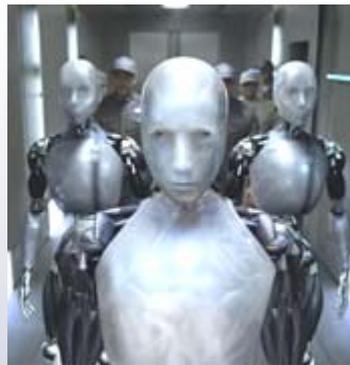


INSTITUTO TECNOLÓGICO DE NUEVO LAREDO

Ingeniería en Sistemas Computacionales

Inteligencia Artificial

Ing. Bruno López Takeyas



Agentes Inteligentes

Arturo Alejandro Castro	01100157
Nadia Alejandro Castro	01100158
Graciela Teresa García Vizcaya	01100214
Maria de los Angeles Hernández	01100227
Maria Luisa Torres Lara	01100310

Nuevo Laredo, Tam., a 22 de Agosto del 2005.

1. INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial o IA es una de las disciplinas mas nuevas que existen y mucha gente aun no tiene claro lo que es en si la IA.

Existen muchas definiciones, unas más inclinadas hacia alguna rama en especial de la IA que otras, pero en resumen se puede decir que la IA trata de:

“Desarrollar sistemas que piensen y actúen racionalmente”

En los últimos años la IA ha ido evolucionando tal vez más rápido que otras disciplinas y ha comenzado a abarcar muy diversas áreas que van desde:

- Razonamiento
- Búsqueda
- Sistemas Expertos
- Sistemas de diagnósticos
- etc.

En fin, puede aparecer donde se requiere el intelecto humano.

En la actualidad, dentro de la IA ha surgido un nuevo paradigma, es nada más y nada menos el “paradigma de agentes”, que esta teniendo un gran auge entre los investigadores.

Este paradigma se centra en el desarrollo de entidades que puedan actuar de forma autónoma y razonada.

Si se ve a la IA desde un punto que la presenta como el medio para desarrollar sistemas que piensen y actúen racionalmente, se puede decir que la IA en conjunto trata de construir a estas entidades autónomas e inteligentes.

Cabe mencionar que conforme la metodología para desarrollar agentes inteligentes se clasifique y este disponible para los desarrolladores o en otras palabras, mayormente difundida, la aplicación de estas técnicas de IA a cualquier tipo de problemas será mucho mas unificada.

Se puede asegurar que se esta ante el nacimiento de una nueva tecnología, los agentes inteligentes, que nos permiten abordar de una manera mas apropiada la construcción de sistemas inteligentes mas complejos aplicados a muy diversos campos.

2. DEFINICIÓN Y ESTRUCTURA

2.1 Agente Inteligente

Enfocando la IA desde la perspectiva del desarrollo de agentes inteligentes se puede considerar el nuevo reto a corto plazo.

“Los agentes constituyen el próximo avance mas significativo en el desarrollo de sistemas y pueden ser considerados como la nueva revolución en el software” –Dr. Nicholas Jennings–

Pero, ¿qué son?, ¿en qué consisten?, ¿cuáles son sus características?, ¿qué nos ofrecen?, este es el objetivo de esta investigación.

2.2 ¿Qué son los agentes?

Hay numerosas definiciones de lo que es un agente, y ninguna ha sido aceptada plenamente por la comunidad científica pero probablemente la más simple es la de Russell, que dice – un agente es una entidad que percibe y actúa sobre su entorno-

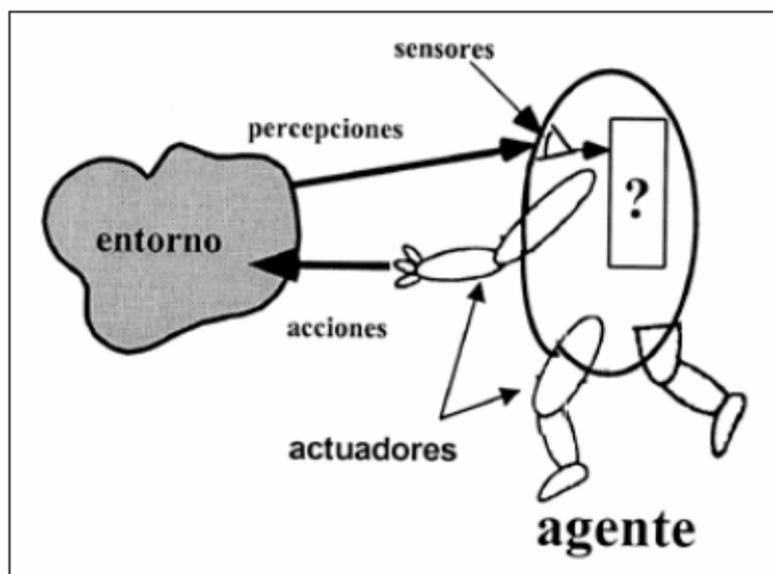


Figura 1. Visión esquemática de un Agente Inteligente

Siguiendo esta definición se puede decir que se pueden caracterizar varios tipos de agentes de acuerdo a sus atributos (que son los que definen su comportamiento) – Botti, 1999- para resolver un determinado problema.

El origen por el cual la tecnología de los agentes inteligentes surge es por la necesidad de aplicarlos a los sistemas complejos, donde la aplicación de las técnicas existentes ha fracasado o es muy difícil de comprender o mantener.

En muchos de los casos, los agentes no son desarrollados de forma independiente sino como entidades que constituyen un sistema.

A un sistema que tiene varios agentes inteligentes se le llama sistema multi-agente (Huhns 1998). Los agentes en este tipo de sistemas deben interactuar entre ellos. Las interacciones más habituales son informar o consular otros agentes y esto les permite a los agentes "hablar" entre ellos, saber que hace cada uno de ellos y razonar sobre el papel que juega cada uno en el sistema.

La comunicación entre agentes se realiza por medio del lenguaje ACL Agent Communication Language.

2.3 Diferencia entre agentes Inteligentes y software convencional

Hay dos principales características que distinguen a los agentes inteligentes del desarrollo de software tradicional y estas son la inteligencia y la agencia.

1. La dimensión de inteligencia se refiere al grado en el cual la aplicación utiliza razonamiento, aprendizaje y otras técnicas para interpretar la información o conocimiento al cual tiene acceso.

Se puede decir que hay tres niveles de formas de inteligencia

- La forma más modesta de inteligencia permite al usuario expresar sus preferencias.
 - Una forma intermedia podría formalizar un conjunto de reglas de razonamiento que combinadas con conocimiento a corto y largo plazo, siguiendo un proceso de inferencia puede conducir a la toma de alguna acción.
 - Y un nivel superior es la capacidad del agente de modificar su capacidad de razonamiento en la base nuevo conocimiento derivado de muchas fuentes, es decir, aprender.
2. La agencia es el grado en el cual el agente puede percibir su entorno y actuar en el. Define al agente, en otras palabras, para que un programa sea un agente debe poseer autonomía, habilidad social, reactividad y proactividad.

