

Inteligencia sociemocional en MAS

Dra. M^a del Carmen Romero Ternero

mcromerot@us.es

Dpto. Tecnología Electrónica

Universidad de Sevilla



30 de junio de 2011

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática



Contenido

Definiciones

Inteligencia y Aprendizaje sociales

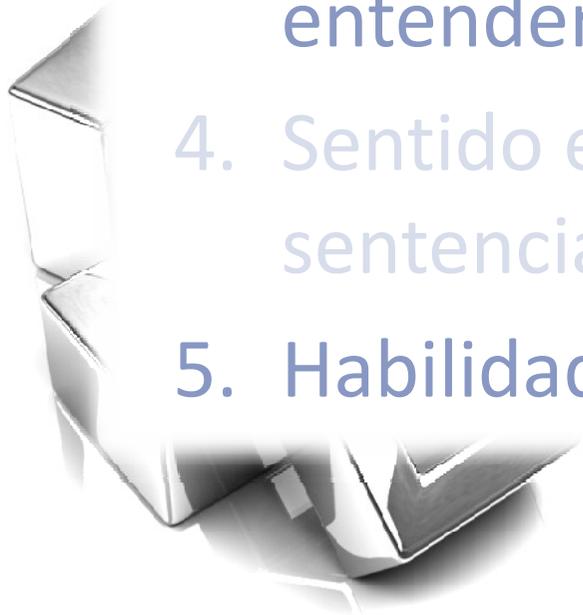
Aplicaciones



Inteligencia



1. Capacidad de entender o comprender.
2. Capacidad de resolver problemas.
3. Conocimiento, comprensión, acto de entender.
4. Sentido en que se puede tomar una sentencia, un dicho o una expresión.
5. Habilidad, destreza y experiencia.



Inteligencia social

- Inteligencia obtenida mediante la cooperación con otros agentes



Aprendizaje



(De *aprendiz*).

1. m. Acción y efecto de aprender algún arte, oficio u otra cosa.
2. m. Tiempo que en ello se emplea.
3. m. *Psicol.* Adquisición por la práctica de una conducta duradera.



¿Para qué aprendemos?

- Incrementar el conocimiento
- Memorizar y reproducir
- Aplicar lo que se aprende
- Comprender
- Ver algo desde una perspectiva diferente
- Cambiar como persona



[Marton et al., 1993]

¿Cómo aprendemos?

Aprendemos haciendo, persiguiendo objetivos que nos importan, equivocándonos y reflexionando sobre cómo resolver los problemas.



¿Cómo aprendemos?

Aprendemos **haciendo**, persiguiendo **objetivos que nos importan**, equivocándonos y reflexionando sobre cómo resolver los problemas.



¿Cómo aprendemos?

Aprendemos haciendo, persiguiendo objetivos que nos importan, equivocándonos y reflexionando sobre cómo resolver los problemas.



¿Cómo aprendemos?

Aprendemos haciendo, persiguiendo objetivos que nos importan, equivocándonos y **reflexionando** sobre cómo resolver los problemas.



¿Cómo conseguir que un sistema actúe con inteligencia?

- **Utilizando la lógica**
 - Deducción formal
- **Imitando el razonamiento humano**
 - Sistemas expertos, planificación, razonamiento, aprendizaje, procesamiento de lenguaje natural
- **Imitando la actividad biológica del cerebro**
 - Redes de neuronas artificiales (ANNs)
- **Usando los fundamentos de la evolución**
 - Algoritmos genéticos, robótica basada en comportamiento
- **Construyendo agentes que cooperen/compitan entre ellos**
 - Sistemas multiagente
- **Modelos computacionales basados en *fuerza bruta***

Aprendizaje automático

Un programa de ordenador **aprende** a realizar una tarea **T** (de acuerdo con una medida de rendimiento **P**), a partir de una experiencia **E**, si su rendimiento al realizar **T** (medido con **P**) mejora gracias a la experiencia **E**.



