

**UPGRADE**  
**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). **Novática** edita también **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.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, AI2 y ASTIC.

## CONSEJO EDITORIAL

Antoni Carbonell Noguera, Francisco López Crespo, Julián Marcelo Cocho, Celestino Martín Alonso, José María Molero, I. Bertrán, Roberto Moya Quiles, César Pérez Chirinos, Mario Piattini Velthuis, Fernando Píera Gómez (Presidente del Consejo), Miquel Sarries Griño, Asunción Yturbe Herranz

### Coordinación Editorial

Rafael Fernández Calvo <[r/calvo@ati.es](mailto:r/calvo@ati.es)>

### Composición y autoedición

Jorge López

### 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

### Administración Pública electrónica

Gumersindo García Arribas, Francisco López Crespo (MAP)

<[gumersindo.garcia@map.es](mailto:gumersindo.garcia@map.es)>, <[flc@ati.es](mailto:flc@ati.es)>

### Arquitecturas

Jordi Tubella (DAC-UPC) <[jordit@ac.upc.es](mailto:jordit@ac.upc.es)>

Victor Vinales Yufera (Univ. de Zaragoza) <[victor@unizar.es](mailto:victor@unizar.es)>

### Auditoría SITIC

Manuel Tourinho, Manuel Palao (ASIA)

<[manuel@palao.com](mailto:manuel@palao.com)>, <[manuel@palao.com](mailto:manuel@palao.com)>

### Bases de datos

Coral Calero Muñoz, Mario G. Piattini Velthuis

(Escuela Superior de Informática, UCLM)

<[calero@uclm.es](mailto:calero@uclm.es)>, <[mpiattini@inf-cr.uclm.es](mailto:mpiattini@inf-cr.uclm.es)>

### Boracho y tecnologías

Isabel Herando Coladas (Fae. Derecho de Donostia, UPV) <[iherando@legaltek.net](mailto:iherando@legaltek.net)>

Isabel Davara Fernández de Marcos (Davara & Davara) <[isdavara@davara.com](mailto:isdavara@davara.com)>

### Enseñanza Universitaria de la Informática

Joaquín Ezequiel Mateo (CPS-UZAR) <[ezemateo@posta.unizar.es](mailto:ezemateo@posta.unizar.es)>

Cristóbal Pareja Flores (DSIP-UPM) <[cpajef@sip.upm.es](mailto:cpajef@sip.upm.es)>

### Gestión del Conocimiento

Joaquín Baiget Solé (Cap Gemini Ernst & Young) <[joan.baiget@ati.es](mailto:joan.baiget@ati.es)>

### Informática y Filosofía

Josep Corco (UJC) <[jcorco@unica.edu](mailto:jcorco@unica.edu)>

Esperanza Marcos (ESCET-URJC) <[cucua@escet.urjc.es](mailto:cucua@escet.urjc.es)>

### Informática Gráfica

Miguel Chover Solís (Universitat Jaume I de Castellón) <[chover@lsi.uji.es](mailto:chover@lsi.uji.es)>

Roberto Vivó (Eurographics, sección española) <[rvivo@dsic.upv.es](mailto:rvivo@dsic.upv.es)>

### Ingeniería del Software

Javier Dolado Cociña (UPV) <[dolado@si.ehu.es](mailto:dolado@si.ehu.es)>

Luis Fernández (PRIS-EL-UJM) <[lufern@dpis.esi.uem.es](mailto:lufern@dpis.esi.uem.es)>

### Inteligencia Artificial

Federico Barber, Vicente Botti (DSIC-UPV)

<[fbarber@dsic.upv.es](mailto:fbarber@dsic.upv.es)>

### Interacción Persona-Computador

Julio Abascal González (FI-UPV) <[julio@si.ehu.es](mailto:julio@si.ehu.es)>

Jesús Lorés Vidal (Univ. de Lleida) <[jesus@eup.udl.es](mailto:jesus@eup.udl.es)>

### Internet

Alonso Alvarez García (TID) <[alonso@ati.es](mailto:alonso@ati.es)>

Llorenç Pagès Cassà (Indra) <[pages@ati.es](mailto:pages@ati.es)>

### Lengua e Informática

M. del Carmen Ugarte (IBM) <[cugarte@ati.es](mailto:cugarte@ati.es)>

### Lenguajes Informáticos

Andrés Martín López (Univ. Carlos III) <[amartin@lsi.uji.es](mailto:amartin@lsi.uji.es)>