3. CARACTERÍSTICAS DE LOS AGENTES INTELIGENTES

3.1 ¿Cómo se caracteriza un agente?

Un agente va a venir caracterizado por una serie de calificativos, los cuales vienen a denotar ciertas propiedades a cumplir por el agente. Esto lleva a plantear otra definición bastante aceptada de agente donde se emplean tres calificativos que, según, el autor se consideran básicos. Esta definición ve a un agente como un sistema de computación capaz de actuar de forma autónoma y flexible en un entorno Figura 1. Visión esquemática de un Agente Inteligente [Wooldridge1995], entendiendo por flexible que sea:

- **Reactivo.** El agente es capaz de responder a cambios en el entorno en que se encuentra situado.
- **Pro-activo,** a su vez el agente debe ser capaz de intentar cumplir sus propios planes u objetivos.
- **Social,** debe de poder comunicarse con otros agentes mediante algún tipo de lenguaje de comunicación de agentes.

Como se ve en este caso, se ha identificado una serie de características o apellidos que de por sí debe tener un agente. Atendiendo a esta idea, para poder asociar a una herramienta el término «agente» debe ser capaz de cumplir los requerimientos anteriormente expuestos. Actualmente, un pequeño porcentaje del SW de propósito general existente se adapta a dicha definición. Aplicando estas características a el agente de información de ejemplo: ¿sería reactivo? Se puede pensar que sí a juzgar por el hecho de que el agente debería reaccionar frente a los mandatos que le indicamos, además debe poder reaccionar frente a posible eventos que le lleguen de la red. ¿Sería pro-activo?, evidentemente que sí, un agente debería autoplantearse su curso de acción para poder realizar todas sus tareas adelantándose a las peticiones de su usuario. Por último se debe pensar si un este agente sería social. Esta característica desde punto de vista no sería básica en una definición general de agente, no obstante, sí que se puede claramente identificar una conducta social en nuestro ejemplo si se observa que debería poder comunicarse con infinidad de recursos en la red y, por qué no, con otros agentes existentes en la misma. Pero, en definitiva, ¿cuáles son las características básicas y de qué mas características se dispone para poder calificar a un agente?. A con tinuación se presentan algunas de las características que en la literatura se suelen atribuir a los agentes en mayor o menor grado para resolver problemas particulares y que han sido descritos por autores tales como Franklin y Graesser [Franklin1996], y Nwana [Nwana1996], éstas son:

- **Continuidad Temporal:** se considera un agente un proceso sin fin, ejecutándose continuamente y desarrollando su función.
- **Autonomía:** un agente es completamente autónomo si es capaz de actuar basándose en su experiencia. El agente es capaz de adaptarse aunque el entorno cambie severamente. Por otra parte, una definición menos estricta de autonomía sería cuando el agente percibe el entorno.
- **Sociabilidad:** este atributo permite a un agente comunicar con otros agentes o incluso con otras entidades.
- **Racionalidad:** el agente siempre realiza «lo correcto» a partir de los datos que percibe del entorno.
- **Reactividad:** un agente actúa como resultado de cambios en su entorno. En este caso, un agente percibe el entorno y esos cambios dirigen el comportamiento del agente.
- **Pro-actividad:** un agente es pro-activo cuando es capaz de controlar sus propios objetivos a pesar de cambios en el entorno.
- **Adaptatividad:** está relacionado con el aprendizaje que un agente es capaz de realizar y si puede cambiar su comportamiento basándose en ese aprendizaje.
- **Movilidad:** capacidad de un agente de trasladarse a través de una red telemática.
- **Veracidad:** asunción de que un agente no comunica información falsa a propósito.
- **Benevolencia:** asunción de que un agente está dispuesto a ayudar a otros agentes si esto no entra en conflicto con sus propios objetivos.

No existe un consenso sobre el grado de importancia de cada una de estas propiedades para un agente. Sin embargo, se puede afirmar que estas propiedades son las que distinguen a los agentes de meros programas. Según se ha visto en la definición de Wooldridge, las características de autonomía, reactividad, pro-actividad y sociabilidad son las características básicas. Se podría encontrar otras definiciones donde varían ligeramente las características a aplicar a un agente básico. Tal como indica el Dr. H. Van Dyke Parunak en su trabajo [Parunak1999], un agente es como una navaja del ejército suizo en el que se puede ver la definición básica como sólo la navaja y en el que si se necesita algún accesorio más se le añade y, si no se necesita, no hay necesidad de acarrearlo con todos los accesorios (figura 2).



Figura 2. Navaja suiza de Parunak representando los conceptos que puede integrar un agente

4. ÁREAS DE APLICACIÓN

4.1 ¿Por qué utilizar agentes?

La necesidad de construir aplicaciones complejas compuestas de multitud de subsistemas que interactúan entre sí, es el marco de la distribución de la inteligencia en diversos agentes.

En este tipo de sistemas, la utilización de agentes y técnicas multiagente permite la gestión inteligente de un sistema complejo, coordinando los distintos subsistemas que lo componen e integrando objetivos particulares de cada subsistema en un objetivo común.

Podemos proponer una posible definición de agente: Un agente es un sistema informático situado en un entorno, donde en general existen más agentes, dentro del cual actúa de forma autónoma y flexible, recibiendo información externa y ejecutando acciones para intentar modificar su contexto en el sentido de acercarse a la consecución de los objetivos que tiene marcados.

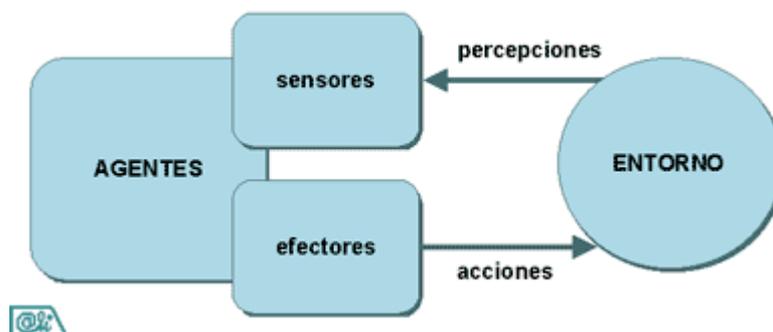


Figura 3. Esquema de funcionamiento de un Agente

Dentro de este campo emergente es importante clarificar la diferencia entre un sistema basado en agentes y un sistema multiagente. Un sistema basado en agentes, es aquel que utiliza el concepto de agente como mecanismo de abstracción pero podría ser implementado con estructuras software tradicionales, sin embargo un sistema multiagente es aquel que se diseña e implementa pensando en que estará compuesto por varios agentes que interactuarán entre sí, de forma que juntos permitan alcanzar la funcionalidad deseada. En este caso se exige un esfuerzo de abstracción en el diseño, identificar mecanismos de aprendizaje, coordinación, negociación, etc.

