
Inteligencia Artificial

Prof. Dra. Silvia Schiaffino
Prof. Dr. Ariel Monteserin

ISISTAN (CONICET – UNCPBA)
silvia.schiaffino@isistan.unicen.edu.ar
ariel.monteserin@isistan.unicen.edu.ar

Ejercicio /Colaboración

- Listar 15 películas favoritas y asignarle una puntuación entre 1 y 5 estrellas.
- Listar 5 películas NO favoritas y asignarle una puntuación entre 1 y 5 estrellas.
- Listar 10 libros favoritos y asignarle una puntuación entre 1 y 5 estrellas.
- Listar 5 libros NO favoritos y asignarle una puntuación entre 1 y 5 estrellas.

Fecha de entrega el Miércoles 11 de Abril: en un Excel por mail a nacho.gatti@gmail.com

Posibilidad Beca Doctoral

- Beca Interna Doctoral CONICET en el marco de Proyectos de Investigación de Unidades Ejecutoras (PUE)
 - **Tema:** Procesamiento inteligente de datos sociales para detección y recomendación de eventos en ciudades inteligentes
 - **Proyecto:** Plataforma de Servicios para el Desarrollo de Software de Ciudades Inteligentes
 - **Director:** Dra. Daniela Godoy
 - **Co-Director:** Dra. Silvia Schiaffino
 - **Lugar de trabajo:** Instituto Superior de Ingeniería de Software Tandil - ISISTAN (CONICET/UNICEN) - Tandil, Bs. As., Argentina
 - **Fecha de inicio:** Abril, 2019
 - **Requisitos del Becario:** Se buscan estudiantes avanzados o graduados en el área de Ciencias de la Computación, interesados en presentarse a beca doctoral de CONICET (convocatoria 2018). (<http://www.conicet.gov.ar/becario/>).
 - Los interesados enviar CV y certificado analítico a la Dra. Daniela Godoy (daniela.godoy@isistan.unicen.edu.ar)
-

Datos útiles

Página : http://www.exa.unicen.edu.ar/catedras/optia/public_html/index.html

Horario y lugar de dictado: Viernes 9 hs – Sala Videoconferencias ISISTAN

Correlativas: Probabilidades y Estadística

Créditos: 4

Forma de Evaluación: Cursada y final mediante trabajos prácticos grupales

Mi mail: silvia.schiaffino@isistan.unicen.edu.ar

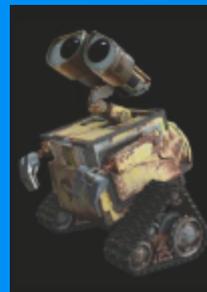
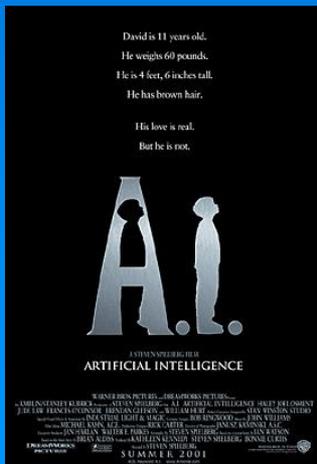
Consultas: coordinar por mail

Contenido del curso

- Qué es Inteligencia Artificial?
 - Concepto
 - Áreas relacionadas
 - Enfoques y técnicas
 - Agentes inteligentes
- Técnicas de IA:
 - Razonamiento Basado en Casos
 - Redes de Bayes
 - Reglas de Asociación
 - Técnicas de clasificación
 - Árboles de Decisión, Clasificador bayesiano...
 - Clustering
 - Aplicaciones en Sistemas de Recomendación



• Qué es para ustedes Inteligencia Artificial?



Concepto de IA

Inteligencia Artificial se define como la **inteligencia** exhibida por una **entidad artificial**.

Inteligencia: capacidad mental para razonar, planear, resolver problemas, pensar de manera abstracta, comprender ideas y lenguajes, y aprender.

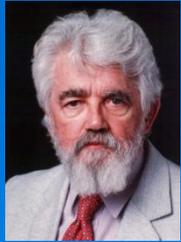
Artificial: no natural, hecha por el hombre. Generalmente se supone una **computadora**.