[Mitchell, 1997]

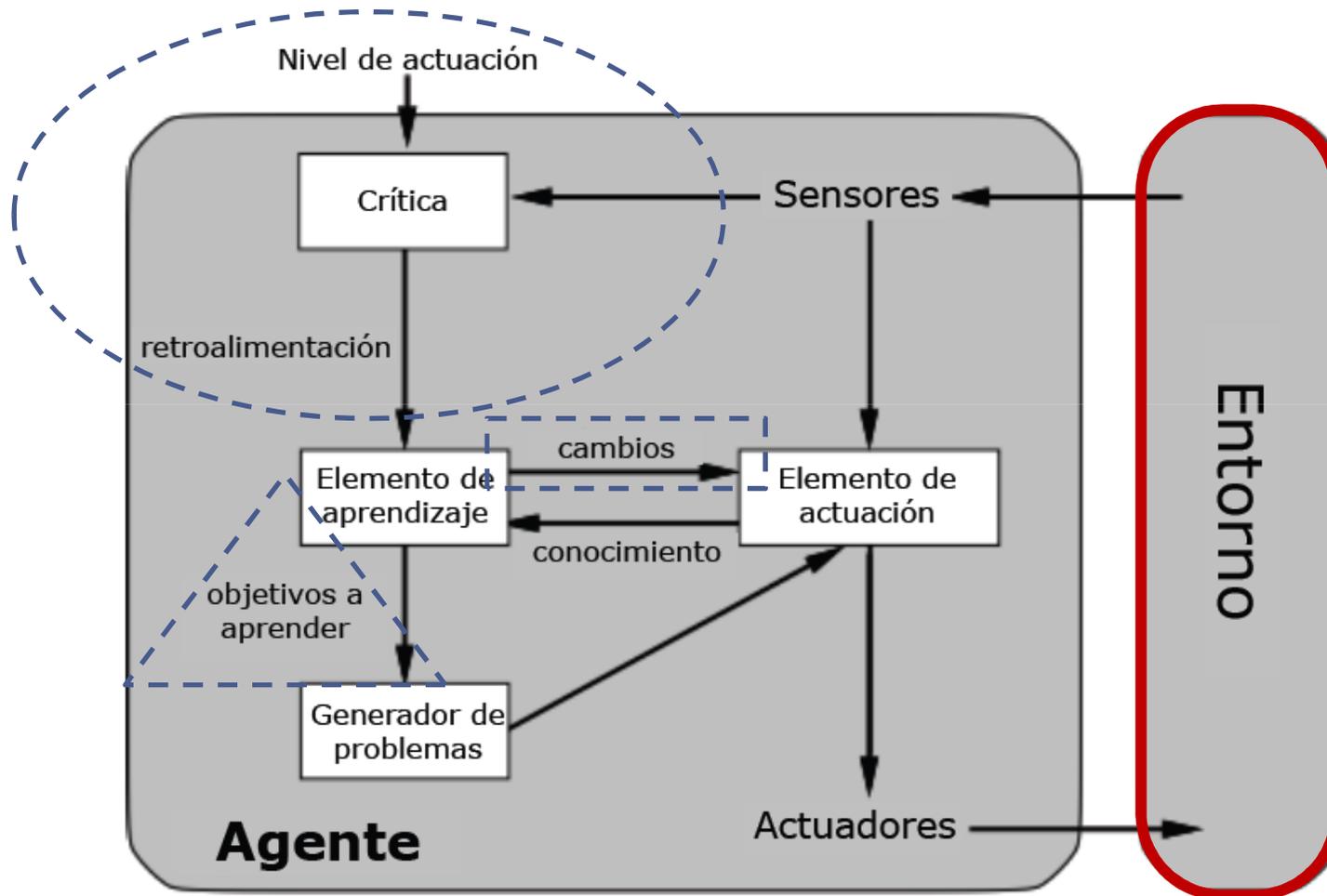
Aprendizaje automático

- **Objetivo:** Producir programas capaces de mejorar su rendimiento a través de la experiencia:
 - Mejorar al realizar una tarea T
 - Respecto a una medida de rendimiento P
 - Gracias a la utilización de la experiencia E



Construir sistemas capaces de adquirir el conocimiento necesario para realizar tareas, usando la experiencia acumulada.

Agentes que aprenden



Ciencia Cognitiva

INTELIGENCIA Y APRENDIZAJE SOCIALES



Aprendizaje situado (situated learning)

- El aprendizaje es una función de la actividad, del contexto y la cultura en la que, donde la interacción **social** es crítica.