4.2 Funciones básicas de la Tecnología de Agentes.

Por tanto, desde un punto de vista del usuario, un agente se puede considerar para llevar a cabo las siguientes funciones:

- *Ejecución de Tareas*: La capacidad de realizar tareas son las destrezas que el agente posee para lograr sus objetivos.
- *Conocimiento de su entorno*: El conocimiento del entorno debe de ser introducido o construido por el desarrollador. Algunos agentes además adquieren su conocimiento por aprendizaje.
- *Capacidad de Comunicación*: Se distingue dos tipos de comunicación, la interacción con el usuario, y la que se refiere a comunicación inter-agente.

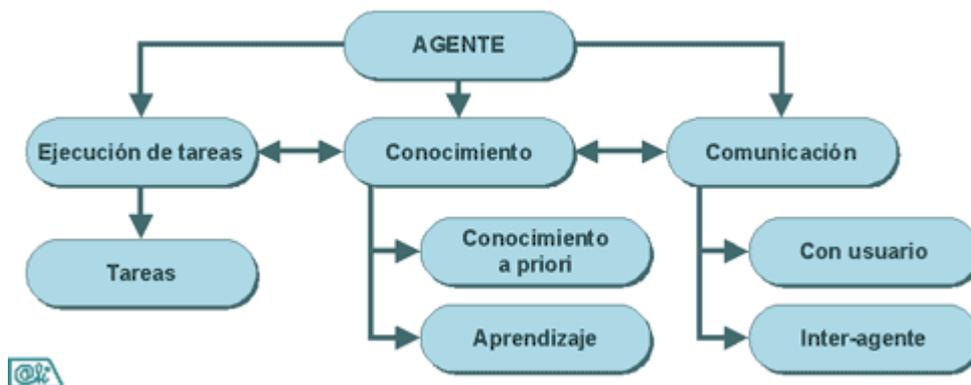


Figura 4.- Funciones de un Agente Software

4.3 ¿Qué nos ofrecen de nuevo?

Existen casos de ejemplos complejos en los cuales se pueden encontrar sistemas o áreas de aplicación donde la orientación basada en agentes resulta especialmente prometedora ofreciendo nuevas perspectivas y posibilidades.

Numerosas aplicaciones basadas en este nuevo paradigma vienen ya siendo empleadas en infinidad de áreas. Podemos destacar dos áreas como serian las aplicaciones industriales y las comerciales.

Dentro del marco de las aplicaciones industriales, la tecnología basada en agentes es considerada muy apropiada para el desarrollo de sistemas industriales distribuidos.

Dentro de esta línea podríamos destacar aquellas aplicaciones que se encargan de:

- **Control de procesos:** Gestión autónoma de edificios inteligentes en cuanto a su seguridad y consumo de recursos, gestión del transporte de electricidad (ARCHON), control de un acelerador de partículas, monitorización y diagnóstico de fallos en plantas industriales, como por ejemplo: nucleares o refinerías.
- **Producción:** Aspectos como la planificación y *scheduling* de la producción o fabricación de productos, serían tratados desde la perspectiva de agencia. Se ha aplicado con éxito, por ejemplo, a sistemas encargados de las fases de ensamblaje, pintado, almacenamiento de productos, etc.

Por otro lado, también está siendo empleado en **aplicaciones comerciales**, sobre todo a nivel de aplicaciones de red, tanto en Internet como en redes corporativas, entre las que podemos distinguir:

- **Gestión de información:** Como por ejemplo el filtrado inteligente de correo electrónico (Agentware e InfoMagnet), de grupos de noticias o la recopilación automática y de información disponible en la red (Letizia, AT1, BullsEye, Go-Get-It, Got-It, Surfbot y WebCompass). Tareas para las cuales el agente necesita ser capaz de almacenar, aprender y manipular las preferencias y gustos de cada usuario, así como sus cambios. La imposibilidad en ocasiones de gestionar todo tipo de información suministrada por la red ha provocado que el agente se especialice en la búsqueda de determinados tipos de documentos (CiteSeer). Otra posible línea sería la planificación de la agenda personal, en otras palabras, disponer de una secretaría virtual o asistente personal.
- **Comercio electrónico:** En este caso la tecnología se emplea para proporcionar el entorno virtual donde realizar posibles operaciones comerciales (compra-venta de productos) o también para realizar tareas de búsqueda de productos (comparando precios, consultando disponibilidad) todo ello de manera automatizada. Actualmente, los usuarios pueden comprar y vender artículos comunes como libros y CD's de música. El empleo de agentes aumentará el impacto del comercio electrónico en un futuro muy cercano, revelando asimismo cómo los agentes basados en la web pueden proporcionar un enorme poder añadido a los consumidores.
- **Monitorización:** Proporcionan al usuario la información cuando sucede un determinado acontecimiento; por ejemplo cuando la información ha sido actualizada, trasladada de lugar o borrada (WBI de IBM, BullsEye y Smart Bookmarks). Este tipo de agentes permite tener alerta a un usuario frente a eventos en la red interesantes para el mismo. La forma en que este tipo de agentes sirve la información a su usuario puede ser el indicar únicamente qué

página o páginas han cambiado y desde cuando ha sucedido esto o llegar a bajarse el texto de las páginas actualizadas, filtrando en este caso imágenes, gráficos y demás.

- **Mediador de diferentes fuentes de información:** se están realizando esfuerzos en la línea de desarrollar agentes que permitan interoperar a diferentes fuentes de información independientemente del sistema en que se hayan desarrollado.

Otra área de interés son las aplicaciones médicas, donde la idea es disponer de agentes que realicen de forma autónoma tareas que pueden ser automatizadas en un hospital, como por ejemplo: la *monitorización de pacientes en cuidados intensivos*, empleado para monitorizar y controlar a pacientes ingresados en unidades de cuidados intensivos y la *atención al paciente*, estos sistemas se encargarían de seguir el tratamiento de un paciente controlando todos los aspectos relativos a la enfermedad que tenga el mismo.

También es posible encontrar aplicaciones dentro del área del entretenimiento como pueden ser *juegos* (la aplicación de esta tecnología en juegos permite disponer de juegos más sofisticados, con características inteligentes donde se pueden incorporar personajes virtuales que pueden funcionar de forma casi autónoma) y el *teatro interactivo y cine*, donde se permite a un usuario interpretar el papel de un personaje en una obra donde el resto de los personajes pueden ser virtuales.

Como puede observarse, las aplicaciones son múltiples, sin embargo, el empleo de agentes es aún limitado. El desarrollo a nivel industrial y/o empresarial de agentes requiere de técnicas que reduzcan el riesgo inherente en toda nueva tecnología. Dos maneras de reducir dicho riesgo son:

- Presentar la nueva tecnología como una extensión incremental de métodos ya conocidos y probados.
- Proveer herramientas de ingeniería explícitas que den soporte a métodos aceptados por la industria encargada del desarrollo de tecnologías.