IA como disciplina

- La **inteligencia artificial** intenta comprender las entidades inteligentes (humanos), con el propósito de (a diferencia de la psicología y la filosofía) **construir entidades inteligentes** además de entenderlas.
- Relacionada con la producción de máquinas para automatizar tareas que requieren comportamiento inteligente.



Orígenes de IA



- Iniciada formalmente en **1956**, cuando se le dio el nombre de Inteligencia Artificial (John McCarthy)
 - Estudio de la inteligencia es una de las disciplinas más viejas. Los **filósofos** han tratado de explicar cómo ver, aprender, recordar y razonar podría o debería hacerse.
 - El advenimiento de las **computadoras** en la década del 50 hizo posible experimentar sobre las teorías existentes.
-

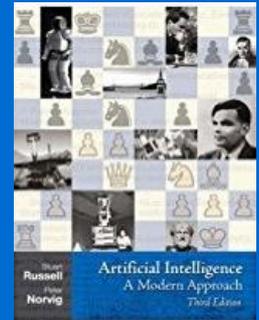
Bases de la IA

Diferentes áreas han contribuido a la IA en forma de ideas, puntos de vista, y técnicas

- Filosofía Lógica, métodos de razonamiento, mente como un sistema físico, bases del aprendizaje, lenguaje y racionalidad
- Matemática Representación formal y prueba de algoritmos, computación, problemas decidibles, problemas intratables, probabilidad, teoría de decisión
- Economía utilidad, teoría de juegos
- Neurociencia capa física para actividades mentales
- Psicología adaptación, fenómeno de percepción y control motor
- Ingeniería de Sistemas construir computadoras más rápidas y robustas
- Teoría de control sistemas que maximizan una función objetivo a través del tiempo
- Lingüística representación del conocimiento, gramática

IA: Enfoques y Definiciones

Las diferentes visiones de IA caen en 4 categorías (S. Russell y P. Norvig):



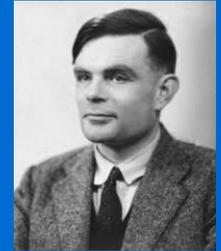
Sistemas que piensan
como humanos

Sistemas que piensan
racionalmente

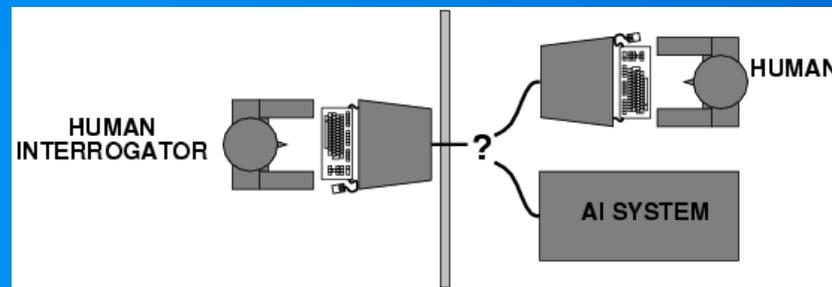
Sistemas que actúan
como humanos

Sistemas que actúan
racionalmente

Actuar como humanos: el Test de Turing



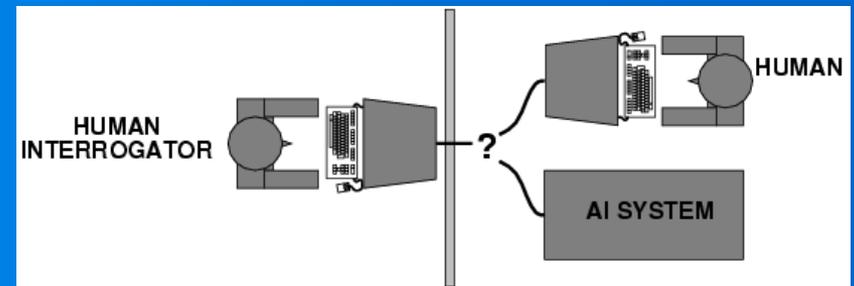
- Propuesto por Alan Turing en 1950
- Una persona interroga a una computadora y la computadora pasa el test si el interrogador no puede decir si del otro lado hay un humano o una computadora