J. Ángel Velázquez (ESCET-URJC) <[a.velazquez@escet.urjc.es](mailto:a.velazquez@escet.urjc.es)>

### Librerías e Informática

Alfonso Escolano (FIR-Univ. de La Laguna) <[aescolan@ull.es](mailto:aescolan@ull.es)>

Xavier Gómez Guinovart (Univ. de Vigo) <[xgg@uvigo.es](mailto:xgg@uvigo.es)>

Manuel Palomar (Univ. de Alicante) <[mpalomar@dsi.ua.es](mailto:mpalomar@dsi.ua.es)>

### Mundo académico

Adolfo Vázquez Rodríguez (Rama de Estudiantes del IEEE-UCM)

<[a.vazquez@ieee.org](mailto:a.vazquez@ieee.org)>

### Profesión Informática

Rafael Fernández Calvo (ATI) <[r/calvo@ati.es](mailto:r/calvo@ati.es)>

Miquel Sarries Griño (Ayto. de Barcelona) <[msarries@ati.es](mailto:msarries@ati.es)>

### Redes y servicios informáticos

Luis Quijano Coloma (DCOM-UPV) <[lquijano@ddom.upv.es](mailto:lquijano@ddom.upv.es)>

Josep Solé Pareja (DAC-UPC) <[spareja@ac.upc.es](mailto:spareja@ac.upc.es)>

### Seguridad

Javier Arellano Bertolin (Univ. de Deusto) <[jarellito@eside.deusto.es](mailto:jarellito@eside.deusto.es)>

Javier López Muñoz (ESI Informática-UMA) <[jljm@icc.uma.es](mailto:jljm@icc.uma.es)>

### Sistemas de Tiempo Real

Alejandro Alonso, Juan Antonio de la Puente

(DT-UPM) <[realismo.jpunte](mailto:realismo.jpunte)> @dti.upm.es

### Software Libre

Jesús M. González Barahona, Pedro de las Heras Quirós

(GSYC-URJC) <[jmbarahona@gsyc.es](mailto:jmbarahona@gsyc.es)>

### Tecnología de Objetos

Jesús García Molina (DIS-UM) <[jgarcia@correo.um.es](mailto:jgarcia@correo.um.es)>

Gustavo Rossi (LIFA-UNLP, Argentina) <[gustavo@sol.info.unlp.edu.ar](mailto:gustavo@sol.info.unlp.edu.ar)>

### Tecnologías para la Educación

Juan Manuel Dodero Beardo (UC3M) <[dbedero@inf.uc3m.es](mailto:dbedero@inf.uc3m.es)>

Francisco Riviere (PalinCAT) <[friviere@wanadoo.es](mailto:friviere@wanadoo.es)>

### Tecnologías y Empresa

Pablo Hernández Medrano (Bluemat) <[pablohm@bluemat.biz](mailto:pablohm@bluemat.biz)>

### TIC y Turismo

Valentín Masero Vargas (DI-UNEX) <[vmasero@unex.es](mailto:vmasero@unex.es)>

### TIC y Turismo

Andrés Aguayo Maldonado, Antonio Guevara Plaza (Univ. de Málaga)

<[aguayo.guevara@icc.uma.es](mailto:aguayo.guevara@icc.uma.es)>

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

**Novática** permite la reproducción de todos los artículos, salvo los marcados con © o *copyright*, 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

Tel. 91 4029391; fax 91 3093685 <[novatica@ati.es](mailto:novatica@ati.es)>

### Composición, Edición y Redacción ATI Valencia

Av. del Reino de Valencia 23, 46005 Valencia

Tel./fax 963330392 <[secreval@ati.es](mailto:secreval@ati.es)>

### Administración y Redacción ATI Cataluña

Via Laietana 41, 1º, 08003 Barcelona

Tel. 934 129235; fax 934 127113 <[secrecat@ati.es](mailto:secrecat@ati.es)>

### Redacción ATI Andalucía

Isaac Newton, s/n, Ed. Sadiel,

Isla Cartuja 41092 Sevilla, Tel./fax 954460779 <[secreand@ati.es](mailto:secreand@ati.es)>