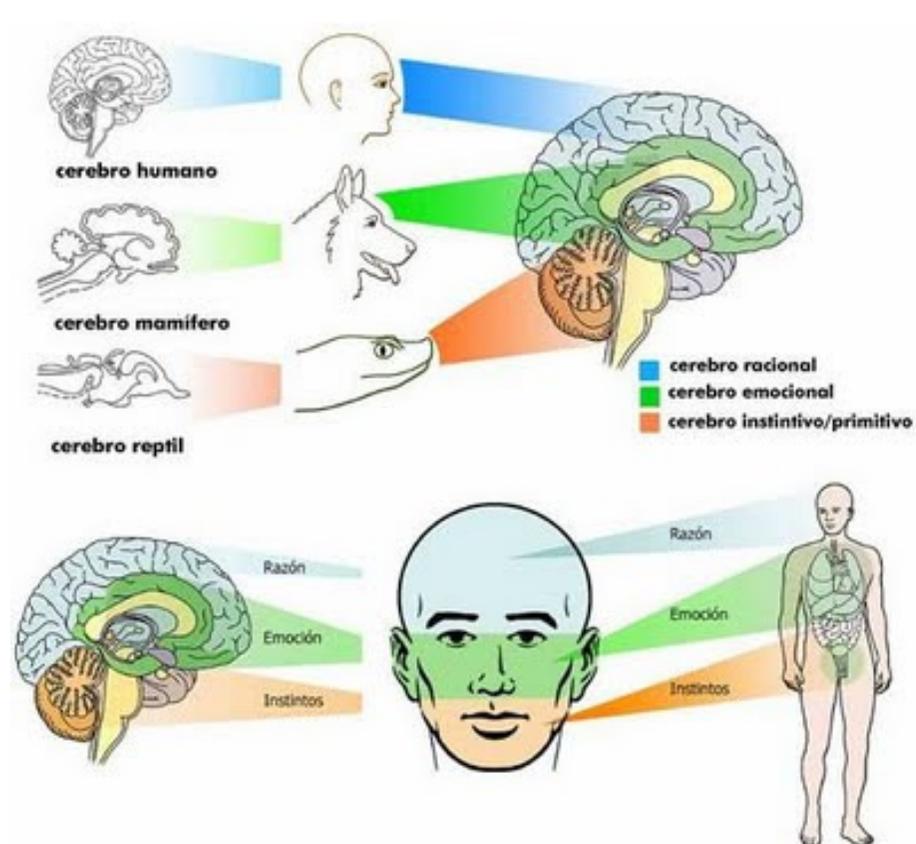


Aprender-Hacer

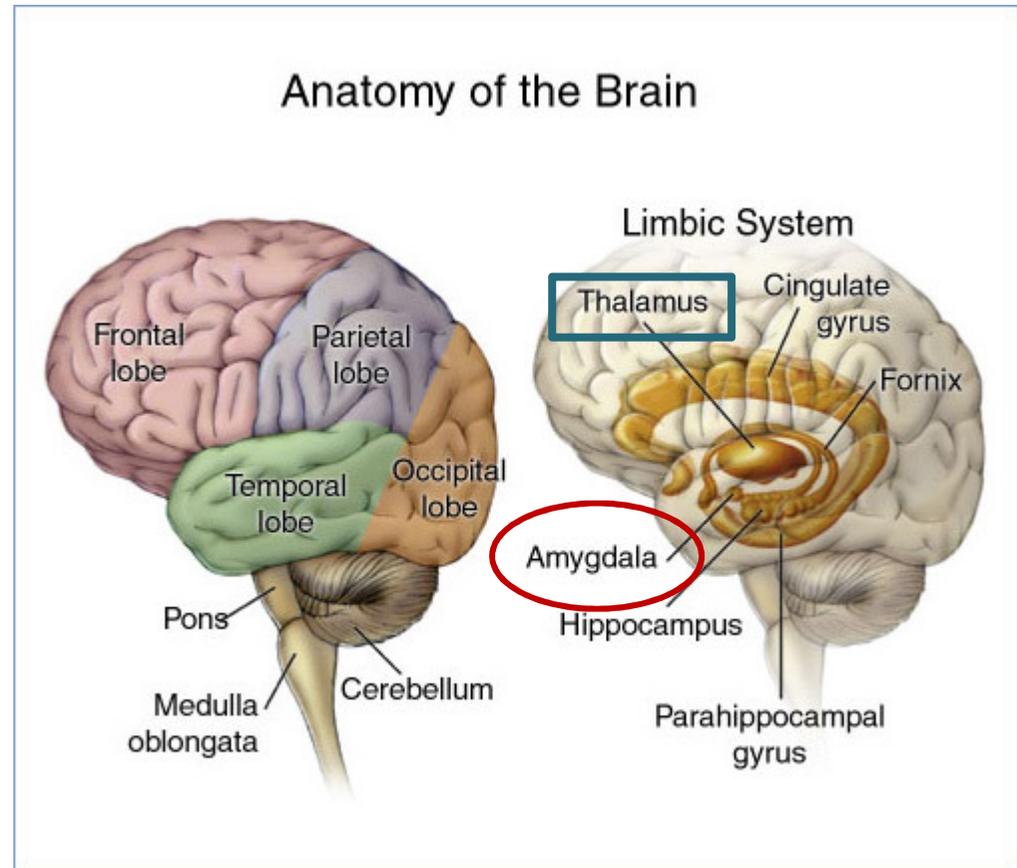
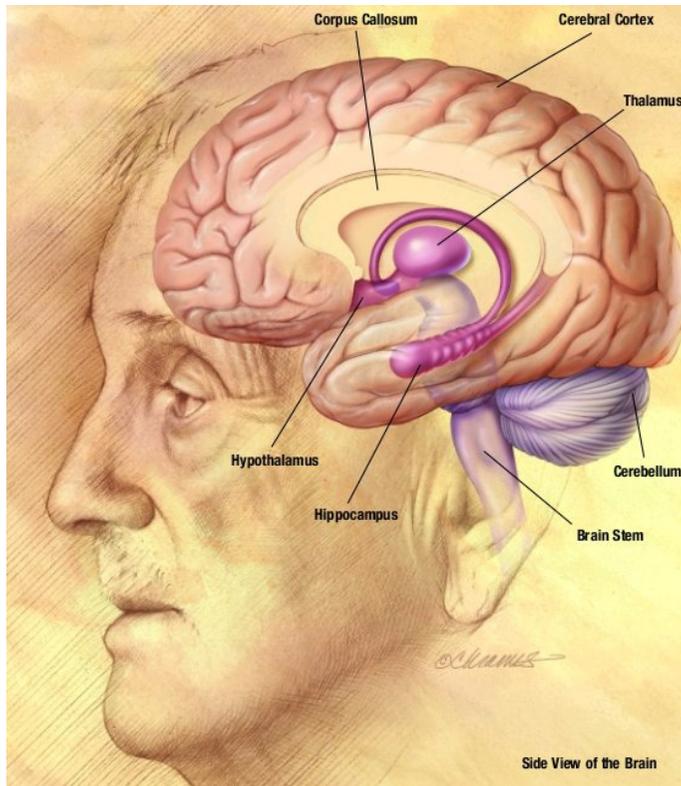
Inteligencia emocional

- Capacidad para reconocer sentimientos propios y ajenos, y la habilidad para manejarlos.
- Según Goleman, la inteligencia emocional se puede organizar en cinco capacidades:
 - conocer las emociones y sentimientos propios,
 - manejarlos,
 - reconocerlos,
 - crear la propia motivación, y
 - gestionar las relaciones.

Un largo camino entre el estímulo y el pensamiento



¿Qué va antes la emoción o el pensamiento?



¿SOCIAL = EMOCIONAL?



Emociones en MAS

- Scheutz (2004) propone doce roles de emoción en agentes:
 1. Selección de acción → ¿Qué hacer basándome en el estado emocional actual?
 2. Adaptación → Cambios a corto o largo plazo en el comportamiento debido a los estados emocionales
 3. Regulación social → Transmitir e intercambiar información con otros mediante expresiones emocionales
 4. Integración sensorial → Filtrado emocional de datos o bloqueo de la integración
 5. Mecanismos de alarma → Reacciones rápidas reflejas en situaciones críticas que interrumpen otros procesos
 6. Motivación → Crear motivos como parte de un mecanismo de superación emocional
 7. Gestión de objetivo → Creación de un nuevo objetivo o re-priorización de los existentes
 8. Aprendizaje → Evaluaciones emocionales como Q-values en aprendizaje con reforzamiento
 9. Foco de atención → Selección del dato a procesar en función de la evaluación emocional
 10. Control de memoria → sesgo emocional en el acceso a la memoria y recuperación así como tasa de deterioro de los items de memoria
 11. Procesado estratégico → Selección de diferentes estrategias de búsqueda basadas en el estado emocional global
 12. Automodelo → emociones como representaciones de lo que una situación se parece al agente