La aceptación de métodos en la industria y/o la empresa depende de la existencia de herramientas que soporten el análisis, especificación y diseño de agentes inteligentes.

Actualmente no existen todavía formalismos para poder especificar de forma suficiente el desarrollo de sistemas basados en agentes. A nivel conceptual la terminología deberá estar más aceptada, ampliándose de esta forma los campos de aplicación, así como la cantidad de sistemas disponibles dentro de cada campo. Cabe resaltar que los objetivos de los proyectos industriales son más amplios y complejos que los esfuerzos en investigación en el ámbito académico.

4.4 Usos de los agentes:

- Representación virtual. Se comunican en lenguaje natural y suplen a los comerciales.
- Como asistentes personales. Nos ayudan como lo haría un ayudante.
- Negociador en mercados electrónicos. Localiza una subasta en internet, aprende como va la oferta y realiza una compra por nosotros.
- Agente de búsqueda de información o rastreador. Rastrean en las redes de ordenadores en busca de información solicitada. Son parametrizables por el usuario aprenden de sus hábitos, rastrean la red e informan por correo electrónico de novedades que consideran pueden ser de interés para el usuario.
- Agente secreto o espía. Monitorizan una página Web identificada previamente por el usuario e informan cuando se producen cambios en dicha página.

5. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL TEMA

5.1 ¿Como se construyen los Agentes Inteligentes?

En la siguiente figura se muestran las partes de un agente, sus entradas, salidas y como el entorno en el que trabajara el agente afecta ciertas entradas.

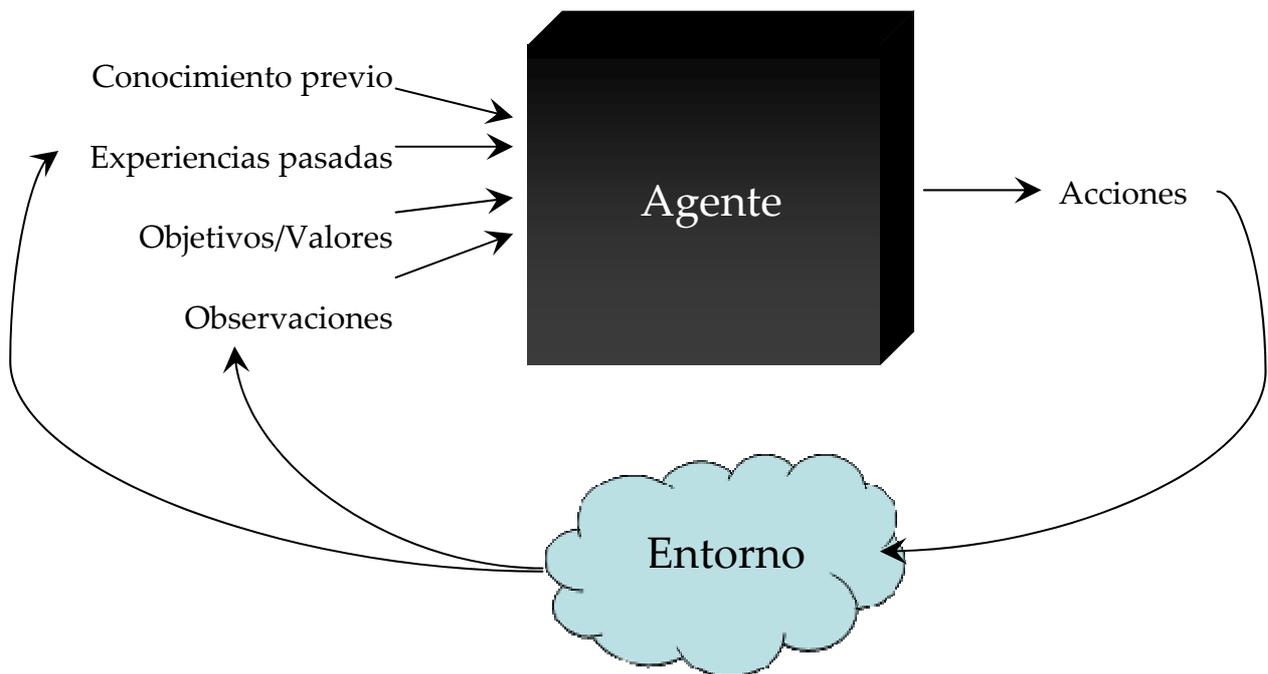


Figura 5. Partes de un agente

5.2 Entradas del agente

- *Conocimiento previo* del mundo: lo que sabe el agente del entorno
- *Experiencias anteriores* de las que puede aprender: situaciones pasadas que le pueden dejar conocimiento.
- *Objetivos* a conseguir y *valores* sobre lo importante
- *Observaciones* sobre su entorno y sobre si mismo: sensores

5.3 Salidas del agente

- *Acciones*: que afectaran al entorno

5.4 Representación y razonamiento

- Necesidad de representación de las entradas del agente: de aquí se forma la base conocimiento del agente
- Problema -> Representación -> Razonamiento
- Elementos de un *Sistema de Representación y Razonamiento (SRR)*:
 - *Sintaxis*: Lenguaje de comunicación con la computadora
 - *Semántica*: Manera de asignar significado al lenguaje
 - *Calculo*: Procedimientos para obtener respuestas
- Ejemplos de SRR:
 - Lenguajes de bajo nivel: Fortran, C, Lisp, ...
 - Lenguaje natural