### Redacción ATI Aragón

Lagasca 9, 3-B, 50006 Zaragoza,

Tel./fax 976235181 <[secreara@ati.es](mailto:secreara@ati.es)>

### Redacción ATI Asturias-Cantabria

<[gp-astucant@ati.es](mailto:gp-astucant@ati.es)>

### Redacción ATI Castilla-La Mancha

<[gp-cmancha@ati.es](mailto:gp-cmancha@ati.es)>

### Redacción ATI Galicia

Recinto Ferial s/n, 36540 Silleda (Pontevedra)

Tel. 986581413; fax 986580162 <[secregal@ati.es](mailto:secregal@ati.es)>

### Suscripción y Ventas

<<http://www.ati.es/novatica/interes.html>>, o en ATI Cataluña o ATI Madrid

### Publicidad

Padilla 66, 3º, dcha., 28006 Madrid

Tel. 91 4029391; fax 91 3093685 <[novatica.publicidad@ati.es](mailto:novatica.publicidad@ati.es)>

### Imprenta

9 Impresión S.A., Juan de Austria 66, 08005 Barcelona.

Redacción legal: 9 154-1975 ISSN: 0211-2124; CODEN NOVAEC

Publicado: Antonio Crespo Foix / © ATI 2004

Diseño: Fernando Agresta / © ATI 2004

Nº 170, julio-agosto 2004, año XXX

## editorial

**ATI ingresa en IFIP y refuerza su posición internacional en resumen** > 02

**¡Ah, gentes!** > 02

Rafael Fernández Calvo

## monografía

**Un mundo de Agentes**

(En colaboración con *Upgrade*)

Editores invitados:

Pedro Cuesta Morales, Juan Carlos González Moreno, Zahia Guessoum, Juan Pavón Mestras

**Presentación: Las Tecnologías de Agentes** > 03

Pedro Cuesta Morales, Juan Carlos González Moreno, Zahia Guessoum, Juan Pavón Mestras

**Retos de la Tecnología de Agentes en el horizonte del año 2010** > 06

Michael Luck, Peter McBurney

**Técnicas de verificación y validación para Sistemas Multi-agente** > 11

Rubén Fuentes Fernández, Jorge J. Gómez-Sanz, Juan Pavón Mestras

**Desarrollo de un Sistema Multi-agente con MaSE y JADE** > 15

Pedro Cuesta Morales, Alma María Gómez Rodríguez, Francisco J. Rodríguez Martínez

**Ingeniería de Sistemas Multi-agente vía instituciones electrónicas** > 20

Carles Sierra, Juan A. Rodríguez Aguilar, Pablo Noriega Blanco-Vigil,

Josep Lluís Arcos Rosell, Marc Esteve Vivancos

**Agentes software aplicados a la gestión de sistemas de vigilancia mediante cámaras** > 25

Jesús García Herrero, Javier Carbó Rubiera, José Manuel Molina López

**Arquitectura basada en agentes para desarrollar aplicaciones de Internet** > 30

Juan M. Corchado Rodríguez, Rosalía Laza Fidalgo, Luis F. Castillo Ossa

## / docs /

**Gestión del Conocimiento y Competitividad en la Empresa Española – 2003** > 35

IESE-Universidad de Navarra y Capgemini

## secciones técnicas

**Administración Pública electrónica**

**El Observatorio de la Administración Electrónica del programa IDA** > 41

Emilio Castrillejo Hernantes

**Enseñanza Universitaria de la Informática**

**¿Cómo nos ayuda el Tour de Francia en el diseño de programas docentes centrados en el aprendizaje?** > 42

Miguel Valero-García

**Ingeniería del Software**

**Ingeniería del Software fundamentada empíricamente** > 48

Martin Shepperd

**Linguística computacional**

**UTL: producción multilingüe de textos mediante traducción semiautomática** > 53

Marcos Franco Sabarís

**Seguridad**

**Incorporación de atomicidad a los protocolos de pago electrónico: intercambio equitativo de moneda electrónica por producto o recibo** > 57