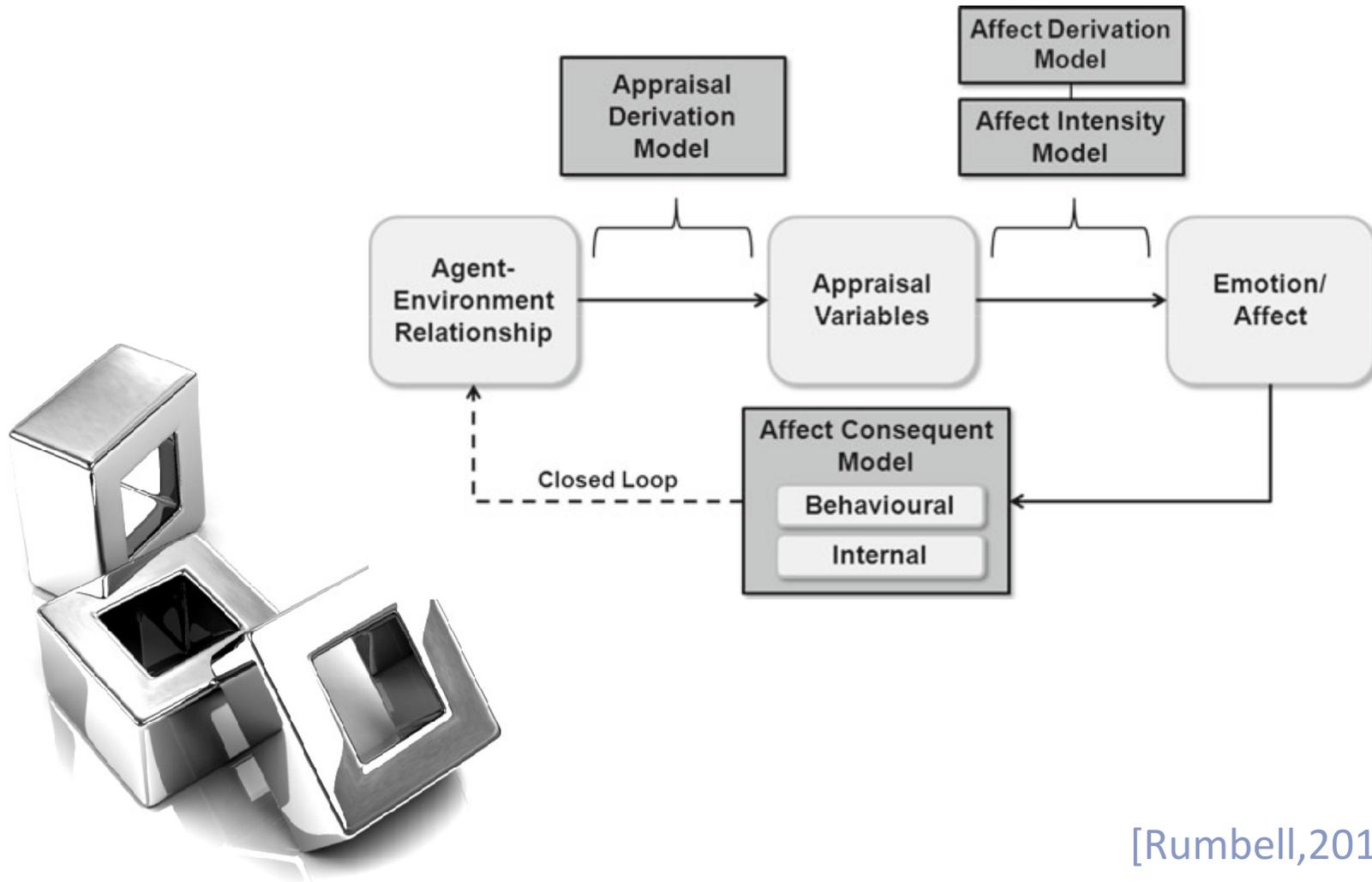
Emociones en MAS

- ¿Cómo seleccionar la acción correcta en el momento correcto?
 - Decidir qué opciones son las disponibles
 - Determinar cuál de ellas es la idónea en ese momento
- Problemas:
 - Entornos no deterministas
 - Actuación en tiempo real
 - Reserva de recursos compartidos (si están diseñados para hacer varias tareas)