5.5 El robot repartidor

El mundo del robot repartidor

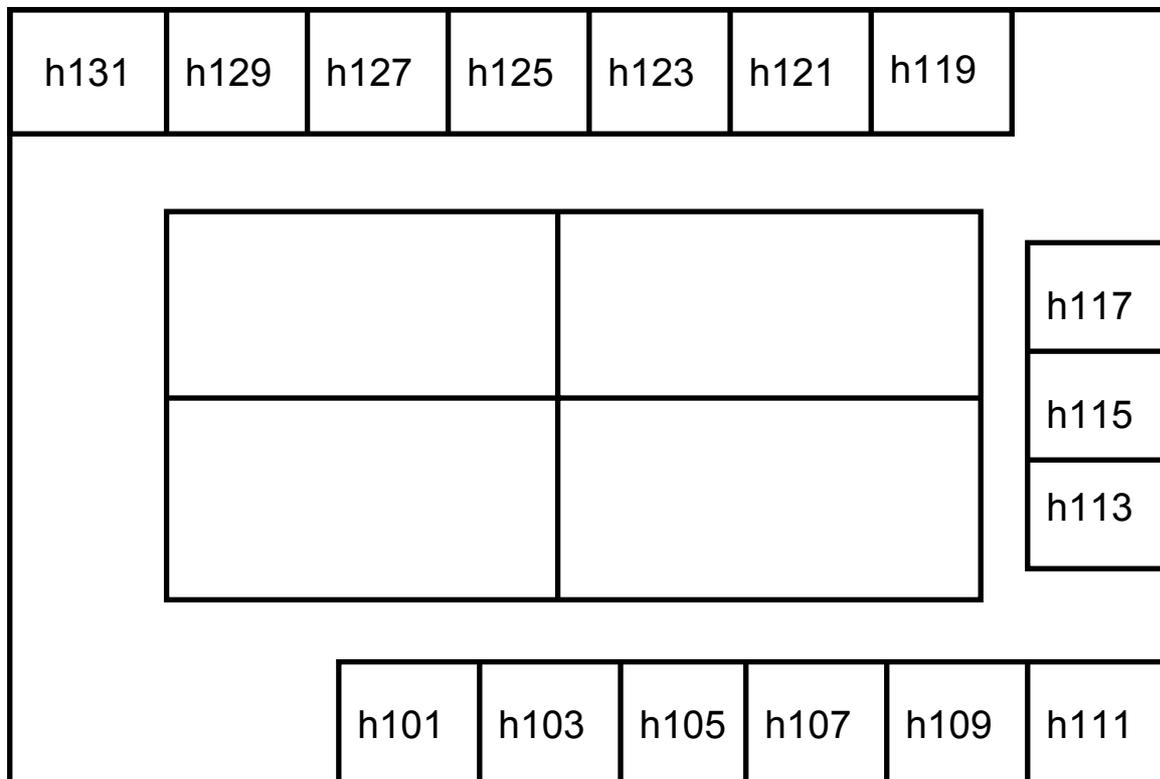


Figura 6. El robot repartidor

Entradas del robot repartidor:

- *Conocimiento previo:* sus capacidades, objetos existentes, plano de la oficina
- *Experiencias anteriores:* qué acciones son útiles y cuándo, efectos de sus acciones sobre su posición y su entorno
- *Objetivos:* qué repartir y cuándo
- *Valores:* para ordenar objetivos
- *Observaciones:* sobre su entorno

Tareas del robot repartidor:

- Determinar la posición del despacho de una persona, del cafe, ...
- Buscar un camino entre dos posiciones
- Planificar como realizar varias tareas
- Conjeturar la posición de una persona
- Tomar decisiones con incertidumbre
- Aprender de la experiencia
- Percibir el mundo: saber donde esta, evitar obstaculos, ...

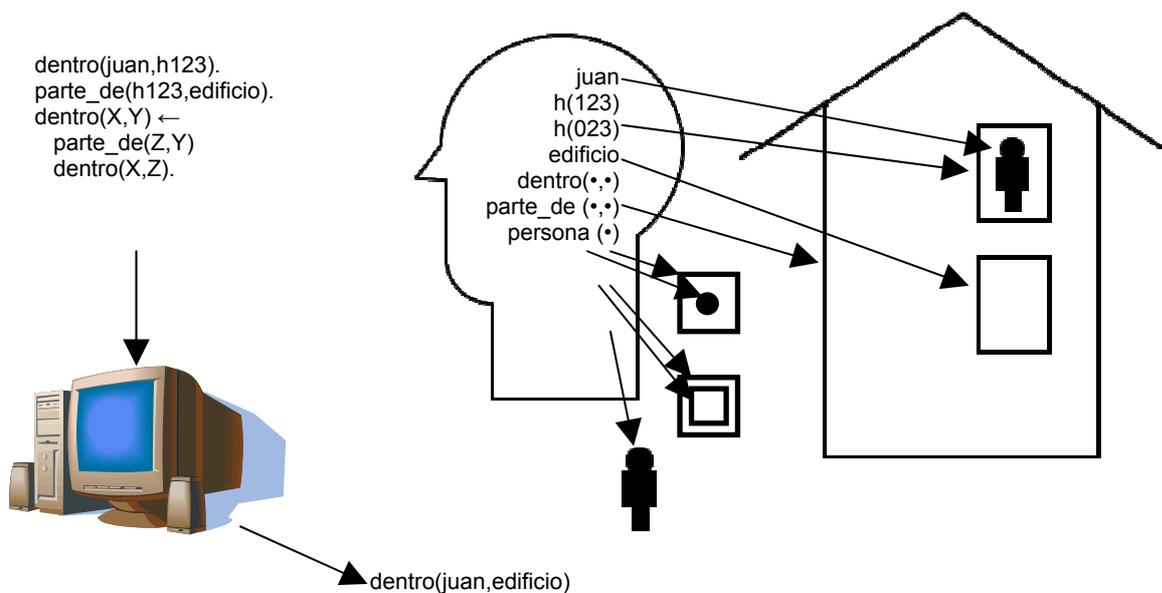


Figura 7. Sistema de representación de razonamiento

- Elegir el dominio de la tarea o el mundo que se desea representar (*interpretación deseada*)
- Asociar una constante del lenguaje a cada individuo del mundo que se representa
- Asociar un símbolo de predicado del lenguaje a cada relación que se desee representar
- Decirle al SRR las cláusulas que son verdaderas en la interpretación deseada (*axiomatización del dominio*)
- Preguntar al SRR e interpretar las respuestas
- Constantes: h101, h103, h105, h107, h109, h111, h127, h129, h131
- Relación: vecina izquierda(H1,H2) que es verdad si la habitación H1 es la vecina izquierda de la habitación H2
- Base de conocimiento
 - vecina_izquierda(h101,h103).
 - vecina_izquierda(h103,h105).
 - vecina_izquierda(h105,h107).
 - vecina_izquierda(h107,h109).
 - vecina_izquierda(h109,h111).
 - vecina_izquierda(h131,h129).
 - vecina_izquierda(h129,h127).
 - vecina_izquierda(h127,h125).
- Consultas
 - ?- vecina_izquierda(h105,h107). => Yes
 - ?- vecina_izquierda(h106,h107). => No
 - ?- vecina_izquierda(X,h107). => X = h105
 - ?- vecina_izquierda(h105,X). => X = h107
 - ?- vecina_izquierda(h106,X). => No
- Relación definida vecina derecha(H1,H2) que es verdad si la habitación H2 es la vecina derecha de la habitación H1
- Definición
 - vecina_derecha(H1,H2) :- vecina_izquierda(H2,H1).
- Consulta
 - ?- vecina_derecha(h105,X). => X = h103

- Relación definida vecina(H1,H2) que es verdad si la habitación H1 es vecina de la habitación H2
- Definición
- $\text{vecina}(H1,H2) :- \text{vecina_derecha}(H1,H2).$
- $\text{vecina}(H1,H2) :- \text{vecina_izquierda}(H1,H2).$

- Consulta
- ?- $\text{vecina}(X,h105).$ => $X = h107 ; X = h103$
- Relación definida dos a la derecha(H1,H2) que es verdad si la habitación H1 esta dos a la derecha de la habitacion H2
- Definición dos_a_la_derecha(H1,H2) :- $\text{vecina_derecha}(H1,H),$
 $\text{vecina_derecha}(H,H2).$
- Consulta
- ?- $\text{dos_a_la_derecha}(X,h105).$ => $X = h109$
- Relación definida a la izquierda(H1,H2) que es verdad si la habitación H1 esta a la izquierda de la habitación H2
- Definición recursiva
- $\text{a_la_izquierda}(H1,H2) :-$
 $\text{vecina_izquierda}(H1,H2).$
- $\text{a_la_izquierda}(H1,H2) :-$
 $\text{vecina_izquierda}(H1,H),$
 $\text{a_la_izquierda}(H,H2).$
- Consulta
- ?- $\text{a_la_izquierda}(X,h105).$
- $X = h103 ;$
- $X = h101 ;$
- No

6. EJEMPLOS DE APLICACIONES

En **Botspot** (<http://www.botspot.com>) podemos encontrar una selección de estos agentes.