Magdalena Payeras Capellà, Josep Lluís Ferrer Gomila, Llorenç Huguet Rotger

**Tecnología de Objetos**

**Métricas para Modelos UML** > 61

Marcela Genero, Mario Piattini Velthuis, José Antonio Cruz-Lemus, Luis Reynoso

**Referencias autorizadas** > 66

## sociedad de la información

**programar es crear**

**Diseño de suelos (CUPCAM 2003, problema G, enunciado)** > 72

Antonio Fernández Anta

**Por otra ruta, por favor (CUPCAM 2003, problema E, solución)** > 73

Ángel Herranz Nieva, Julio Mariño y Carballo

## asuntos interiores

**Coordinación editorial / Programación de Novática** > 76

**Normas de publicación para autores / Socios Institucionales** > 77

**Coordinación editorial / Programación de Novática** > 76

**Normas de publicación para autores / Socios Institucionales** > 77

**Monografía del próximo número: "Tecnologías de Proceso Software"**

Presentación  
Las Tecnologías de Agentes

Pedro Cuesta Morales<sup>1</sup>, Juan Carlos González Moreno<sup>1</sup>, Zahia Guessoum<sup>2</sup>, Juan Pavón Mestras<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Dpto. de Informática, Universidade de Vigo;

<sup>2</sup> Laboratoire d'Informatique de Paris 6, Université Paris VI (Francia); <sup>3</sup> Facultad de Informática, Universidad Complutense de Madrid

<{pcuesta,jcmoreno}@uvigo.es>, <Zahia.Guessoum@lip6.fr>, <jpavon@sip.ucm.es>

## 1. Introducción: el paradigma de agentes

Durante la década pasada, la Ingeniería de Software Orientada a Agentes (ISOA – AOSE, *Agent-Oriented Software Engineering*, en inglés) ha llamado la atención de un elevado número de investigadores procedentes de diversos campos tales como la inteligencia artificial y los sistemas distribuidos. Este interés está motivado por las potenciales ventajas del paradigma de agente; y por la necesidad de integrarla en la práctica de la Ingeniería del Software con objeto de ser aplicable a nivel industrial.

Aunque hay muchas definiciones del concepto del agente (véanse, por ejemplo, las que se presentan en "*An Introduction to Multiagent Systems*" de **Michael Wooldridge**, editado por John Wiley & Sons en 2002), la mayoría identifica su naturaleza distribuida, su autonomía, su aspecto social (de ahí el término de Sistema Multi-Agente, SMA), ya que los agentes normalmente colaboran en organizaciones para alcanzar objetivos comunes), así como su adaptación al ambiente e incluso su movilidad a través de una red de computadores.

Los agentes se han aplicado ya con propósitos varios, que van desde asistentes personales, hasta servir de soporte en trabajos colaborativos, en el comercio y negociación en mercados electrónicos, en enormes sistemas de simulación social, en sistemas de información web, en juegos electrónicos, etc.

**Nota del Editor de Novática:** por razones de espacio no se incluyen en esta monografía los artículos "*Open Directions in Agent-Oriented Software Engineering*" de **Franco Zambonelli y Andrea Omicini**; "*Applying the Tropos Methodology for Analysing Web Services Requirements and Reasoning about Qualities of Services*", de **Marco Aiello y Paolo Giorgini**; y "*The Baghera Multiagent Learning Environment: An Educational Community of Artificial and Human Agents*", de **Sylvie Pesty y Carine Webber**, que fueron seleccionados por los editores invitados.

Estos artículos han sido publicados en el número 4/2004 de **Upgrade**, <<http://www.upgrade-cepis.org>>, en inglés, y serán publicados en próximos números de **Novática**, en castellano.

## Editores invitados

**Pedro Cuesta Morales** es Profesor titular del Depto. de Informática de la Universidad de Vigo desde 1994. Miembro del Grupo Web de Agentes Inteligentes, <<http://gwai.ei.uvigo.es>>, ha dirigido 6 proyectos con empresas y participado en 4 proyectos nacionales con financiación pública. Ha participado en la edición de 2 libros, y es autor de varios capítulos de libros y artículos en revistas, así como de más de 25 comunicaciones en congresos nacionales e internacionales. En la actualidad las líneas de investigación en las que trabaja son: agentes inteligentes, sistemas multi-agente, ingeniería de software orientada a agentes y recuperación de información.