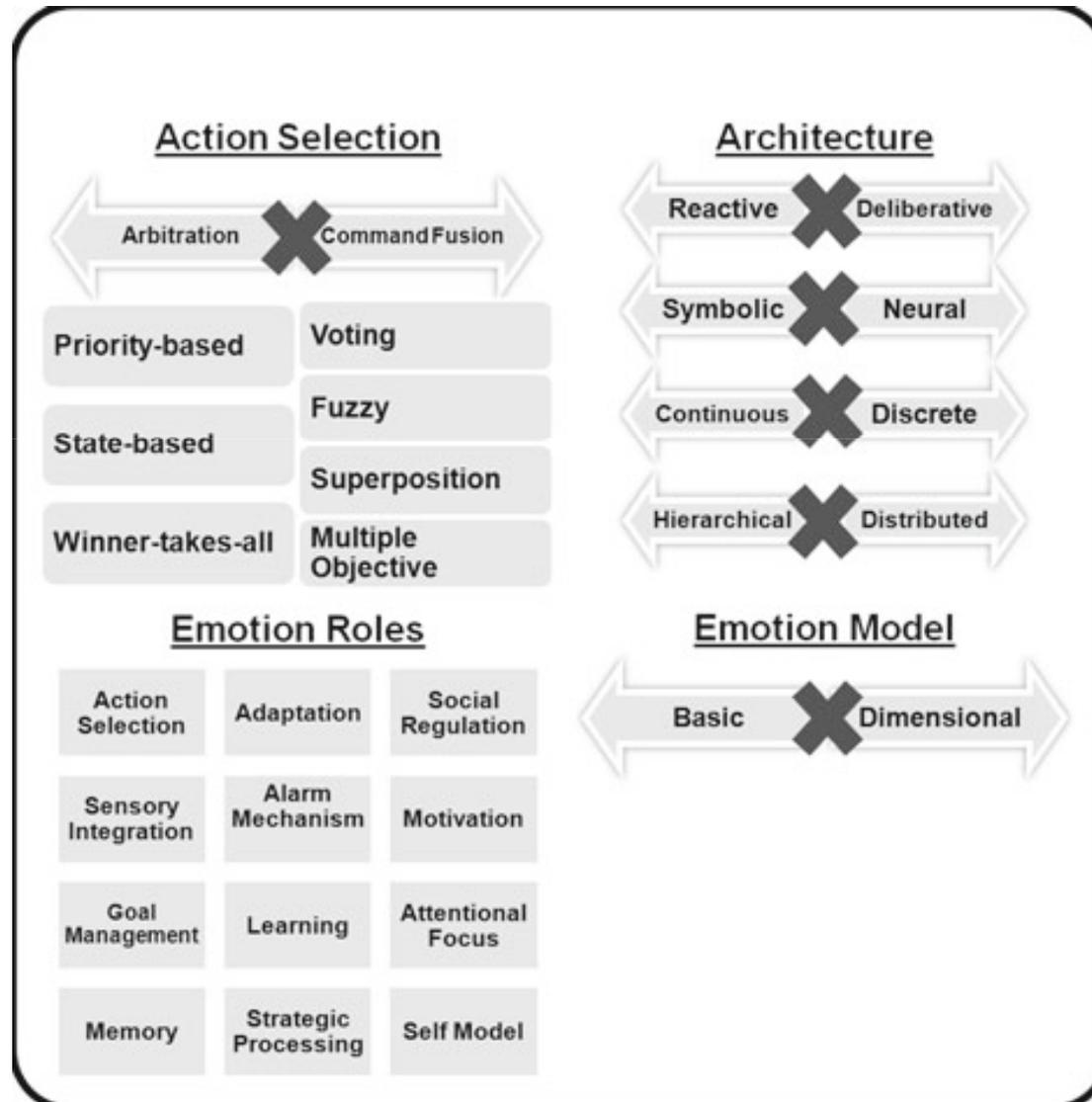
[Rumbell,2011]

Evaluación computacional de emociones



[Rumbell,2011]

Evaluación computacional de emociones



[Rumbell,2011]

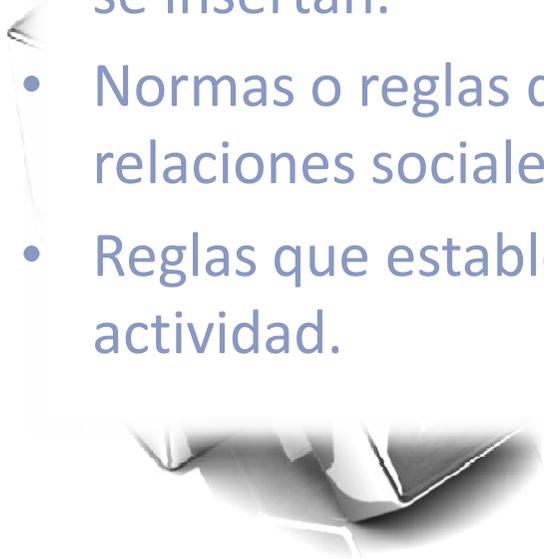
SOCIAL = INTERACCIONES



¿Cooperamos, competimos o negociamos?