6.1 Representante virtual

Se comunican en lenguaje natural y suplen a los comerciales.

- El de la **Coca Cola** (<http://questions.coca-cola.com>) pregunta: When do you pay dividends?

Página de la compañía de la coca cola en la que un representante virtual (Hank) se presenta y te pide que le preguntes. Si la pregunta que hacemos no la entiende, muestra un mensaje que nos informa que no entiende tu pregunta y te muestra una serie de preguntas que si puede responder o te pide que vuelvas a ingresar tu pregunta.



Figura 8. Representante virtual

- **IAMS**
(http://www.iams.com/en_US/jhtmls/faq/sw_FAQ_page.jhtml?li=en_US&bc=I&pti=FQ&sc=&lsc=&bsc=) Comprueba que no es lo mismo hello que hell...

Página de una compañía que vende comida para mascotas. Le haces preguntas acerca de tu mascota, en este caso tiene un combo box para que selecciones el tema del cual quieras hacer la pregunta (alimentación, compañía, salud, productos, programas) y en otro textbox haces la pregunta que deseas que se te conteste. En caso de que tu pregunta no sea clara o pongas palabra sin sentido, simplemente no te enseña respuesta, y puedes volver a intentarlo.



The answers to most of your pet-related questions can be found below.

Good For Life
IAMS

Instant Answers Help

Category  Ask your question here: Tips

Powered by **RIGHT NOW**

23 possible answers based on your selection Page: of 3 

Category	Summary
1 Feeding	How often should I feed my pet?
2 Feeding	Pet is not eating
3 Feeding	When should I change my kitten to adult food?
4 Feeding	When should I change my puppy to adult food?
5 Feeding	How do I introduce a new diet?
6 Feeding	Can I feed kitten food to an adult cat?
7 Feeding	Will it hurt my dog or cat if they eat each other's food?
8 Feeding	Can I give milk to my pet?
9 Feeding	Is it necessary to feed both dry and canned food?
10 Feeding	Can I feed my cat tuna?

Please note that all advertising claims and copy for this website, as well as the website's [Privacy Statement](#) and [Legal Terms and Conditions](#), are directed solely to residents of the United States. If you are from outside of the United States and still want to send us an e-mail, your message will be forwarded to the appropriate consumer relations group for your geography.

Figura 9. IAMS

- El agente virtual de **Caja Madrid**
(<http://www.cajamadrid.es/CajaMadrid/Home/puente?pagina=3447>)

Es un asistente virtual de un banco de Madrid. Funciona con lenguaje natural con una sintaxis sencilla y siempre de una en una. Al momento de preguntarle quien es me responde y me hace alguna pregunta como: como desea que le llame a partir de ahora, o de que ciudad es usted. Si tecleo algo sin sentido o tecleo una pregunta que no entiende, me dice que no entendió mi pregunta, que tal vez se deba a un error de tecleo y lo intente de nuevo.



Figuraa 10. Agente virtual de Caja de Madrid

6.2 Como asistentes personales

Nos ayudan como lo haría un ayudante, un "mayordomo virtual".

- Agenda inteligente.

Si le digo que el sábado voy a la playa, me recuerda que tengo que llevar la toalla. Por ejemplo estos agentes del MIT

(<http://agents.media.mit.edu/projects/tasks/calendar.jpg>)

(<http://agents.media.mit.edu/projects/tasks/calendar.wmv>).

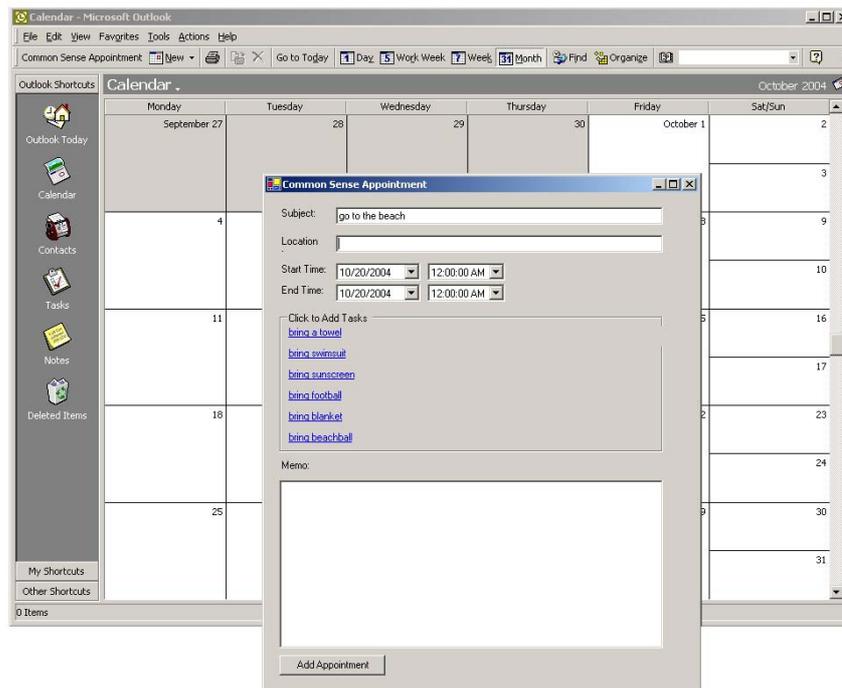


Figura 11. Agente personal

- Auditor. **REMS** (http://www.cica.ca/index.cfm/ci_id/1606/la_id/1.htm).

Si hay un encargo nuevo, captura la información del cliente que hay en bases de datos financieras y nos presenta el cuestionario de auditoria más apropiado. Por ejemplo, si es un cliente que no exporta se eliminan las cuestiones relativas a exportación.

REMS (Review Engagement Management System) marca la nueva generación de herramientas de soporte de productividad electrónica. Es un software inteligente que de hecho se adapta a las situaciones individuales de un cliente.

6.3 Negociador en mercados electrónicos

Localiza una subasta en Internet, aprende cómo va la subasta y realiza la compra por nosotros. O mira en las tiendas más baratas.

- Ejemplos en (http://www.botspot.com/BOTSPOT/Windows/Shopping_Bots/Auction_Bots)
 - eAuction Watcher: Es una herramienta de Windows dedicada a la administración de subastas en Internet. Solo necesitamos seleccionar los artículos que nos interesan entre subastas de eBay, Amazon, Yahoo y otros.