**Juan Carlos González Moreno** es Doctor en Ciencias Matemáticas por la Universidad Complutense de Madrid (1994) y desde 2000 es Profesor titular del Departamento de Informática de la Universidad de Vigo. Anteriormente, desde 1988, trabajó como Profesor titular de Escuela Universitaria en el Depto. de Lenguajes y Sistemas Informáticos en la Facultad de Informática de la Universidad Politécnica de Madrid y en el Depto. de Sistemas Informáticos y Programación de la Universidad Complutense de Madrid, y fue Profesor titular en el Depto. de Sistemas Informáticos y Programación de la Universidad Complutense de Madrid. Ha realizado diversas estancias en el RWTH de Aachen (Alemania) y en el INRIA de Nancy (Francia), y participado en una docena de proyectos nacionales e internacionales. Actualmente es el coordinador Grupo Web de Agentes Inteligentes, <<http://gwai.ei.uvigo.es/>>, de la Universidad de Vigo, donde ha dirigido varios proyectos de investigación a nivel nacional e internacional relacionados con el desarrollo de sistemas multi-agentes, así como en la definición de una metodología propia para sistemas de información y en el desarrollo de herramientas com

plementarias a INGENIAS. Más información en <<http://dellgwai.ei.uvigo.es/~jcmoreno>>.

**Zahia Guessoum** es Profesora de Ciencias de la Computación y miembro del área de investigación OASIS (*Objects and Agents for Simulation and Information Systems*) del *Laboratoire d'Informatique de Paris 6* (LIP6), Francia. En 1996 obtuvo su Doctorado en Ciencias de la Computación por la *Université Paris VI* (Francia). Sus intereses en investigación se centran en los campos de arquitecturas de agentes modulares y reflexivas, Ingeniería de Software Orientada a Agentes, mecanismos tolerantes a fallos para sistemas multi-agente a gran escala y aplicaciones multiagente (simulación de modelos económicos, modelos de simulación de modelos de población de celdas, ...).

**Juan Pavón Mestras** es Doctor en Informática por la Universidad Politécnica de Madrid (1988) y desde 1997 Profesor Titular del Departamento de Sistemas Informáticos y Programación de la Universidad Complutense de Madrid. Anteriormente trabajó durante diez años en centros de I+D de Alcatel en España, Francia y Bélgica, y en Bellcore (EE.UU.), especialmente en el desarrollo de arquitecturas de componentes software en sistemas distribuidos, y su aplicación para servicios multimedia sobre redes de banda ancha y UMTS. Actualmente es el coordinador del GRUPO de investigación en Agentes Software: Ingeniería y Aplicaciones (*grasia!*) de la Universidad Complutense, donde ha dirigido varios proyectos de investigación a nivel nacional e internacional relacionados con el desarrollo de sistemas multi-agentes para personalización de servicios en la web y gestión de conocimiento, así como la definición de una metodología y herramientas para desarrollo de sistemas multi-agentes, INGENIAS. Más información en <<http://grasia.fdi.ucm.es/jpavon>>.

Un esquema común de clasificación de agentes es la noción *débil* y *fuerte* de la agencia. En la noción débil de agencia, los agentes tienen voluntad propia (*autonomía*), pueden interaccionar entre ellos (*capacidad social*), responder a estímulos (*reactividad*), y tomar la iniciativa (*pro-actividad*). En la noción fuerte se preservan las nociones débiles de agencia, pero además los agentes pue-

den moverse fuera de ella (*movilidad*), son veraces (*veracidad*), hacen lo que se les dijo que hicieran (*benevolencia*) y consiguen realizar los objetivos propuestos de manera óptima (*racionalidad*).

Debido al hecho de que los agentes existentes tienen más en común con el software que con la inteligencia, nos solemos referir a

ellos como *agentes software* o simplemente como *agentes*.

### 2. La comercialización de los agentes

Llevar con éxito la tecnología de agentes al mercado requiere técnicas que reduzcan el riesgo inherentemente percibido en cualquier nueva tecnología, presentando la nueva tecnología como una extensión incremental de métodos ya conocidos y fiables, y proporcionando herramientas explícitas de ingeniería que den soporte a métodos probados en el despliegue de dicha tecnología.

Aplicadas a los agentes, estas actuaciones implican una aproximación que:

- introduzca los agentes como una extensión de objetos activos: un agente es un objeto que puede decir "voy" (autonomía flexible como la capacidad de iniciar la acción sin la invocación externa) y "no" (autonomía flexible como la capacidad de rechazar o de modificar una petición externa);
- promueva el uso de las representaciones estándar para métodos y herramientas de soporte en el análisis, la especificación y el diseño de agentes software.

Según lo precisado por algunos de los trabajos que aparecen en esta monografía, hasta hace poco tiempo el desarrollo de un SMA era más un arte que una disciplina estructurada. En la actualidad podemos disponer de herramientas que pueden generar un SMA completo a partir de una especificación, de bibliotecas de componentes que manejan SMAs concretos (planeamiento, razonamiento distribuidos, aprendizaje), y de teorías que describen el comportamiento y las propiedades de un SMA. Conocer todas requiere un gran esfuerzo. Aunque los trabajos existentes facilitan esta tarea, sigue siendo arduo dar una visión global de qué software, teorías, y metodologías existen, y cómo se aplican al desarrollo de SMAs.

### 3. El contenido de esta monografía

Teniendo en cuenta todo lo anterior hemos seleccionado un conjunto de artículos que cubren algunos de los más importantes aspectos de este prometedor campo.

El artículo de **Michael Luck** y **Peter McBurney** "*Retos de la Tecnología de Agentes en el horizonte del año 2010*" intenta responder a la última afirmación presentando un resumen del "estado del arte" actual sobre tecnología de agentes e identificando nuevos retos que será necesario solventar en los próximos 10 años para progresar en el campo y alcanzar los beneficios previstos.

Más específicamente dedicada al proceso de desarrollo de SMAs es la contribución de **Rubén Fuentes Fernández**, **Jorge J. Gómez-Sanz** y **Juan Pavón Mestras**: "*Técnicas de*

*Verificación y Validación para Sistemas Multi-agente*", que ofrece a modo de resumen un recorrido sobre los nuevos métodos empleados para la verificación y validación de SMAs.

Un ejemplo de cómo desarrollar un SMA utilizando métodos y herramientas actualmente disponibles es desarrollado en el artículo: "*Desarrollo de un Sistema Multi-agente con MaSE y JADE*" de **Pedro Cuesta Morales**, **Alma María Gómez Rodríguez**, y **Francisco J. Rodríguez Martínez**.

La contribución titulada "*Ingeniería de Sistemas Multi-agente vía Instituciones Electrónicas*", de **Carles Sierra**, **Juan A. Rodríguez Aguilar**, **Pablo Noriega Blanco-Vigil**, **Josep L. Arcos Rosell** y **Marc Esteve Vivancos**, introduce un entorno de desarrollo integrado que soporta la ingeniería de un tipo particular de sistemas distribuidos, los sistemas multiagente, como instituciones electrónicas.

La monografía acaba con dos artículos relacionados con el desarrollo de sistemas prácticos y reales de SMAs.

En primer lugar, "*Agentes software aplicados a la gestión de sistemas de vigilancia mediante cámaras*", escrito por **Jesús García Herrero**, **Javier Carbó Rubiera** y **José Manuel Molina López**, analiza la aplicación de los agentes software a un sistema de vigilancia que hace uso de cámaras para extraer información del entorno. El problema de gestión abordado se presenta desde dos perspectivas: por un lado se describe una arquitectura que soporta la distribución de tareas entre las cámaras utilizando un sistema multiagente y, por otro, los agentes aplican técnicas de minería de datos que les permiten refinar el procesamiento de la imagen y detectar situaciones conflictivas para encaminar el proceso de coordinación.

Por último, en "*Arquitectura basada en agentes para desarrollar aplicaciones de Internet*", sus autores **Juan M. Corchado Rodríguez**, **Rosalía Laza Fidalgo** y **Luis F. Castillo Ossa**, presentan una aplicación práctica de una arquitectura de agentes, desarrollada empleando el marco de trabajo metodológico definido por los sistemas de razonamiento basado en casos.

Terminamos expresando nuestro agradecimiento a los autores por su valiosa colaboración y a los editores de **Novática** y **UPGRADE** por la oportunidad que nos han dado de coordinar esta monografía como editores invitados de la misma, que esperamos sea interesante y útil para los lectores de ambas revistas.