Capacidades que debiera tener la computadora

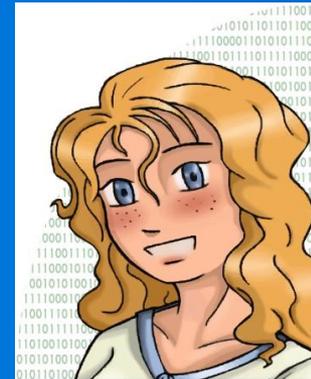
- Procesamiento de lenguaje natural
- Representación de conocimiento
- Razonamiento automático
- Machine Learning

- Visión computacional
- Robótica



Test de Turing – Premio Loebner

- <http://www.aisb.org.uk/events/loebner-prize#finals2016> – Loebner Prize
- No se ganó el premio principal.
- 1er lugar - Mitsuku Chatbot - <http://www.mitsuku.com/>



Pensar como humanos

- Redes neuronales artificiales
- **Ciencias Cognitivas**

Combina modelos computacionales de la IA y técnicas experimentales de la psicología para tratar de construir teorías estables y precisas de cómo trabaja la mente humana (toma de decisiones, aprendizaje, etc.)

Pensar racionalmente

- Aristóteles: procesos de razonamiento irrefutables; obtener conclusiones correctas dadas las premisas correctas (silogismos)
 - *Sócrates es un hombre; todos los hombres son mortales; entonces Sócrates es mortal*
- Leyes del pensamiento
- Lógica
 - Intentan crear sistemas inteligentes usando programación lógica

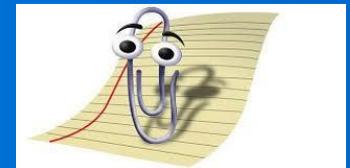
Actuar racionalmente

- Actuar racionalmente implica actuar para lograr nuestros objetivos a partir de nuestras creencias.
- La IA se ve como el estudio y construcción de **agentes racionales**
- Enfoque más general que las “leyes del pensamiento” y más ameno para el desarrollo científico que los enfoques basados en comportamiento o pensamiento humanos

Agentes Inteligentes

Un agente de software es un software (programa) que actúa en nombre del usuario o de otro programa. El hecho de actuar “**en nombre de**”, implica la autoridad de decidir si es apropiado actuar o no, y cuando hacerlo.

Un agente inteligente exhibe además algún aspecto de inteligencia artificial, tal como razonamiento o aprendizaje.