- AuctionTamer: Es un buscador de internet tabulado, con una lista de artículos observados en subastas. Es fácil de usar entre sitios de subastas como eBay, Amazon, Yahoo, etc.

6.4 Agente de búsqueda de información o rastreador

Rastrean en las redes de computadoras en busca de la información solicitada. Son parametrizables por el usuario o aprenden de sus hábitos, rastrean la red e informan por correo electrónico de novedades que consideran pueden ser de interés para el usuario.

- **Maimai** (<http://mimai.com>)

Agiliza la búsqueda de los anuncios clasificados tras haber estudiado el comportamiento de sus visitantes durante varios meses. De esta forma, si un navegante está buscando un Audi A6 y en ese momento no hay ningún modelo disponible, el agente de inteligencia relaciona rápidamente este vehículo con otros de características similares, y así ofrece alternativas razonables. Por otra parte, este programa informático ofrece la posibilidad de avisar al interesado, mediante un sistema de alerta al correo electrónico o al teléfono móvil, cuando disponga de alguna oferta que hubiera sido solicitada previamente.

¿Qué es maimai?
Registro e Identificación
Sugerencias
¿Es tu primera visita?

HIPOTECA SEGURA ibanesto.com

maimai.com ¿Quieres comprar o vender? Más de 150.000 anuncios de Inmobiliaria, Motor, Empleo...

Buscar anuncios Poner anuncios Modificar anuncio alertas maimai Anuncios guardados

Inmobiliaria
¿Estás buscando casa?
Pisos, Chalets, Oficinas...
ESPECIAL **obranueva.net**
ESPECIAL **Casas de vacaciones**

Motor
¿Buscas vehículo?
Motos, Barcos, Ultraligeros, Industriales y mucho más ...
▶ **Animate a vender tu coche**
Publica GRATIS tu anuncio ...

Empleo, Enseñanza y Negocios
▶ **Encuentra trabajo**
Busca entre cientos de ofertas
▶ **Cursos y masters**
¡Más de 1.000 convocatorias!

Amistad y relaciones
Amigos, correspondencia, relaciones estables o esporádicas, encuentros, matrimonio...

Hogar
Muebles y decoración, animales, plantas, electrodomésticos, belleza y salud, otros...

Equipamiento y mobiliario industrial
Oficina, hostelería, construcción...

Oportunidades
Liquidaciones, stocks, saldos, regalos, intercambios...

Coleccionismo y antigüedades
Piezas antiguas, reproducciones, almoneda...

Imagen y sonido
TV, video, antenas, aparatos de música, MP3, cámaras, material...

Ocio, viajes y deportes
Viajes, material deportivo, discos y vídeos, ciencias ocultas, bellas artes...

Informática y comunicaciones
Hardware, soft, telefonía, redes, otros...

Servicios profesionales
Para la empresa (asesoría, diseño, traducciones...) y el hogar (limpieza, obras, mudanzas...)

Valehermoso
Promociones en toda España
www.gruposyv.com
Incluye gratis un canal de anuncios en tu web
Publica tus anuncios gratis, y on line

▶ [Listado completo de categorías](#)

Guía Inmobiliaria ASPRIMA
gratis en tu domicilio!
la mejor selección de promociones de obra nueva

[[Buscar anuncios](#)] | [[Poner anuncios](#)] | [[Modificar anuncio](#)] | [[Alertas maimai](#)] | [[Guardar anuncios](#)]
[[Ayuda](#)] | [[¿Qué es maimai?](#)] | [[Registro/Identificación](#)] | [[Sugerencias](#)] | [[¿Es tu primera visita?](#)]

Figura 12. Agente de búsqueda de información MAIMAI

o **Googlealert** (<http://www.googlealert.com>)

En esta pagina, te inscribes, escribes los temas que quieres que te estén monitoreando a tu correo, y te manda correos electrónicos con los sitios nuevos o mas visitados de los temas de interés que tu escogiste.

GoogleAlert

Web Intellige

Which topics would you like to track?

Upgrade now to track more searches!

1.

2.

3.

Put names or phrases in quotes.

GO!

More Options...

Browse Results
Search Settings
User Settings
Feed Settings
Upgrade
Tell a Friend
Questions...
Feedback
Logout

Figura 13. Agente de búsqueda de información Googlealert

- Copernic (<http://www.copernic.com/en/products/agent/download.html>) y (<http://www.copernic.com/en/products/agent/screenshots.html>) [local versión vieja]

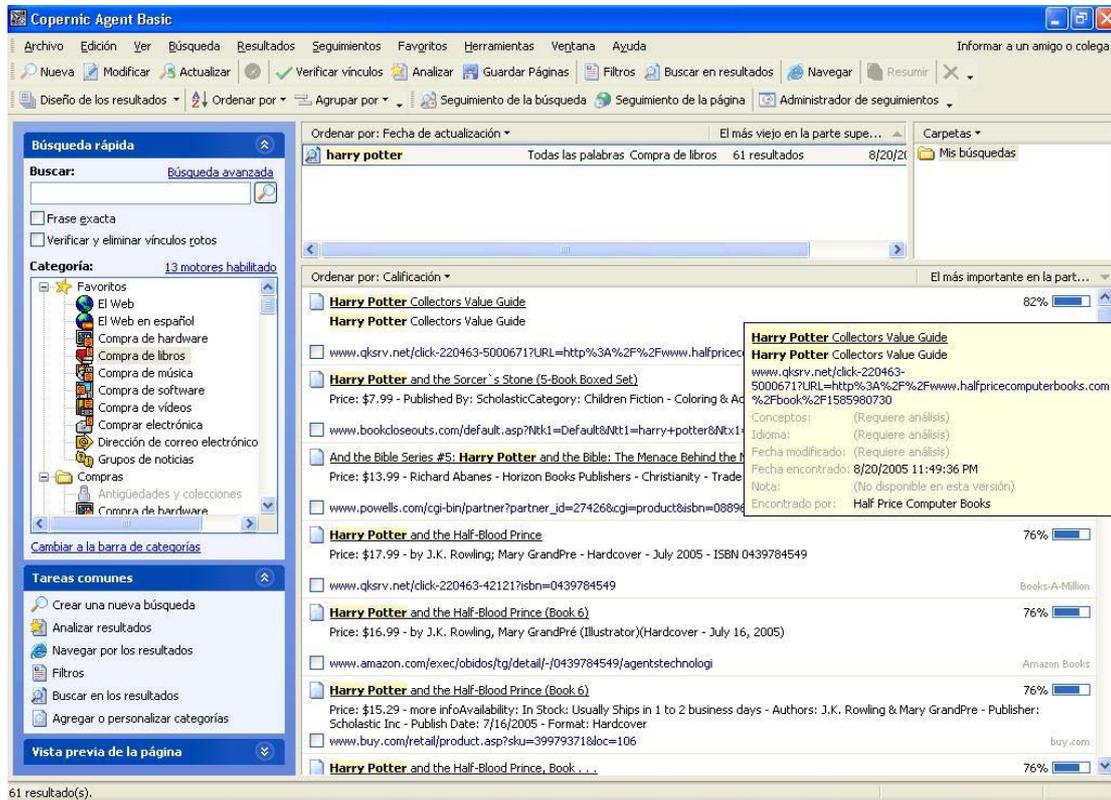


Figura 14. Agente de búsqueda de información Copernic

- Spypress (<http://www.spypress.com>)

SpyPress busca y clasifica cada día las noticias de prensa aparecidas en los medios electrónicos. De esta manera, el usuario recibe a primera hora del día en su e-mail, el resumen de prensa con las noticias que contienen las palabras que el mismo ha definido previamente en el sistema. El cliente de SpyPress decide qué noticias quiere recibir, y además puede indicar los medios en los que desea que se realice la búsqueda, utilizar el buscador para localizar noticias del día, realizar consultas retrospectivas, acceder a todos sus resúmenes de prensa anteriores.