## IV Reunión de Informática y Ética Seguridad y protección de la intimidad

San Sebastián

11-12 de noviembre de 2004

Promueve la **Cátedra Miguel Sánchez-Mazas** y organiza el **Laboratorio de Interacción Persona-Computador para Necesidades Especiales** de la Facultad de Informática de la Universidad del País Vasco, con la colaboración de **ATI (Asociación de Técnicos de Informática)**.

Esta cuarta edición tiene como objetivo facilitar el intercambio de ideas y la discusión multidisciplinar que ayude a las personas preocupadas por estos temas a formar una opinión.

Más información en

<<http://www.sc.ehu.es/acwbbpke/infoetika04/InfoEtika2004Web.htm>>

## Referencias útiles sobre "Tecnologías de Agentes"

Para los lectores y lectoras interesados en conocer más a fondo las Tecnologías de Agentes, las siguientes referencias complementan las que aparecen en los artículos incluidos en esta monografía.

### Libros

**J. Ferber.** *Multi-Agent Systems. An Introduction to Distributed Artificial Intelligence*, Addison-Wesley, 1999.

**A. F. García, C. Lucena, F. Zambonelli, A. Omicini, J. Castro (eds.)**. "Software Engineering for Large Multiagent Systems", Lecture Notes in *Computer Science*, No. 2603, Springer Verlag, April 2003.

**M. N. Huhns, M. P. Singh, L. Gasser.** *Readings in Agents*, Morgan Kaufmann Publishers, Inc. 2000.

**M. Klusch.** *Intelligent Information Agents. Agent-Based Information Discovery and Management on the Internet*, Springer, 1999.

**M. Luck, R. Ashri, M. d'Inverno.** *Agent-Based Software Development*, Artech House, 2004.

**M. Luck, V. Marik, O. Stepankova, R.**

**Trappl (eds.)**. "Multi-Agent Systems and Applications", Lecture Notes in *Artificial Intelligence*, Vol. 2086, Springer Verlag, July 2001.

**G. Weiss (ed.)**. *Multiagent System: A Modern Approach to Distributed Artificial Intelligence*, MIT Press, 1999.

**M. Wooldridge.** *An Introduction to Multiagent Systems*, John Wiley & Sons, 2002.

### Conferencias y congresos

■ AAMAS (International Joint Conference on Autonomous Agents and Multi-Agent Systems). <<http://www.aamas-conference.org/>>.

■ AOSE (Agent-Oriented Software Engineering Workshops). <<http://www.jamesodell.com/aose2004/>>.

■ AOIS (Agent-Oriented Information Systems). <<http://www.aois.org/>>.

■ CIA (Cooperative Information Agents Workshops): <<http://www.dfki.de/~klusch/IWS-CIA-home.html>>.

■ ESAW (Engineering Societies in the Agents World Workshop). <<http://www.irit.fr/ESAW04/>>.

■ EUMAS (European Workshop on Multi-Agent Systems). <<http://www.eumas.org/>>.

### Revistas

■ Autonomous Agents and Multi-Agent Systems (Kluwer Academic Publisher). <<http://www.kluweronline.com/issn/1387-2532>>.

■ The Journal of Artificial Societies and Social Simulation. <<http://jasss.soc.surrey.ac.uk/JASSS.html>>.

### Sitios web

■ Agentcities. <<http://www.agentcities.org/>>.

■ Agentland. <<http://www.agentland.com/>>.

■ AgentLink. <<http://www.agentlink.org/>>.

■ Agents Portal. <<http://aose.ift.ulaval.ca/>>.

■ ASM (Agentes y Sistemas Multiagentes). <<http://agentes.ei.uvigo.es/>> (in Spanish.)

■ Botspot. <<http://www.botspot.com/>>.

■ FIPA (Foundation for Intelligent Physical Agents). <<http://www.fipa.org/>>.

■ ISOA (Ingeniería de Agentes Orientada a Objetos). <<http://ma.ei.uvigo.es/>> (in Spanish.)

■ MultiAgent systems. <<http://www.multiagent.com/>>

■ MBC AgentWeb. <<http://agents.umbc.edu/>>.



# UP ENET

## UPGRADE European NETwork

The network of CEPIS member societies' publications

Current partners:

**Mondo Digitale** (AICA, Italy), **Novática** (ATI, Spain),  
**Pliroforiki** (CCS, Cyprus), **Pro Dialog** (PTI-PIPS, Poland)