

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

Coordinación Editorial

Llorenç Pagés Casas <pages@ati.es>

Composición y autoedición

Jorge Llécer Gil de Ramales

Traducciones

Grupo de Lengua e Informática de ATI <<http://www.ati.es/gt/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.mana@diesia.uhu.es>

Administración Pública electrónica

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

Arquitecturas

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

Jordi Tabetlla Moragas (DAC-UPC), <jordit@ac.upc.es>

Auditoría SITIC

Marina Touriño Troitino, <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), <cpareja@sip.ucm.es>

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

Entorno digital personal

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

Informática y Filosofía

José Ángel Olivas 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 Hernández (Eurographics, sección española), <rvivo@dsic.upv.es>

Ingeniería del Software

Javier Dolado Cosin (ULSI-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), <fgutier@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), <gnu.fede@gmail.com>

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

Profesión Informática

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

Miguel Santes Gudiño (ATI), <msantes@ati.es>

Redes y servicios telemáticos

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

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

Robótica

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

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

Seguridad

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

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

Sistemas de Tiempo Real

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

Software Libre

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

Israel Herráiz Tabernero (UAEX), <isra@herraz.org>

Tecnología de Objetos

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

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

Tecnologías para la Educación

Juan Manuel Doderó Beardo (UC3M), <doderom@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 (Infra Sistemas), <jcantis@gmail.com>

Tendencias tecnológicas

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

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

TIC y Turismo

Andrés Aguayo Maldonado, Antonio Guevara Plaza (Univ. de Málaga), <aguayo.guevara@cc.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: 934177113 <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/interes.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: Me pedrás la foto de Guevara Aguirre / © ATI

Diseño: Fernando Agresta / © ATI 2003

Innovación y emprendimiento en Informática

editorial

Innovación como mito y realidad > 02

nos saluda

Juan Tomás Hernani > 02

Secretario General de Innovación del Ministerio de Ciencia e Innovación

tribuna de innovación

Innovación sostenible > 03

José María Gómez Hidalgo

¿Cómo cerrar el círculo de la innovación?: Abriéndolo > 04

Israel Herráiz Tabernero

presentación

Las TIC en un nuevo amanecer > 06

Llorenç Pagés Casas

espíritu innovador

Entrevista

Innovación en perspectiva empresarial > 08

Entrevista a Luis Álvarez Satorre

Visión emprendedora

La emoción de innovar > 12

Juana Arrabal García, José Manuel Gómez Pulido, Juan Antonio Gómez Pulido

ecosistemas

Empresa

Estructuras de producción sostenibles > 16

Eladio Domínguez, José Carlos Ciria, Inés Escario, Ángel R. Francés,

María Jesús Lapeña, María Antonia Zapata

Entrevista

Emprendedores Digitales: Una "Gran Idea" ganadora para la Agenda Digital Europea > 22

Entrevista con Emmanuel Carraud y Roman Tolic

Universidades

Universidad de Alcalá de Henares, Universidad Europea de Madrid, Universidad de Extremadura, > 27

Universitat de Girona, Universitat Oberta de Catalunya, ICAI - Universidad Pontificia de Comillas,

La Salle - Universitat Ramon Llull, Universidad Rey Juan Carlos y Universidad de Zaragoza

sistemas de soporte a la innovación

Tecnologías para la Educación

La tecnología educativa como clave para la innovación > 34

Francesc Santanach Delisau, Muriel Garreta Domingo

Tecnologías de Visualización

El Atlas Digital Europa y la Agenda Digital > 38

Jan Turk, Gert Florijn, Adri de Bruijn

Universidad

Análisis de la comunicación corporativa universitaria 2.0

de las universidades españolas > 42

María Elvira San Millán Fernández, Francisco José Blanco Jiménez, José Carlos del Arco Prieto

casos de éxito

Comercio electrónico

BrainSINS, recomendaciones automáticas a medida de los clientes > 49

José Carlos Cortizo Pérez, Francisco Carrero García, Borja Monsalve Piñeras

Sistemas de pago electrónico

Kuapay: Pagos por móvil seguros y sin hardware específico > 54

Joaquin Ayuso de Paül

Ingeniería del software

Kybele Consulting: Calidad y valor del software para las organizaciones > 59

Javier Garzàs Parra, Esperanza Marcos Martínez

Inteligencia competitiva

Amaranto Consultores, impulsora de ecosistemas de innovación > 64

Luis Miguel Vindel Berenguel

Seguridad

Sýnap-link, la evolución hacia la seguridad inteligente > 68

Daniel Solís Agea

Tecnologías móviles

Elipse AD: Realidad aumentada aplicada a dispositivos móviles > 73

Pablo García-Morato, Frida Issa

asuntos interiores

Coordinación editorial / Programación de Novática / Socios Institucionales > 77

Tema del próximo número: "TIC verdes"