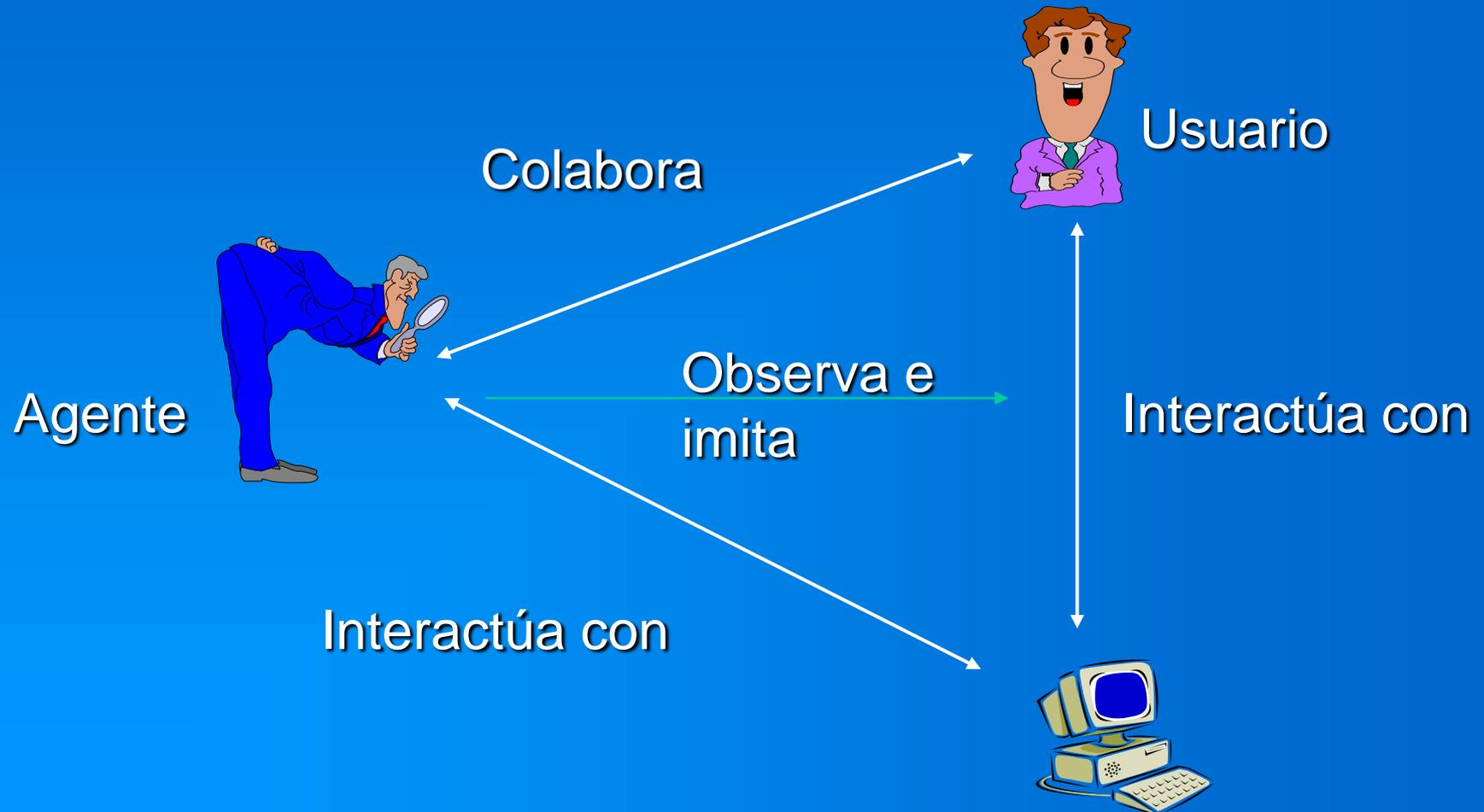
Agentes Inteligentes

Definición de Wooldridge y Jennings 1995:

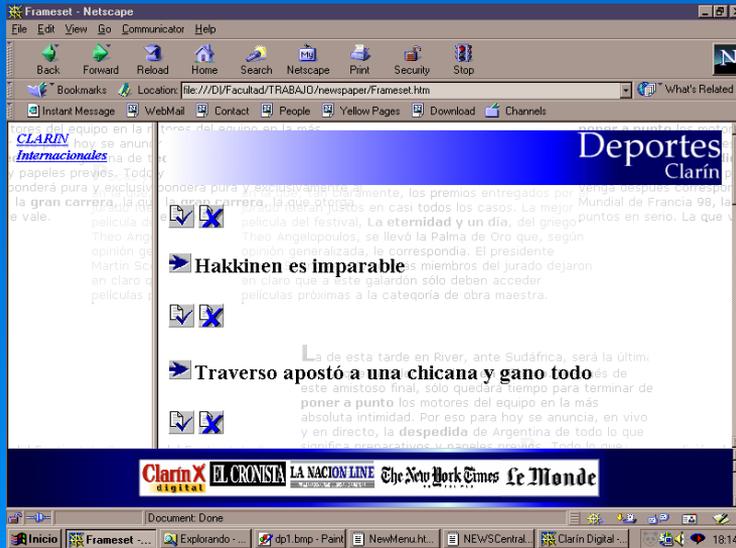
“...hardware o (más usualmente) sistema de computación que posea las siguientes propiedades:

- **autonomía**: opera sin intervención directa de los humanos u otros programas, y tiene algún tipo de control sobre sus acciones o estado interno;
- **habilidad social**: interactúan con otros agentes a través de un lenguaje de comunicación;
- **reactividad**: perciben su entorno (mundo físico, usuario a través de interfaz gráfica, agentes, internet) y responden a cambios que ocurren en él;
- **pro-actividad**: exhiben comportamiento dirigido por objetivos, tomando la iniciativa.”