Figura 15. Agente de búsqueda de información SpyPress

- o **Google News** (<http://news.google.com>). Podemos crear alertas (<http://www.google.com/newsalerts>), de forma que nos avisen cuando haya una noticia sobre la palabra solicitada. Podemos confeccionar un periódico a medida.

Figura 16. Agente de búsqueda de información Google News

Google Alerts (BETA) [FAQ](#) | [Sign in](#)

Welcome to Google Alerts

Google Alerts are email updates of the latest relevant Google results (web, news, etc.) based on your choice of query or topic.

Some handy uses of Google Alerts include:

- monitoring a developing news story
- keeping current on a competitor or industry
- getting the latest on a celebrity or event
- keeping tabs on your favorite sports teams

Create an alert with the form on the right.

You can also [sign in to manage your alerts](#)

Create a Google Alert

Enter the topic you wish to monitor.

Search terms:

Type:

How often:

Your email:

Google will not sell or share your email address.

Google Alerts [terms of use](#) and [privacy policy](#).

© 2005 Google

Figura 17. Agente de búsqueda de información Google Alerts (BETA)

6.5 Agente secreto o espía

Monitorizan una página web identificada previamente por el usuario -una página con la información financiera de una empresa, una web oficial, la página con ofertas de empleo de una empresa, etc., e informan cuando se producen cambios en dicha página.

- **Changedetection** (<http://www.changedetection.com>)

Cada vez que su sitio cambia, envía correos a sus visitantes para hacérselos saber. Solo es necesario poner un enlace ChangeDetection.com y sus visitantes podrán preguntar por changedetection sin dejar su página.

- **Spyweb** (<http://www.spypress.com/spyweb.php>)

- SpyWeb avisa inmediatamente al usuario cuando una página web que ha definido previamente cambia o actualiza su contenido.
- SpyWeb es una herramienta pensada para monitorizar páginas web que cambian periódicamente o que el usuario quiere consultar en toda su extensión.

- Por ejemplo, un usuario puede saber cuando se actualiza una revista trimestral que SpyPress no monitoriza, o cuando cambian las tarifas o productos de la competencia, o cuando cambia la página de su futbolista o cantante favorito.

7. CONCLUSIONES

En este documento se ha presentado ejemplos variados de agentes inteligentes reales que hoy en día es más común que se utilicen, permiten facilitar búsquedas en diferentes entornos y automatizan tareas que toma mucho tiempo realizar o son tediosas para los humanos.

La IA ha dado un paso más hacia delante. Existen ya prototipos que están siendo probados tanto en el ámbito académico como industrial y ya empiezan a aparecer los primeros productos comerciales.

Las opciones a la hora de emplear agentes, tal y como se han descrito, son múltiples, pero no conviene creer que cualquier problema puede ser resuelto con la aplicación de agentes inteligentes.

Es posible que en ocasiones el empleo de técnicas clásicas resulte más adecuado en función de la naturaleza del problema a resolver. A esta primera fase de productos comerciales denominarla como la primera generación de sistemas basados en agentes, confirmando así que «los agentes constituyen la nueva revolución en el Software».

En conclusión, el concepto de agente/sistema multi-agente es el siguiente paso en la evolución de la IA y el enfoque con el que se verá el futuro del desarrollo de sistemas inteligentes.

En dicho futuro no muy lejano, cada vez más áreas como la medicina, la industria, comercio electrónico, entretenimiento, la educación, etc. buscarán la solución a muchos de sus problemas con el enfoque de agente/sistema multi-agente.

«Los agentes constituyen el próximo avance más significativo en el desarrollo de sistemas y pueden ser considerados como la nueva revolución en el software».

8. BIBLIOGRAFIA

- **Agentes Inteligentes: el siguiente paso en la Inteligencia Artificial**
V. Julián, V. Botti
Dpto. sistemas Informáticos y Computación Universidad
Politécnica de Valencia
<http://www.ati.es/novatica/2000/145/vjulia-145.pdf>
- **Agentes inteligentes: Representación y razonamiento**
José A. Alonso Jiménez
Miguel A. Gutiérrez Naranjo
Francisco J. Martín Mateos
Dpto. de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial
Universidad de Sevilla
<http://www.cs.us.es/cursos/ia2-2000/temas/tema-01.pdf>
- **Agentes inteligentes**
Serrano Cinca C. (2005): "La Contabilidad en la Era del Conocimiento"
5campus.org, Sistemas Informativos Contables
<http://www.5campus.org/leccion/introduc>
- **Agentes Inteligentes**
José Emilio Gondar Nores
DATA MINING INSTITUTE, S.L.
<http://www.estadistico.com/arts.html?20011105>

INDICE

1. INTRODUCCION.....	1
2. DEFINICION Y ESTRUCTURA	2
2.1 Agente Inteligente	2
2.2 ¿Qué son los agentes?	2
2.3 Diferencia entre agentes Inteligentes y software convencional	3
3. CARACTERÍSTICAS	4
3.1 ¿Cómo se caracteriza un agente?	4
4. AREAS DE APLICACIÓN.....	7
4.1 ¿Por que utilizar agentes?.....	7
4.2 Funciones básicas de la Tecnología de Agentes.	8
4.3 ¿Que nos ofrecen de nuevo?	8
4.4 Usos de los agentes	11
5. DESCRIPCION DETALLADA DEL TEMA.....	12
5.1 ¿Como se construyen los Agentes Inteligentes?.....	12
5.2 Entradas del agente	12
5.3 Salidas del agente	12
5.4 Representación y razonamiento	13
5.5 El robot repartidor.....	13
6. EJEMPLOS DE APLICACIONES.....	17
6.1 Representante virtual	17
6.2 Como asistentes personales	19
6.3 Negociador en mercados electrónicos	20
6.4 Agente de búsqueda de información o rastreador	21

6.5 Agente secreto o espía 25

7. CONCLUSIONES 27

8. BIBLIOGRAFIA..... 28