Innovación sostenible

José María Gómez Hidalgo

Director de I+D de Optenet, Coordinador de la sección técnica "Acceso y recuperación de información" de *Novática*,

<jmgomez@yahoo.es>



Con varios artículos muy inspirados en su blog, Llorenç Pagés, director de esta revista, dio el pistoletazo de salida para este número, dedicado a la innovación y el emprendimiento. No es un tema baladí, y requiere una reflexión profunda y sistemática en la que pretendemos aportar una visión complementaria desde nuestra experiencia en el sector privado.

Todo proyecto tecnológico comienza con una buena dosis de ilusión y una importante carencia de fondos. Algunos de los artículos de este número describen experiencias de cómo se ha solventado la segunda en ocasiones, pero nosotros nos centramos en otro aspecto importante, que es la innovación. Un proyecto tecnológico usualmente pretende hacer algo nuevo, o hacer algo de una manera distinta, para, al final, beneficiar a los consumidores y usuarios finales (y al que emprende, naturalmente).

Si hemos conseguido crear una empresa de base tecnológica, y obtenido fondos para finalizar, comercializar y promocionar el uso de nuestro producto y servicio, ¿ahora qué? Tenemos una empresa pequeña, que probablemente se encuentra en gran desventaja en un mercado muy competitivo donde otras empresas llevan años trabajando y vendiendo, y son de dimensiones considerablemente mayores. Dejando aparte la posibilidad de que nos compren y nos jubilemos jóvenes, ¿qué pasa si lo que queremos es mantener y hacer crecer nuestro proyecto?

Nuestra experiencia es que la única forma de mantener la capacidad competitiva de la empresa consiste en construir un sistema de

innovación sostenible, que haga que nuestra tecnología siga aportando una ventaja que nos permita ganar más y más clientes, que nos den acceso a los fondos necesarios para financiar y hacer crecer nuestra empresa.

Aunque sin duda en nuestra nueva empresa existe ya un núcleo de I+D con una componente muy fuerte de "I", el modelo de mantenimiento y crecimiento debe estructurarse y regularizarse, esencialmente sobre la base de tres elementos:

- Dar voz al Departamento de Marketing, que debe estar permanentemente observando el mercado, las necesidades de nuestros clientes actuales y prospectivos, y los movimientos de nuestra competencia. Marketing debe definir los objetivos, qué hacer. Eso sí, sin perder nunca de vista nuestra misión como empresa, nuestro proyecto, en lo que creemos. O en otras palabras, no lo que nuestros clientes necesitan hoy o mañana, sino aquello que pensamos que siempre será necesario y en lo que creemos (y probablemente nos sabemos) los mejores.
- Delegar parte de la investigación necesaria para mejorar nuestros productos y servicios a entidades expertas en ello, es decir, las universidades y centros de investigación. Como nadie es experto en todo, conviene tejer un entramado de alianzas con distintos centros en función de lo que nos pueden aportar, siendo claros con todos ellos de modo que no se incurra en competencias entre centros afines.
- Recurrir, si no se ha hecho ya, a la financiación pública, para poner en marcha aquellos proyectos más arriesgados y aquellas innovaciones que no sean absolutamente centrales. Las innovaciones centrales debemos asumirlas nosotros (con la ayuda de nuestros centros de investigación), y solicitar financiación durante el curso de las mismas pero no supeditarlas a la obtención de los mismos.

A la hora de proponer y desarrollar proyectos de investigación, en colaboración o en solitario, creemos que siempre es interesante pedir financiación pública. Sin embargo, no es aconsejable "pedir por pedir", no se trata de financiar la empresa sino la investigación. Ya dentro de la estructura de proyectos de investigación en colaboración, nuestra experiencia es que el modelo de más éxito es un proyecto con

dos socios, liderado por la empresa que actúa como cliente (definiendo el objetivo), como desarrollador del prototipo, y como evaluador del mismo. Por otra parte, un centro de investigación desarrolla y evalúa experimentalmente los enfoques apropiados para el objetivo a cumplir. La ventaja de este tipo de proyectos es que están muy controlados, son muy efectivos y fáciles de migrar o transferir a los productos de la empresa.

Para concluir, simplemente comentar que ésta es nuestra experiencia trabajando tanto en universidades como en empresas con una alta componente tecnológica, y esperamos que pueda ser de utilidad a los lectores de este número tan interesante y motivador.