Elementos del aprendizaje situado

- El sujeto que aprende.
- Los instrumentos utilizados en la actividad.
- El objeto a apropiarse u objetivo que regula la actividad (saberes y contenidos).
- Una comunidad de referencia en que la actividad y el sujeto se insertan.
- Normas o reglas de comportamiento que regulan las relaciones sociales de esa comunidad.
- Reglas que establecen la división de tareas en la misma actividad.



[Díaz, 2003]

Computación social

- Área de la informática que se ocupa de la interacción entre la conducta social y los sistemas computacionales.
 - Apoyo a cualquier tipo de conducta social en (o mediante) sistemas informáticos. Crea o recrea convenciones o contextos sociales mediante el uso de software y tecnología.
 - Blogs, correo electrónico, wikis, redes sociales...
 - Distribución de "cálculos" que son llevados a cabo por grupos de personas. Comunidad de práctica (community of practice, CoP) → **Comunidad de práctica distribuida** (DCoP).
 - Filtrado colaborativo, subastas en línea, mercados de predicción, sistemas de reputación, elección social de cómputo, etiquetas y juegos de verificación.



Comunidad de práctica

- 3 elementos:
 - Un dominio de conocimiento
 - Una comunidad de personas
 - Una práctica compartida
- DCoP → Cuando sus miembros están distribuidos geográficamente y no hay cara a cara.



Socionics

- Término acuñado por Malsh (2001).
- Tres campos de investigación:
 - investigación mediante simulación social de grupos y sociedades
 - Investigación de las metáforas sociales usadas en el desarrollo de MAS
 - Investigación de los efectos producidos en el ser humano en sociedades donde se mezclan agentes humanos y no humanos
- Simulación de MAS para estudiar grupos y sociedades, ya que permiten cambiar parámetros sociales y analizar el efecto de dicho cambio.

Teoría del aprendizaje social

- Aprendizaje basado en una situación social en la que, al menos, participan dos personas: el modelo, que realiza una conducta determinada, y el sujeto, que realiza la observación de dicha conducta y cuya observación determina el aprendizaje.
- A diferencia del aprendizaje por condicionamiento, en el aprendizaje social el que aprende no recibe el refuerzo, sino que éste recae, en todo caso, en el modelo.
- Aquí el que aprende lo hace imitando la conducta del que recibe el refuerzo.
- Existencia de representaciones mentales para comprender la imitación, en particular en la fase de la adquisición de la conducta. Fases según Bandura:
 - la fase de adquisición de la conducta con las subfases de atención y retención, y
 - la fase de la ejecución de la conducta con las subfases de la reproducción motora y de la motivación y refuerzo.
- Ventajas para el sujeto:
 - amplía sus habilidades en el control del medio, y
 - hace el aprendizaje menos costoso y duro que el mero condicionamiento.
- El aprendizaje social está a la base de la transmisión cultural pues permite que las habilidades adquiridas por algún miembro de la comunidad pueden transmitirse al resto, sin que sea preciso que cada uno las adquiera a partir de su propia experiencia.
- Muchos investigadores consideran que este tipo de aprendizaje es exclusivo de los seres humanos o, en todo caso, lo amplían a los animales superiores como los primates.



MAS + social

APLICACIONES

Soporte a pacientes (psicología)

REACT: Intelligent Authoring of Social Skills
Instructional Modules for Adolescents with
High-Functioning Autism



Boujarwah, F. A. et al.

School of Interactive Computing

Georgia Institute of Technology

SIGACCESS NEWSLETTER, ISSUE 99, JAN 2011

Soporte al aprendizaje en entornos académicos

I-MINDS: A computer-supported cooperative learning system with multiagent intelligence



Soh, L. K. et al. (2006).

ACM . AAMAS '06 Proceedings of the fifth international joint conference on Autonomous agents and multiagent systems

Soporte al aprendizaje informal

Towards Incremental Social Learning in
Optimization and Multiagent Systems



Montes de Oca, M. A. et al.

