industria de las TIC. El autor analiza la relevancia de las certificaciones basadas en la industria para el reconocimiento del aprendizaje y sugiere la necesidad de los consorcios con variedad de socios para alinear y mejorar la preparación de los trabajadores. También se analiza cómo este tipo de certificaciones pueden jugar un papel fundamental en un sistema de acreditación que proporcione soporte al desarrollo de habilidades, a la innovación y al aprendizaje continuo a lo largo de toda la vida.

"*El programa internacional de la práctica profesional en Tecnologías de la Información*" es el título escogido para el análisis de la profesión informática realizado por **Charles Hughes** y **Colin Thompson**, dos autores con una destacada experiencia en una de las más influyentes asociaciones profesionales informáticas como es la *British Computer Society* (BCS). En este artículo nos ofrecen una visión general de los fundamentos de la informática como profesión así como la descripción de diferentes aspectos actualmente bajo desarrollo en la promoción que IFIP (*International Federation for Information Processing*) y CEPIS realizan para la creación de estándares y cualificaciones con significación y reconocimiento internacionales.

El Instituto de Ingeniería del Software (*Software Engineering Institute*, SEI) es una entidad muy conocida en el área de desarrollo de software como fuente de modelos y guías de trabajo para las organizaciones de Ingeniería de Software. **Jefferson Welch** presenta el programa del SEI para la certificación de personas en diferentes áreas tecnológicas. Su artículo "*Las certificaciones para profesionales del software ayudan a asegurar la seguridad y fiabilidad de sistemas vitales*" puede ayudar a los lectores a valorar la dimensión global del SEI y de su programa de acreditación basado en la filosofía de determinar las mejores prácticas para áreas específicas de trabajo como el manejo de incidentes de seguridad informática, la gestión del proceso de ingeniería de software y el diseño de arquitecturas de software.

El siguiente artículo "*Investigación de los sistemas de certificación TIC para profesionales en Europa*" de **Roman Povalej** y **Peter Weiß** estudia qué son en definitiva las certificaciones TIC (y lo que no son), lo que realmente ofrecen y cuál es el valor "evidente" que ofrecen. Como uno de los aspectos más interesantes, los autores analizan la relación de las certificaciones TIC con la educación formal sobre la base de los elementos de rendimiento. Además, los autores presentan una taxonomía para clasificar los

programas de certificación TIC. Se describen algunos de los futuros retos para mejorar la comparabilidad de las certificaciones TIC en Europa. En este sentido, parece que las asociaciones profesionales jugarán un papel principal para la armonización de los distintos enfoques y sistemas existentes.

Como una iniciativa de ATI (*Asociación de Técnicos de Informática*), la asociación española perteneciente a CEPIS, se lanzó una encuesta exhaustiva sobre la imagen y la opinión de los profesionales informáticos sobre las certificaciones y acreditaciones personales durante los meses de marzo a mayo de 2007. El artículo "*Opinión de los profesionales TIC acerca de la formación y las certificaciones personales*" de **Luis Fernández Sanz** y **María José García García** se enfoca en el análisis de resultados obtenidos de las respuestas de 130 profesionales informáticos que revelan datos interesantes sobre su percepción y opinión sobre las certificaciones TIC.

Por último, hay que decir que es importante la promoción de la estandarización en el área de recursos humanos, desarrollo profesional y certificaciones en el campo de las TIC. Debido al carácter heterogéneo de las fuentes de información y de los dominios implicados, se ha considerado la necesidad de una ontología como un requisito esencial para el futuro.

A este respecto, **Michael L. Brown** y **Karsten O. Lundqvist** ofrecen un interesante análisis de esta área de trabajo en su artículo "*ontoReadiness: una metaontología para la certificación de la capacitación y la portabilidad de la carrera profesional*".

Referencias útiles sobre "Certificaciones TIC"

En esta sección se incluyen referencias relevantes relacionadas con las certificaciones TIC que complementan las que aparecen en los artículos que componen la monografía.

Libros:

■ **Peter Weiß, Dudley Dolan, Wolfried Stucky, Peter Bumann** (autores en nombre de CEPIS). *ICT Skills Certification in Europe*. Cedefop publication 6013 EN. <http://www.trainingvillage.gr/etv/Information_resources/Bookshop/result_publ.asp?from=1&cedefop_nr=6013>.

Artículos:

■ **Luis Fernández Sanz, María-José García García**. El factor humano en la Ingeniería del Software. *Novática*, nº 179 (enero-febrero 2006, pp. 48-54). <<http://www.ati.es/novatica/2006/179/nv179.sum.html#art48>>.

