

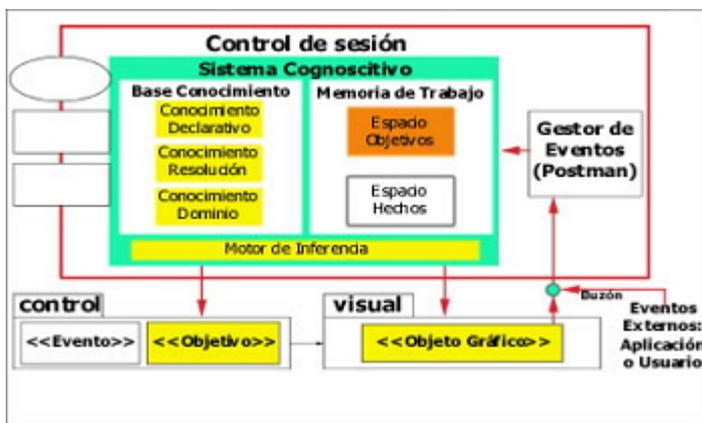
## AGENTES SOFTWARE

### Descripción

El Grupo de investigación en Aplicaciones Sociales e Interdisciplinarias basadas en Agentes (UCM-GRASIA) viene trabajando desde hace más de quince años en el desarrollo de aplicaciones distribuidas e inteligentes utilizando el paradigma de **Sistemas Multi-Agentes (SMA)** desde un punto de vista de **Ingeniería del Software**. Ha desarrollado una metodología y herramientas *open source*, disponibles en SourceForge.net y GitHub, que permiten estructurar y organizar componentes software para desarrollar aplicaciones inteligentes que pueden ejecutarse en entornos heterogéneos (web, dispositivos móviles, sistemas empotrados). El grupo tiene una larga trayectoria en **proyectos europeos**, tanto con empresas como otros grupos universitarios en distintas áreas: procesamiento de lenguaje natural, coordinación de equipos móviles, personalización de servicios web, computación social, accesibilidad, soluciones para personas con discapacidad, etc.



### Cómo funciona



Arquitectura interna de un agente software.

Un agente software es una entidad autónoma, en el sentido de que no requiere constantemente la intervención humana para realizar su trabajo, al que se le especifican unos objetivos que tratará de cumplir por sus propios medios o interactuando con otros agentes y recursos (por ejemplo, robots, vehículos no tripulados, bots conversacionales). También son reactivos, porque tienen mecanismos para percibir su entorno y actuar sobre él, y pro-activos, ya que para lograr un objetivo pueden elaborar un plan (un ejemplo sería un agente de venta de pisos en la web, que en vez de estar tranquilamente esperando a que los usuarios se conecten al sitio web donde reside, se encargara también de explorar sitios donde poder anunciarse, y tratar de publicar su anuncio en ellos).

Los agentes pueden distribuirse y comunicarse entre sí. La característica de sociabilidad es fundamental para modelar problemas complejos mediante agentes sencillos, imitando en ocasiones modelos de interacción social. Por ejemplo, cuando un usuario solicita a su agente personal buscar información sobre la última exposición de pinturas de Picasso, el agente puede preguntar a otros agentes de usuarios aficionados al arte, si han tenido recientemente que buscar información sobre Picasso, y a partir de los resultados determina qué respuesta ofrecer. Probablemente no conseguirá absolutamente todas las referencias en Internet a Picasso y sus últimas exposiciones, pero será una información de calidad, y no los miles de enlaces que devuelve un buscador tradicional.

Programar agentes y sociedades de agentes no es actualmente una tarea sencilla debido a la falta de herramientas y metodologías para ello. Sin embargo, a través de la experiencia en el desarrollo de diversas aplicaciones reales, el grupo de investigación UCM-GRASIA dispone de un marco y una metodología de desarrollo de este tipo de sistemas complejos, **INGENIAS**, que es utilizado por numerosos grupos de investigación en el área en varios países. El software está disponible en <http://ingenias.sourceforge.net/>

### Ventajas

El modelado de sistemas basados en sociedades de agentes permite bastante similitud con modelos sociales y económicos, por lo cual su comprensión es sencilla para los no informáticos.

Desde el punto de vista de su aplicación en sistemas distribuidos, se trata de una tecnología fácil de instalar casi en cualquier tipo de sistema informático, y con pocos requisitos para el usuario final (tanto de equipo como de conectividad).

Permite definir servicios avanzados y más personalizados en la web, ya que se puede asociar un agente a cada usuario, configurable dinámicamente con sus gustos y preferencias.



## Universidad Complutense de Madrid

Vicerrectorado de Transferencia del Conocimiento y Emprendimiento  
Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI)

### ¿Dónde se ha desarrollado?

El grupo de investigación UCM-GRASIA ha venido desarrollando varios proyectos basados en tecnologías de agentes con empresas y centros públicos de investigación nacionales y extranjeros, participando en proyectos de ámbito europeo, como por ejemplo:

- **Personalización** de servicios (PSI3, FP5-IST-1999-11056).
- Gestión de **procesos de negocio** (Eurescom P815).
- Foros de discusión y **toma de decisión participativa** en la web (DEMOS, FP5-IST-1999-20530).
- Modelado y simulación de **sistemas complejos** (SYCOSSIS, TIN2008-06464-C03).
- **Inteligencia ambiental** (SociAAL, TIN2011-28335-C02-01 y ColoSAAL, TIN2014-57028-R).
- **Producción de bienes comunes** (P2Pvalue, FP7-ICT-2013-610961).
- Soluciones para **discapacidad** (FoTRRIS, H2020-GARRI-2014-665906 y RISEWISE, H2020-MSCA-RISE-2015-690874).

### Y además

El grupo de Agentes del departamento de Sistemas Informáticos y Programación ofrece su participación en:

- **La colaboración en proyectos** de investigación relacionados con tecnologías de agentes.
- **La realización de estudios** de viabilidad técnica de la tecnología de agentes.
- **La realización de servicios** en web y móviles (el grupo ha desarrollado los cursos MOOC sobre Android para Google en España) utilizando estas tecnologías.
- **La evaluación de plataformas** de desarrollo basado en agentes.
- **La formación en tecnologías** de desarrollo de sistemas y técnicas de Inteligencia Artificial e Ingeniería del Software.



*Simulador de multitudes.*

### Investigador responsable

Nombre: Juan Pavón Mestras : [jpavon@fdi.ucm.es](mailto:jpavon@fdi.ucm.es)

Dpto. de Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial  
Facultad de Informática