Agentes de Interfaz (90s)

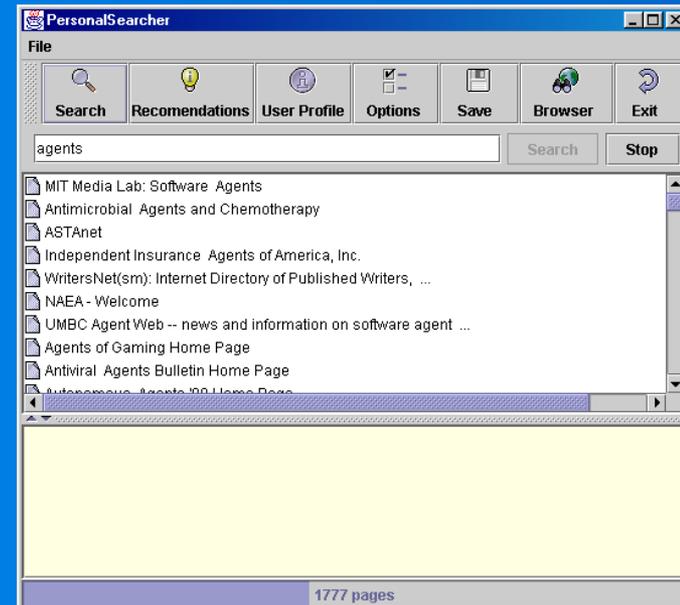


Ejemplos de agentes

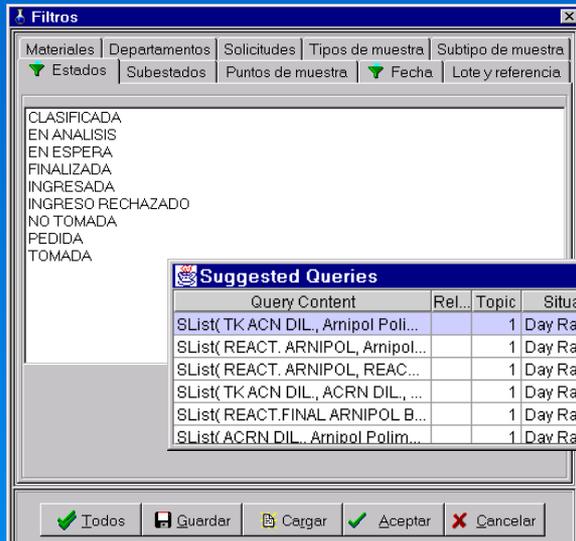


PersonalSearcher:
buscador inteligente de
páginas Web

NewsAgent: generador
de diarios digitales
personalizados



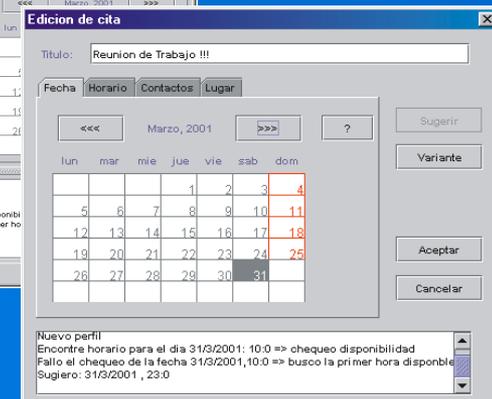
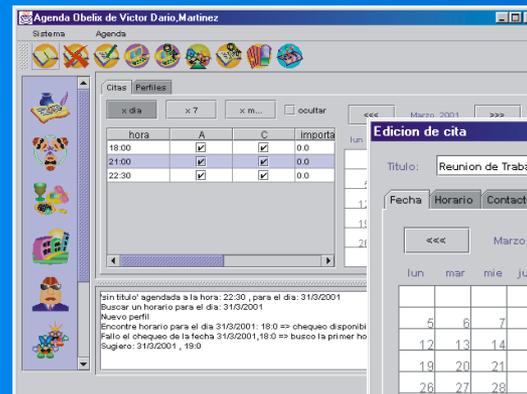
Ejemplos de agentes



Query Content	Rel...	Topic	Situation	Feedback	Comments	Execute no...	Schedule?	ID
SList(TK ACN DIL., Arnipol Poli...		1	Day Range:...	None	Too General	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3
SList(REACT. ARNIPOL, Arnipol...		1	Day Range:...	Relevant	Too specific	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
SList(REACT. ARNIPOL, REAC...		1	Day Range:...	More or less Relev	Partially OK	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5
SList(TK ACN DIL., ACRN DIL., ...		1	Day Range:...	Irrelevant	None	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4
SList(REACT.FINAL ARNIPOL B...		1	Day Range:...	None	None	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
SList(ACRN DIL., Arnipol Polim...		1	Day Range:...	None	None	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0

QueryGuesser: asistente para consultas en BD

Administración Personalizada de Citas



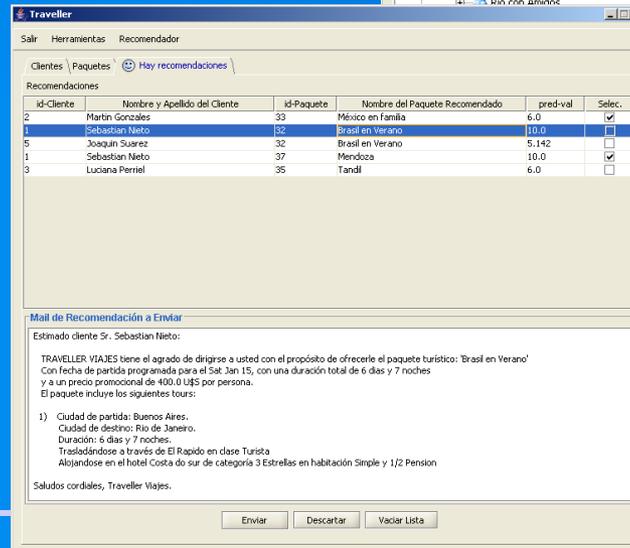
Ejemplos de agentes

Recomendación de películas



The screenshot shows a web interface for a movie recommender system. At the top, there is a navigation bar with the text 'MR' and 'movie recommender', and a 'Logout' button. Below the navigation bar are three tabs: 'Datos Personales', 'Preferencias', and 'Recomendaciones'. The main content area contains a welcome message: 'Bienvenido al sitio de recomendación de películas. Que le permite definir sus preferencias y de acuerdo a estas recibir recomendaciones sobre que títulos pueden interesarle.' Below this, there are three sections, each with a button: 'Si desea usted puede modificar sus datos personales.' with a 'Datos Personales' button; 'Puede modificar sus preferencias para ayudarnos a recomendarle títulos que sean de su agrado.' with a 'Preferencias' button; and 'Puede solicitar recomendaciones sobre títulos que cumplan con sus preferencias. Puede darnos su opinión sobre los títulos que haya visto para ayudarnos a conocer mejor sus gustos.' with a 'Recomendaciones' button.

Traveller: Recomendación de paquetes turísticos



The screenshot shows the 'Traveller' application interface. At the top, there is a navigation bar with 'Salir', 'Herramientas', and 'Recomendador'. Below the navigation bar are two tabs: 'Clientes' and 'Paquetes'. The 'Clientes' tab is active, showing a tree view of clients: '5. Suarez Joaquin', '3. Perriel Luciana', '1. Nieto Sebastian', 'Invitados', and 'Wajjes'. Below the tree view is a table of recommendations:

id-Cliente	Nombre y Apellido del Cliente	id-Paquete	Nombre del Paquete Recomendado	pred-val	Selecc.
2	Martin Gonzalez	33	México en Familia	6.0	<input checked="" type="checkbox"/>
4	Sebastian Nieto	32	Brasil en Verano	10.0	<input checked="" type="checkbox"/>
5	Joaquin Suarez	32	Brasil en Verano	5.142	<input type="checkbox"/>
1	Sebastian Nieto	37	Mendoza	10.0	<input checked="" type="checkbox"/>
3	Luciana Perriel	35	Tandil	6.0	<input type="checkbox"/>

Below the table is a section titled 'Mail de Recomendación a Enviar'. It contains a template for a recommendation email:

Estimado cliente Sr. Sebastian Nieto:

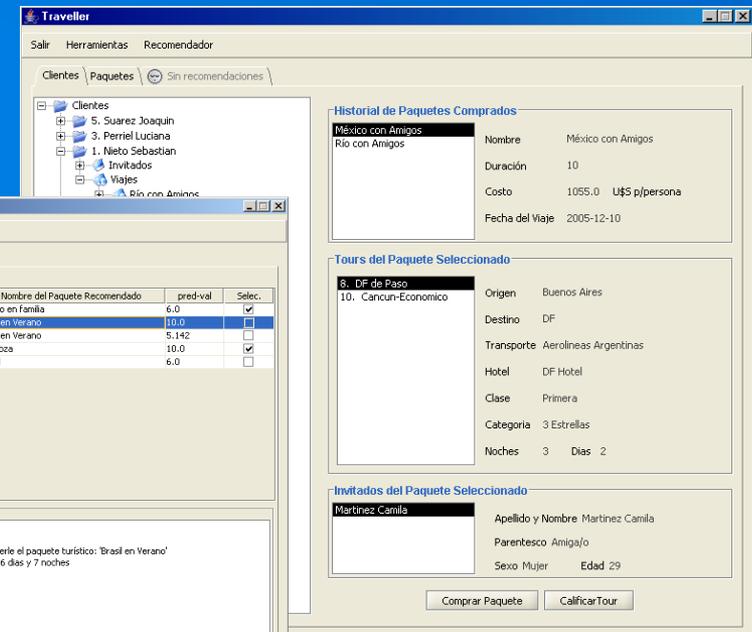
TRAVELLER VIAJES tiene el agrado de dirigirse a usted con el propósito de ofrecerle el paquete turístico: 'Brasil en Verano' con fecha de partida programada para el Sab Jan 15, con una duración total de 6 días y 7 noches y a un precio promocional de 400.0 U\$S por persona.

El paquete incluye los siguientes tours:

- 1) Ciudad de partida: Buenos Aires.
Ciudad de destino: Rio de Janeiro.
Duración: 6 días y 7 noches.
Trasladándose a través de El Rapido en clase Turista
Alojándose en el hotel Costa do sur de categoría 3 Estrellas en habitación Simple y 1/2 Pensión

Saludos cordiales, Traveller Viajes.

At the bottom of the interface are three buttons: 'Enviar', 'Descartar', and 'Vaciar Lista'.



The screenshot shows the 'Traveller' application interface. At the top, there is a navigation bar with 'Salir', 'Herramientas', and 'Recomendador'. Below the navigation bar are two tabs: 'Clientes' and 'Paquetes'. The 'Paquetes' tab is active, showing a tree view of packages: 'Sin recomendaciones', 'Historial de Paquetes Comprados', 'Tours del Paquete Seleccionado', and 'Invitados del Paquete Seleccionado'. Below the tree view is a table of purchased packages:

Nombre	Nombre	Nombre
México con Amigos	México con Amigos	México con Amigos
Rio con Amigos	Rio con Amigos	Rio con Amigos

Below the table is a section titled 'Tours del Paquete Seleccionado'. It contains a table of selected tours:

id	Nombre	Origen	Destino	Transporte	Hotel	Clase	Categoría	Noches
8	DF de Paso	Buenos Aires	DF	Aerolíneas Argentinas	DF Hotel	Primera	3 Estrellas	3 Días 2
10	Cancun-Economico	Buenos Aires	DF	Aerolíneas Argentinas	DF Hotel	Primera	3 Estrellas	3 Días 2

Below the table is a section titled 'Invitados del Paquete Seleccionado'. It contains a table of selected guests:

Apellido y Nombre	Parentesco	Sexo	Edad
Martinez Camila	Amiga/o	Mujer	29

At the bottom of the interface are two buttons: 'Comprar Paquete' and 'CalificarTour'.

Técnicas de Inteligencia Artificial

- Razonamiento basado en casos
- Redes de Bayes
- Reglas de asociación
- Técnicas de clasificación: árbol de decisión, Naive Bayes, SVM,...
- Algoritmos genéticos
- Redes neuronales
- Clustering
- Planning
- ...

¿Preguntas?