■ **Luis Fernández Sanz, María-José García García**. Profesionalismo en Ingeniería del Software. *Novática* nº 164 (julio-agosto 2003, pp. 32-36). <<http://www.ati.es/novatica/2003/164/nv164.sum.html#art32>>.

Revistas:

■ **Communications of the ACM**. <<http://acm.org/cacm/>>.

■ **Journal of Computing Sciences in Colleges**. <<http://portal.acm.org/>>.

■ **Microsoft Certified Professional Magazine**. <<http://mcpmag.com/>>.

Congresos:

■ **European e-Skills Conference 2006**. <<http://eskills.cedefop.europa.eu/conference2006/>>.

Sitios Web:

■ **ACM Education**. <<http://campus.acm.org/crc/>>.

org/crc/>.

■ **CA Computer Associates**. <<http://www.ca.com/us/education/>>.

■ **CEN/ISSS Workshop ICT Skills**. <http://www.cenorm.be/cenorm/businessdomains/business_domains/iss/actvity/wsict-skills.asp>.

■ **Certiport**. <<http://www.certiport.com/>>.

■ **Cisco Academy**. <<http://www.cisco.com/web/learning/>>.

■ **CompTIA**. <<http://www.comptia.org/>>.

■ **e-Skills Certification Consortium (eSCC)**. <<http://www.e-scc.org/>>.

■ **Enterprise Architecture Certification**. <http://www.enterprise-architecture.info/EA_Certification.htm>.

■ **EUCIP (European Certification of Informatics Professionals)**. <<http://www.eucip.com/>>.

■ **European e-Skills Forum**. <<http://eskills.cedefop.eu.int/>>.

■ **IBM Education**. <<http://www-03.ibm.com/industries/education/>>.

■ **IEEE Certification**. <http://www.computer.org/portal/site/ieeecs/menuitem.c5efb9b8a_de9096b8a9ca0108bcd45f3/index.jsp?&pName=ieeecs_level1&path=ieeecs/education/certification&file=index.xml&xsl=generic.xsl>.

■ **Information Systems Security Association**. <<http://www.issa.org/Resources/Industry-Certifications.html>>.

■ **Institute for Certification of Computing Professionals**. <<http://www.iccp.org/iccpnew/>>.

■ **ISACA CISA/CISM certifications**. <<http://www.isaca.org/>>.

■ **ITIL (IT Infrastructure Library)**. <<http://www.itil.co.uk/>>.

■ **Linux Professional Institute**. <<http://www.lpi.org/>>.

■ **Microsoft Learning**. <<http://www.microsoft.com/learning/>>.

■ **The National Association of Communication Systems Engineers**. <<http://www.nacse.com/>>.

■ **Oracle University**. <<http://education.oracle.com/>>.

■ **Pearson VUE examination**. <<http://www.vue.com/>>.

■ **Prometric examination**. <<http://www.register.prometric.com/>>.

■ **Software Engineering Institute (Carnegie-Mellon University)**. <<http://www.sei.cmu.edu/activities/credentials/index.html>>.

■ **Sun Microsystems**. <<http://www.sun.com/training/>>.

■ **Tech Career Compass**. <<http://tcc.comptia.org/>>.

Estándares:

■ **ACM Curricula Recommendations**. <<http://www.acm.org/education/curricula.html>>.

■ **Conformity assessment - General requirements for bodies operating certification of persons**. <<http://www.iso.org/iso/en/CombinedQueryResult.CombinedQueryResult?queryString=17024>>.

■ **European Qualifications Framework**. <http://ec.europa.eu/education/policies/educ/eqf/index_en.html>.

■ **IEEE Learning Technology Standards Committee**. <<http://ieeeltsc.org/>>.

■ **IMS Reusable Definition of Competency or Educational Objective Specification**. <<http://www.imsglobal.org/competencies/>>.

■ **Software Engineering Body of Knowledge**. <<http://www.swebok.org/>>.

Calidad:

■ **ProCert Labs, The Quality Assurance Standard For Curriculum Alignment**. <<http://www.procertmag.com/>>.

ATI organiza:



Orden del día:

- Estudios RENTIC 2006-2007: Requisitos para el empleo en Nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
- Presentación de la monografía de *Novática* (mayo-junio 2007).
- Resultados de la encuesta sobre "Certificaciones Profesionales en Informática".

Más información en la página principal de ATI <<http://www.ati.es/>> a partir del día 1 de septiembre

Jornada sobre Empleo y Certificaciones Profesionales en las TIC

Madrid, 26 de septiembre de 2007

11:30 horas

Salas del Ministerio de Industria