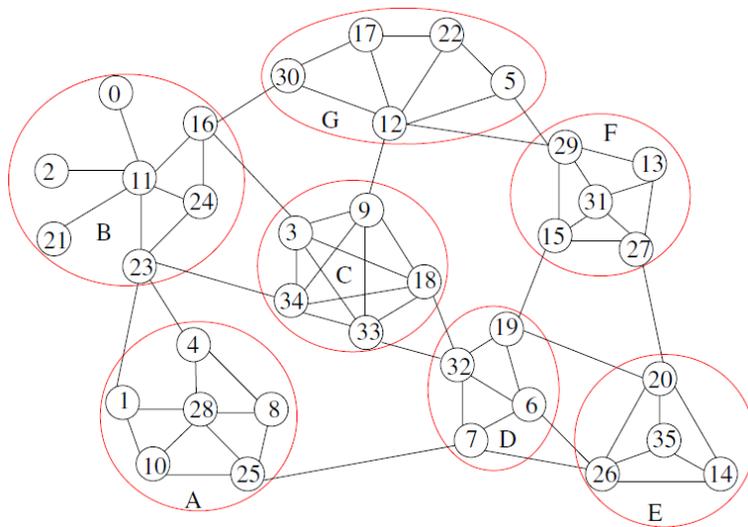
Université Libre de Bruxelles

ACM. Proceedings of the 2008 GECCO conference
companion on Genetic and evolutionary
computation

Redes de datos

An autonomy-oriented computing approach to community mining in distributed and dynamic networks.

Yang, B., Liu, J., et al. (2010)
Autonomous Agents and Multi-Agent Systems,
20(2), 123–157.



Redes sociales

Privacy policies for shared content in social network sites



*Squicciarini, A.C. et al. (2010)
The VLDB Journal — The International Journal on
Very Large Data Bases , Volume 19 Issue 6
Publisher: Springer-Verlag New York, Inc.*

Referencias

- Díaz Barriga, F. (2003). Cognición situada y estrategias para el aprendizaje significativo. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 5 (2). Consultado el 6 de junio de 2011 en: <http://redie.ens.uabc.mx/vol5no2/contenido-arceo.html>
- Boujarwah, F. A. et al. (2011). REACT: Intelligent Authoring of Social Skills Instructional Modules for Adolescents with High-Functioning Autism, SIGACCESS NEWSLETTER, ISSUE 99, JAN 2011
- Goleman, D. (1995). Inteligencia emocional.
- Henderson et al. (2011). Conversational Alignment. Interactions. Volume XVIII.3, May + June 2011
- Kimble, C. et al. (Editors). Communities of Practice: Creating Learning Environments for Educators Publisher, Information Age Publishing, ISBN: 1593118678. Versión online consultada el 1 de junio de 2011 en: <http://www.chris-kimble.com/CLEE/ToC.html>
- Marton et al. (1999). *Conceptions of learning*. International journal of educational research 19, 3, pp 277.
- Malsch, T. (2001). Naming the unnamable: Socionics or the sociological turn of/to distributed artificial intelligence. Autonomous Agents and Multi-Agent Systems, 4(3), 155–186.
- Malsch, T., & Schulz-Schaeffer, I. (2007). Socionics: Sociological concepts for social systems of artificial (and human) agents. Journal of Artificial Societies and Social Simulation, 10(1), 11.
- Michell, T. (1997). Machine Learning, McGraw Hill.
- Yang, B., Liu, J., et al. (2010). An autonomy-oriented computing approach to community mining in distributed and dynamic networks. Autonomous Agents and Multi-Agent Systems, 20(2), 123–157.
- Yukio, G. et al (2011). Agent and multi-agent applications to support distributed communities of practice: a short review, Autonomous Agent and Multi-Agent Systems, Springer, Abril 2011.

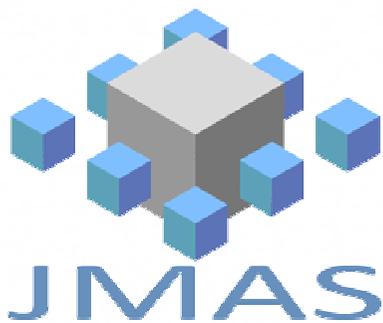
Inteligencia sociemocional en MAS

Dra. M^a del Carmen Romero Ternero

mcromerot@us.es

Dpto. Tecnología Electrónica

Universidad de Sevilla



30 de junio de 2011

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática