

Emociones, Decisiones, Cognición

Ana Lilia Laureano-Cruces

e-mail : clc@correo.azc.uam.mx

Departamento de Sistemas

~~**<http://delfosis.uam.mx/~ana/>**~~

UAM – Azcapotzalco - MEXICO

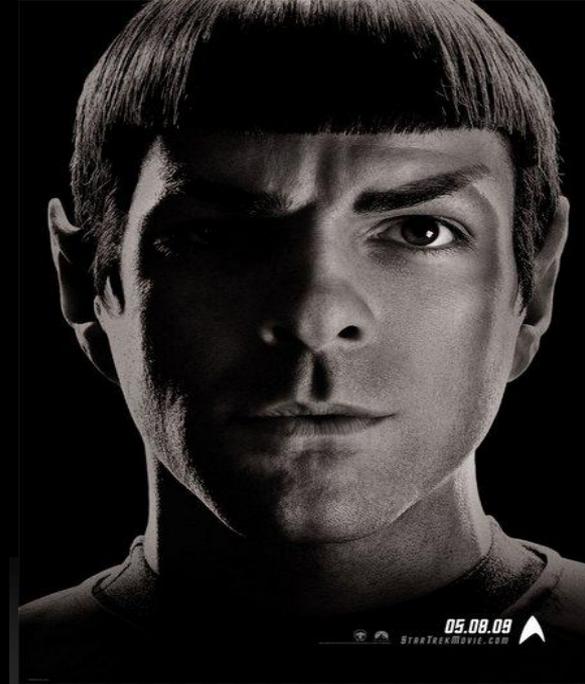
**Tutora del Posgrado Ciencia e Ingeniería
de la Computación - UNAM**



- ✓ Por qué cuando te piden o dan información con amabilidad te sientes mejor...
- ✓
- ✓ Por qué muchas veces prefieres saber que hay alguien del otro lado ...
- ✓
- ✓ Por qué te agrada pensar que alguien te acompaña en tu tarea ...
- ✓
- ✓ Las Interfaces inteligentes son una necesidad de nuestro tiempo, en que los sistemas de software son más y más poderosos y están en todos lados, como los bancos o internet.



el hombre ¿ es racional o emocional ?



- ✓ Recientes estudios neurológicos indican el papel esencial que desempeña la emoción en la cognición humana:
 - ✓ Toma de decisiones
 - ✓ Percepción
 - ✓ Interacción humana
 - ✓ Inteligencia
- ✓ Este hecho combinado con las computadoras hábiles en el reconocimiento de expresiones y emociones abren nuevas áreas para la investigación **Computación Afectiva**.

Interfaces Inteligentes

- ✓ Por qué experimentamos emociones
- ✓ Cómo conducen exactamente nuestras interpretaciones del mundo a diferentes emociones y a emociones de distinta intensidad
- ✓ Cómo se relacionan las diversas emociones entre si



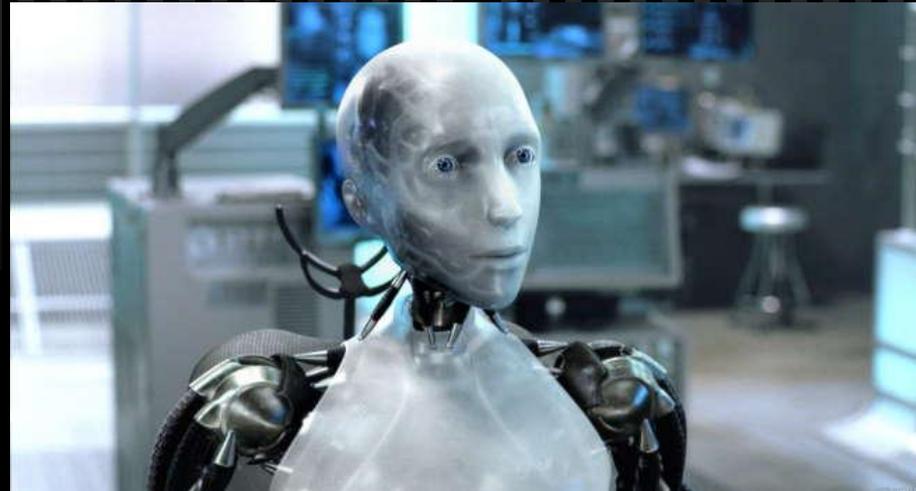
Interfaces Inteligentes



- ✓ A pesar de haberse llevado a cabo una extensa investigación sobre las emociones, estas preguntas aun no son contestadas.
- ✓ La Teoría OCC (Ortony, Clore y Collins), proporciona un enfoque sistemático y detallado de la generación cognitiva de las emociones.

Interfaces Inteligentes: Objetivos de la Teoría OCC

- ✓ La finalidad del modelo **no es crear máquinas con emociones**, sino crear un modelo informático que sea capaz de **comprender qué emociones estaría la gente propensa a experimentar bajo tales o cuales condiciones**. Tal sistema debería ser capaz de predecir y explicar las emociones humanas, no tenerlas.



El estudio de las emociones y el comportamiento

- ✓ La computación afectiva es aquella que relaciona, las excitaciones provocadas de forma deliberada para influenciar en las emociones del usuario.
- ✓ Este campo esta estudiado por la psicología y la importancia de las emociones en el comportamiento humano

Cómo afectan las emociones

- ✓ Efectos de las intervenciones afectivas en las interacciones máquina - computadora (Partala y Surakka, 2004)
- ✓ La resolución de problemas
 - ✓ después de las intervenciones positivas el desarrollo era significativamente mejor que antes de la intervención
 - ✓ los resultados sugieren que las intervenciones positivas son útiles

Emociones



- ✓ El comportamiento de un ser humano se expresa en un fluido constante de afectos imposibles de aislar en cada uno de sus componentes básicos, en un periodo corto de tiempo el individuo puede transitar a partir de experiencias motivadas por la vida como pueden ser: el disgusto por llegar tarde a una cita, la alegría por ganar una apuesta; a emociones aparentemente arbitrarias como puede ser, una súbita sensación melancólica.

Emociones



- ✓ Pero en ese transcurso el sistema emocional procesa y responde a un número indeterminado de estímulos que constituyen su propio e intransferible mapa emocional.
- ✓ Dichos estímulos pueden ser: **afectos, sentimientos y motivos.**
- ✓ **Nota: en nuestro caso las emociones son sinónimo de afectos. Y los afectos son una representación cognitiva de las emociones.**

Emociones



- ✓ El sentimiento puede clasificarse como:
 - ✓ Estado sentimental: un sentimiento duradero y estable.
 - ✓ Emoción: sentimiento breve, de aparición normalmente abrupta, que provoca alteraciones físicas perceptibles: agitación, palidez, palpitaciones, rubor, etc.
 - ✓ Pasión: sentimiento intenso, vehemente, que ejerce un influjo poderoso sobre el comportamiento.

Carlos Castilla del Pino (neurólogo, psiquiatra y escritor, español; 1922-2009)

- ✓ Con los sentimientos, cada sujeto ordena los objetos que componen su realidad. Los sentimientos, pues, son instrumentos de que dispone el sujeto para la relación afectivo-emocional tanto con personas, animales y cosas, cuanto consigo mismo, es decir, con sus pensamientos, fantasías, deseos, impulsos, incluso con sus propios sentimientos.

José Antonio Marina (filósofo y ensayista español: 1939-)

- ✓ Los sentimientos modifican el pensamiento, la acción y el entorno.
- ✓ La acción modifica el pensamiento, los sentimientos y el entorno.
- ✓ Los pensamientos influyen en los sentimientos, la acción y el entorno.

Hay que tener cierto gusto por la complejidad para meterse a desenredar este lío.

Influencias de las Emociones en las Decisiones

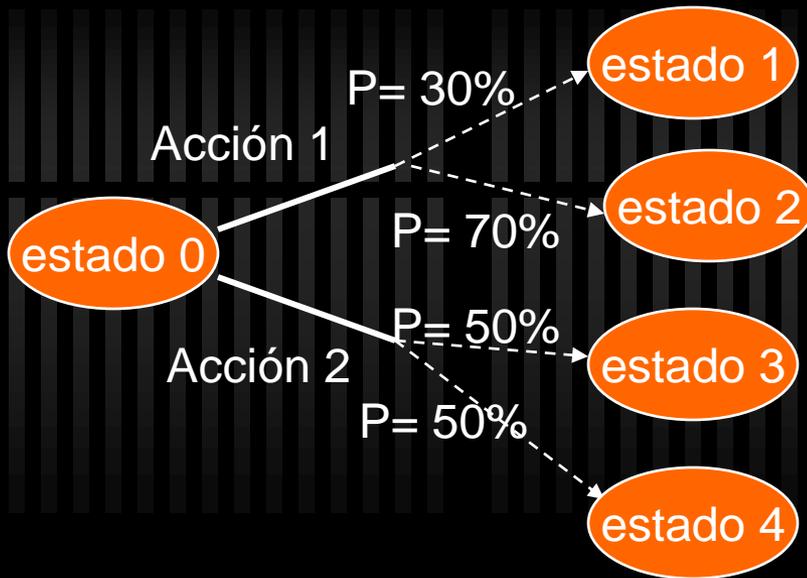
- ✓ Investigaciones recientes:
 - ✓ Una **emoción incidental** : es la emoción previa que no tiene nada que ver con la decisión del momento. Sin embargo, tiene un **gran impacto** en el juicio y selección del momento.
 - ✓ Los **déficit emocionales**, sean naturales o provocados. Pueden degradar la calidad del proceso de **toma de decisiones**.
 - ✓ De aquí que el **incorporarlas** incrementa la capacidad de explicar la decisión tomada.

Sin embargo ...



- ✓ Hay que hacer notar que también son una fuente potencial que genera:
 - ✓ Juicios parciales
 - ✓ Acciones imprudentes
- ✓ De aquí que tanto en los sistemas como en los humanos deban ser tratadas de forma inteligente: inteligencia emocional.

Cómo se generan las decisiones...



Ut_1

Ut_2

Ut_3

Ut_4

Se elige entre alternativas (acciones, planes, objetos)

Las opciones, cuentan con Salidas inciertas

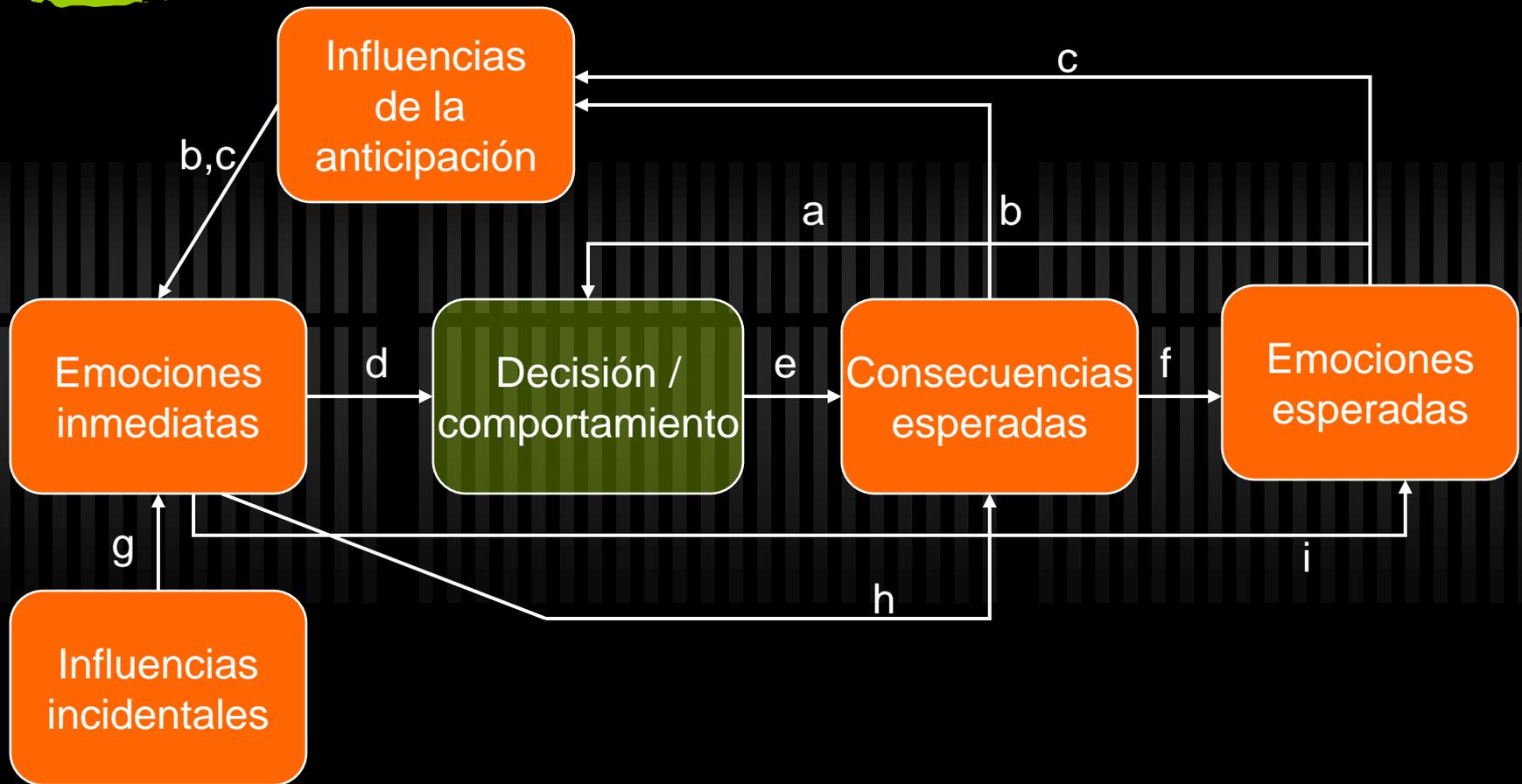
Estas se formalizan con una Distribución de probabilidades

Finalmente se formaliza la Salida con un valor de Utilidad

Influencias de las emociones en la toma de decisiones

- ✓ La emoción = Utilidad
 - ✓ La emoción es una **experiencia hedónica** (placer o dolor). No es un valor objetivo.
- ✓ La acción esta basada en la emoción esperada.
 - ✓ Haz lo que pienses que **te hará sentir mejor.**

Influencias de las emociones en la toma de decisiones (Loewenstein y Lerner 2003)



El sistema límbico, formado por

1. Hipotálamo

2. Hipocampo, en el lóbulo temporal

3. Amígdala

✓ Aquí se da la:

✓ La emoción

✓ La memoria

✓ La atención

Funciones del sistema límbico



- ✓ A través de la memoria y la percepción nos permite dar valencia : positiva o negativa (nos gusta o disgusta).
- ✓ El comportamiento humano a través de este sistema esta dotado de: flexibilidad, impredecibilidad y creatividad.

El sistema cortex (materia gris)

- ✓ Está arriba del límbico, no funcionan de forma separada, sino juntos, están entrelazados.
- ✓ Evidencia define que el sistema límbico, tiene un papel principal cuando esta implicada la percepción.

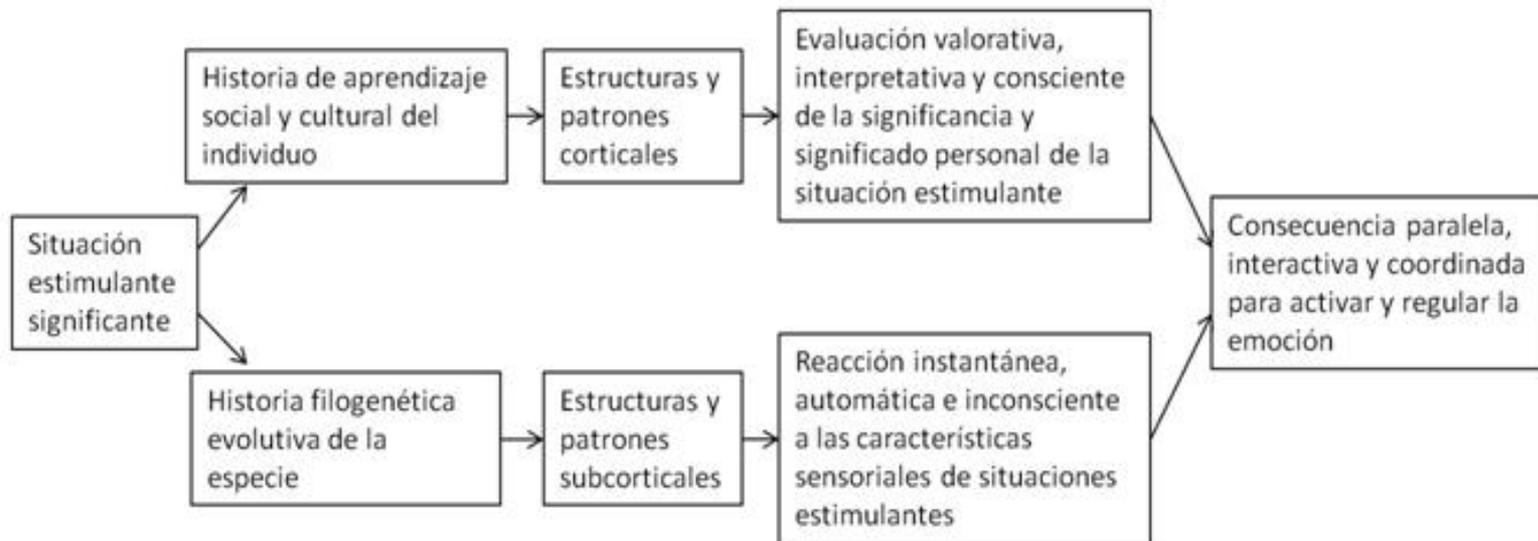
El cerebro tiene dos caminos:



1. Rápido y con ruido; directo al sistema límbico.
2. Lento y más exacto; región córtex.

Dos Enfoques: Cognitivo y Biológico (Reeve, 2003)

Figura 14.1 Enfoques de la emoción de dos sistemas (cognitivo y biológico)



Cognición



- ✓ Metas
- ✓ Expectativas
- ✓ Valoración



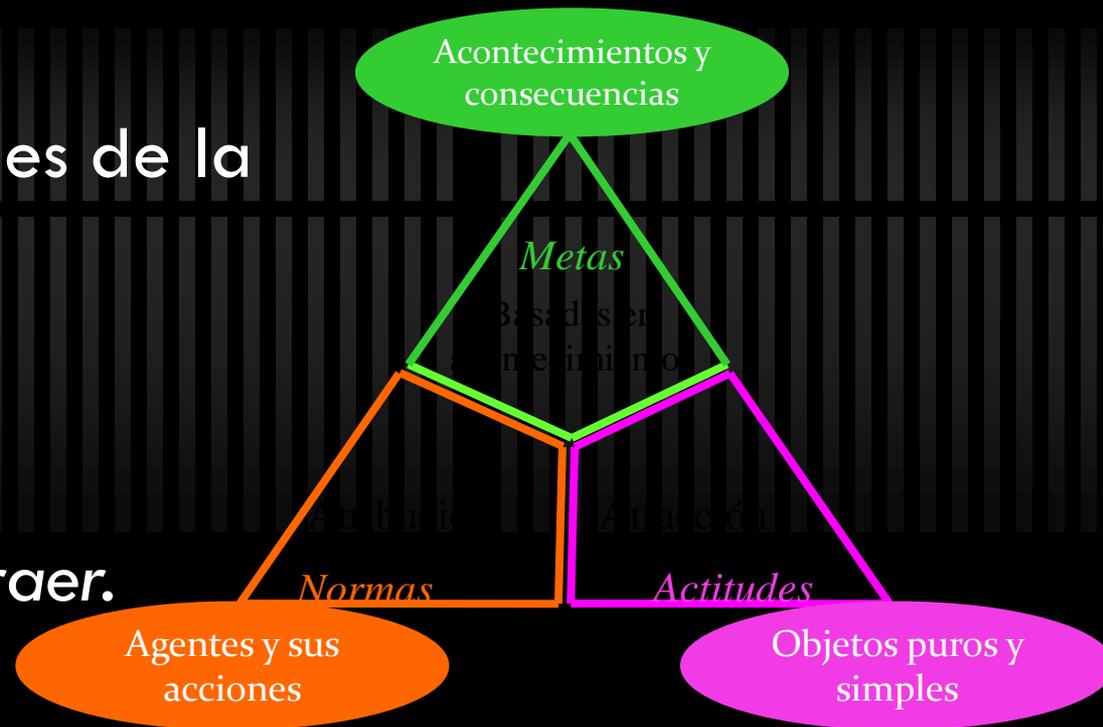
Teoría OCC



- ✓ De acuerdo a Ortony et al:
- ✓ *“la intensidad de una emoción y qué la determina son aspectos que una teoría de la emoción tiene que examinar. Son múltiples las variables que influyen en la intensidad y para examinarlas es necesario entender el mecanismo para su valoración”*

Estructura de la valoración

- 1. Macroestructura del sistema de representación del conocimiento.
- 2. Variables centrales de la intensidad:
 - *deseabilidad*
 - *plausibilidad* y
 - *capacidad de atraer.*



Variables centrales de la intensidad (reacciones)

□ *Deseabilidad*

Acontecimiento: Graduación



Meta: Profesión

Emoción por
acontecimiento

Plausibilidad

Acción del agente: Justicia
impartida por un juez



Norma: Leyes

Emoción por
atribución

Capacidad de atraer

Objeto: Aretes



Actitud: Gusto

Emoción por
atracción

Emociones sintéticas (Picard, Mora-Torres, Laureano-Cruces, Velasco-Santos)

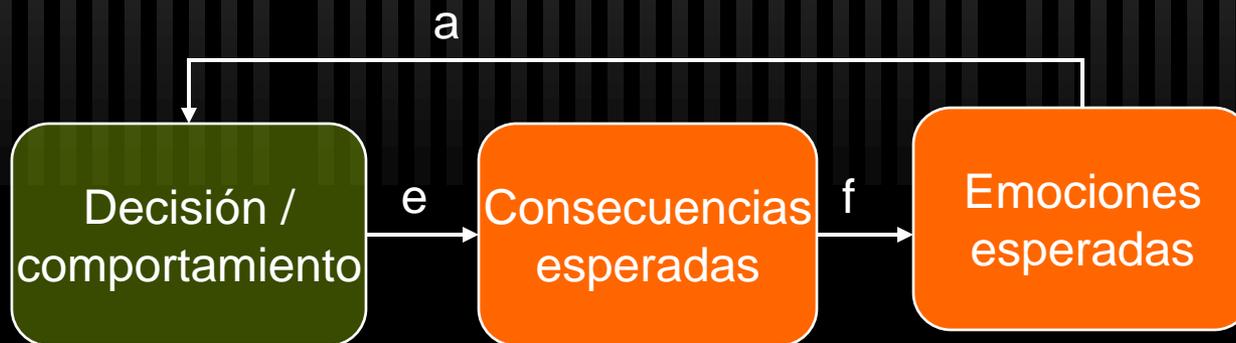


Hacia Interfaces Inteligentes (Laureano-Cruces, Velasco-Santos, Mora-Torres, Acevedo-Moreno, 2009)



Hay similitudes y grandes diferencias entre la toma de decisiones con/sin emociones

- ✓ Las emociones llegan de pensar en las consecuencias esperadas.
 - ✓ Estas emociones actúan como utilidades. Por lo que la emoción es una forma de utilidad.



La emoción esperada

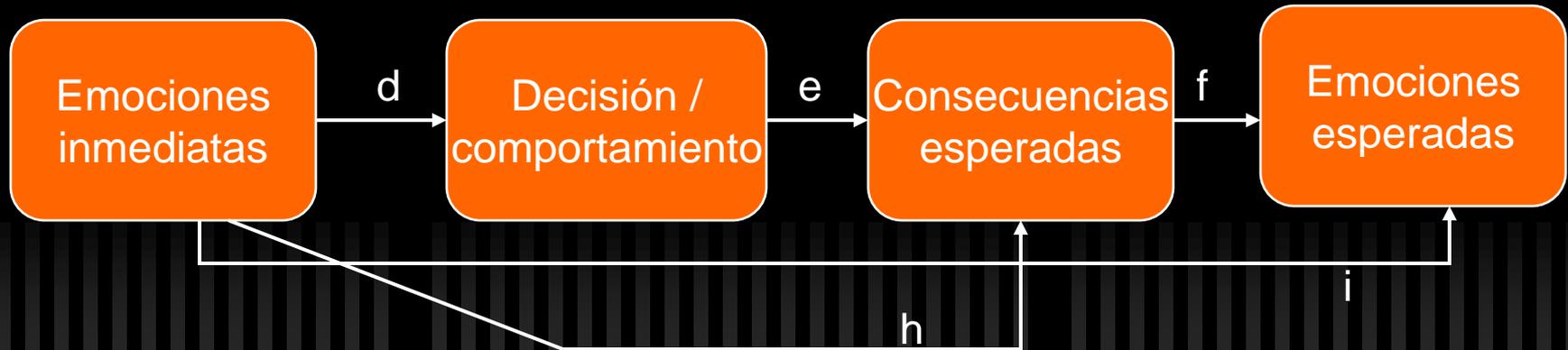
- ✓ La **intensidad de la emoción**, es equivalente a la **utilidad esperada**.
 - ✓ Depende de consecuencias relativas, más que absolutas
- ✓ La **intensidad depende de imaginar** escenarios con hechos definidos.
 - ✓ Qué podría haber tenido, si actúo de forma distinta.

- 
- ✓ Lo anterior conduce a lamentar los efectos.
 - ✓ Los medallistas olímpicos de medallas de bronce son más felices que los de plata (hacen diferentes reflexiones).
 - ✓ Bronce: al menos tengo una medalla.
 - ✓ Plata: pude haber ganado.

- ✓ Las personas en general tratan de tomar decisiones que no tengan que lamentar posteriormente.



Las emociones inmediatas



- ✓ Las emociones inmediatas impactan en el proceso de decisión.
 - ✓ Llevan los efectos hacia delante, al llevar las emociones hacia las expectativas futuras. Tomando dos perspectivas:
 - ✓ Juicios probabilísticos: **emociones +** → **minimizan** las probabilidades de riesgo
 - ✓ Valor de los juicios: **emociones +** → **minimizan** las consecuencias negativas

Naturaleza del proceso



- ✓ Las **emociones** -, restringen las opciones del objetivo principal, y profundizan el proceso en amenazas potenciales.
 - ✓ El proceso se enfoca en cosas que pueden ir mal.
 - ✓ Se analizan y cuestionan las preconcepciones, que conducen a una segunda suposición.
 - ✓ Como consecuencia el proceso de decisión se vuelve lento.



- ✓ Las emociones +, amplifican las opciones del objetivo principal.
- ✓ Inducen un proceso trivial. Permiten procesar con rapidez las decisiones.
- ✓ Acepta juicios parciales y sin criticar como consecuencia de crear estereotipos de lo que se desea.

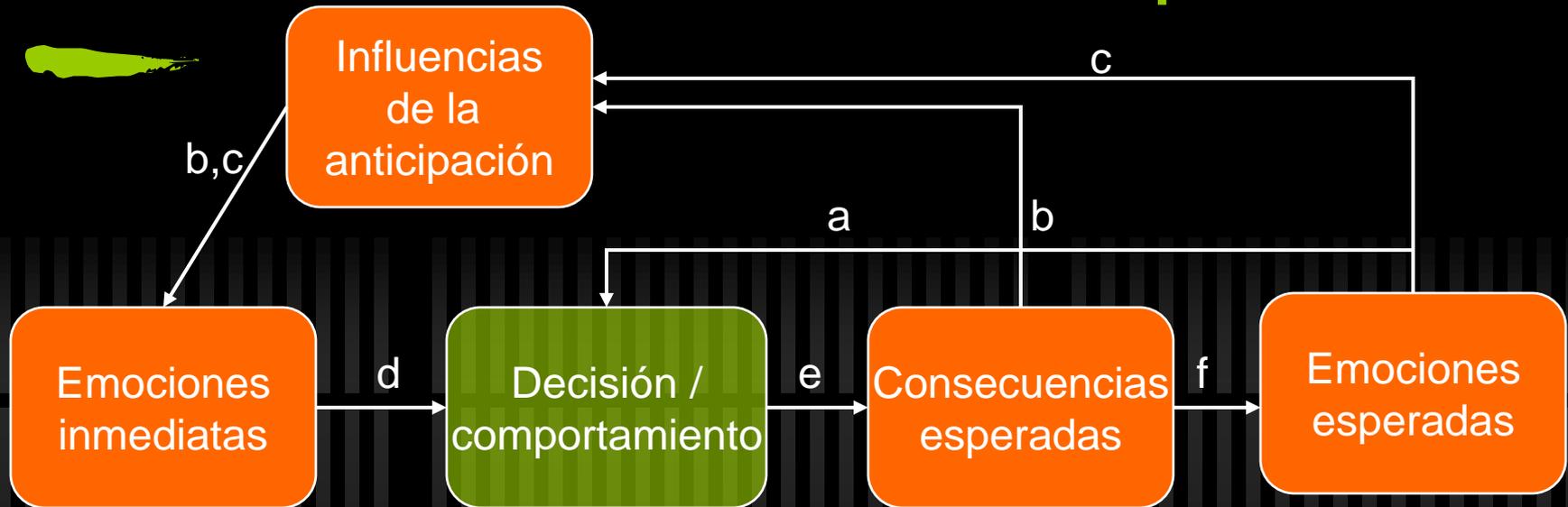
Los efectos de la intensidad

- ✓ Emociones con **baja intensidad**:
 - ✓ Tienen un papel sólo informativo.
 - ✓ Influyen en las decisiones para las cuales las emociones presentes son relevantes:
 - ✓ Que película ver
 - ✓ Usar JAVA o C++.
- ✓ Los efectos que influyen en las emociones, pueden ser fácilmente desechados si estamos conscientes de ellos:
 - ✓ Cómo te sientes en un día soleado y en un día lluvioso.

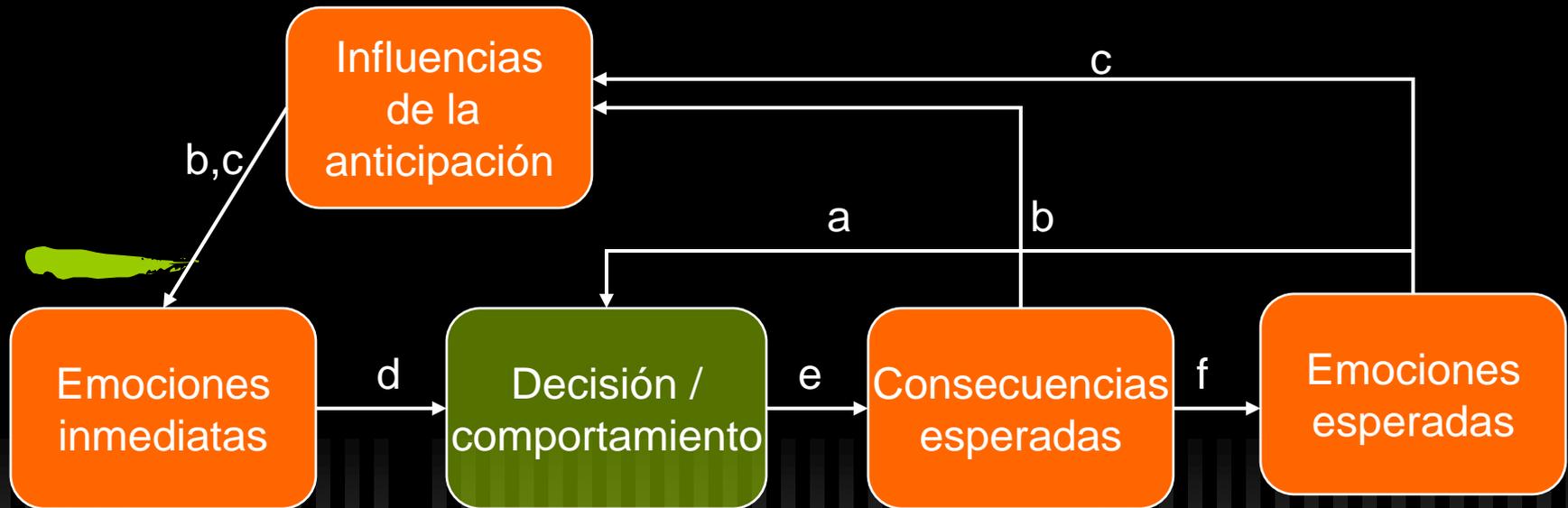


- ✓ Emociones con **alta intensidad**:
 - ✓ Influyen fuertemente en el comportamiento
 - ✓ Pueden abatir a la **cognición (razón)**. La gente reporta sentirse fuera de control.
 - ✓ Como ejemplo las **fobias**; se reporta *ya se que no debo tener miedo, pero aunque este conciente no puedo dejar de temer.*

Las influencias de la anticipación



- ✓ Pensar en cambios futuros, tiene una influencia directa en las emociones inmediatas, que repercute en la toma de decisiones.
- ✓ Meditar sobre malas consecuencias te pone de mal humor.



- ✓ Es como tener dos caminos uno ancho y otro estrecho.
 - ✓ Algunas consecuencias esperadas, son exactas (camino c). Esto es, simulamos consecuencias y evocamos emociones.
 - ✓ Algunas consecuencias esperadas no son exactas (camino b).
 - ✓ Involucran razonamiento con respecto a la emoción; yo espero esto, entonces podría sentirme de esta forma.

La emoción vista desde varias perspectivas...

- ✓ Desde el punto de **vista funcional**:
 - ✓ Tiene un papel importante en las relación interpersonal y en las funciones cognitivas.



- ✓ Desde el punto de **vista social**:
 - ✓ Te informa sobre la calidad de una interacción personal.
 - ✓ Prepara al cuerpo para respuestas sociales:
 - ✓ Enojo
 - ✓ Fluye la sangre a órganos internos y los brazos y las manos.
 - ✓ Motiva la formación de grupos: enlaces, fidelidades, normas, identidad.
 - ✓ Confiar en otros te hace sentir bien.
 - ✓ Dañar a otros te hace sentir mal.



- ✓ Obtiene respuestas emergentes de la gente:
 - ✓ El enojo, trae como consecuencia miedo (aún en su aspecto subliminal).
 - ✓ La congoja, provoca simpatía.
- ✓ Transmite información coordinada:
 - ✓ Las expresiones faciales, contagio de emociones, referencias sociales.



✓ Las emociones **motivan el compartir socialmente:**

- ✓ Se busca un soporte social
- ✓ Como parte de buscar un significado
- ✓ Como parte de una *negociación real* con el objeto de mitigar el impacto negativo de un posible pecado.

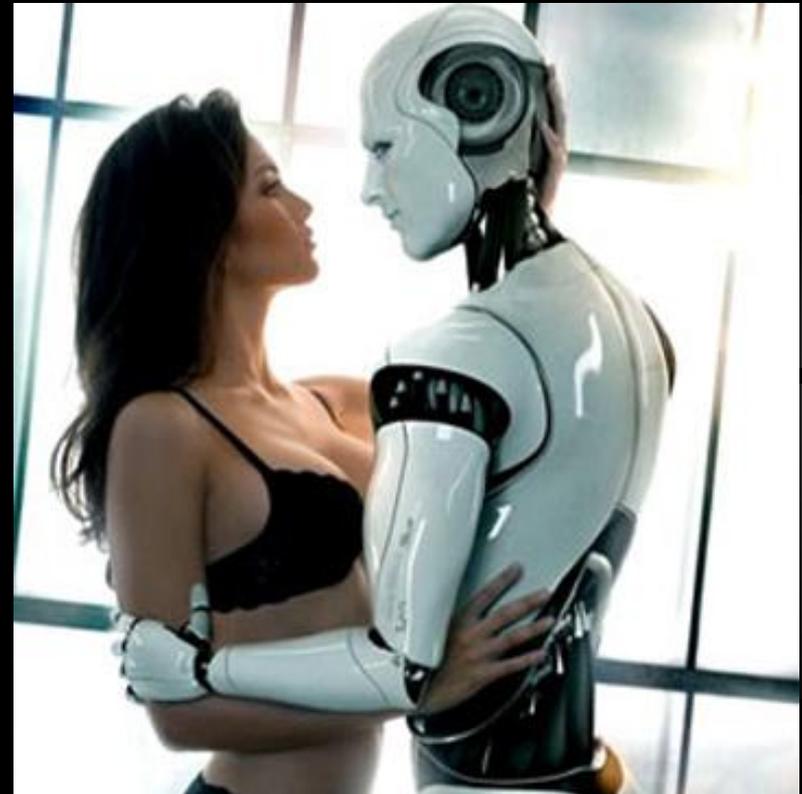


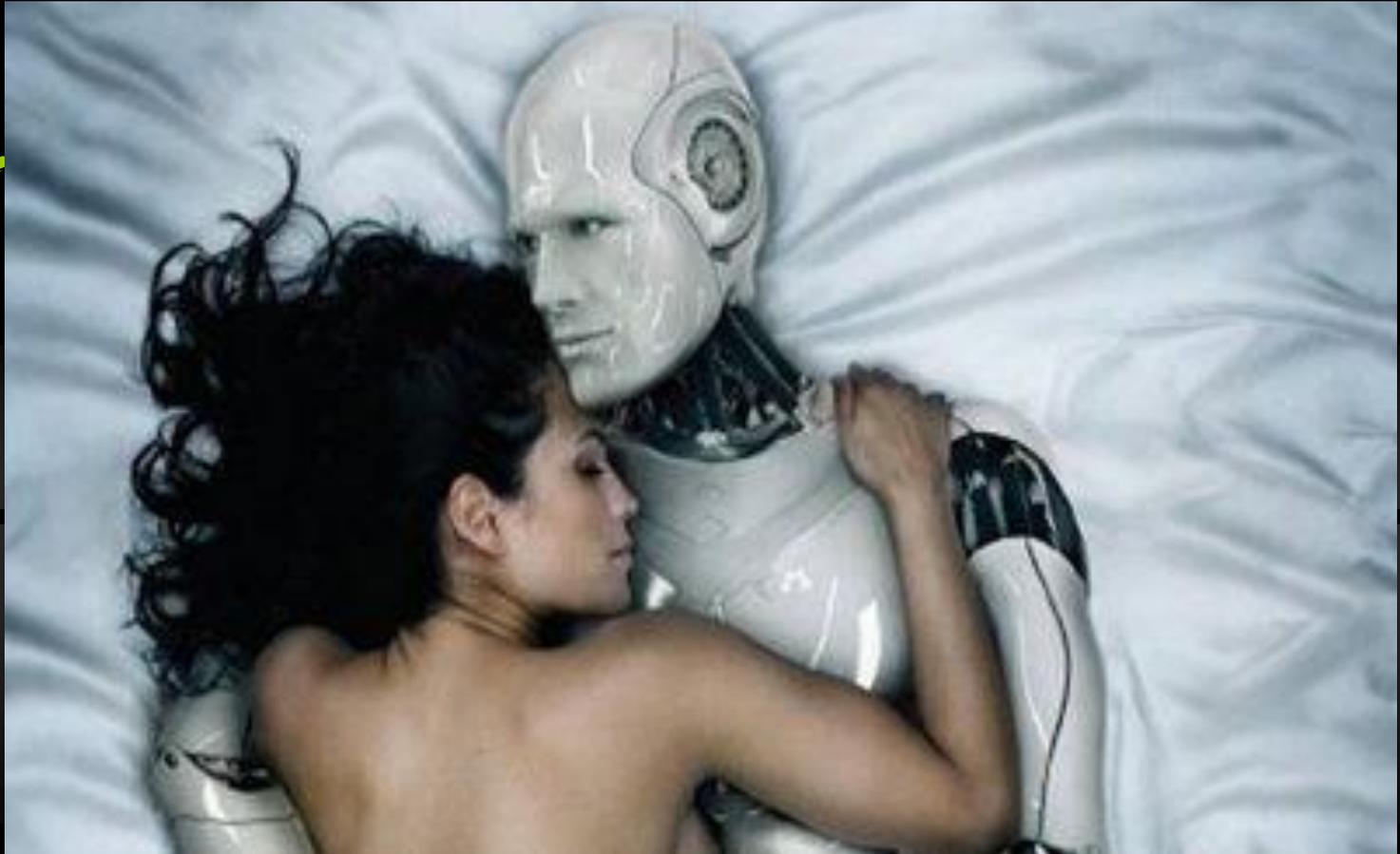
- ✓ Desde el punto de **vista cognitivo**:
 - ✓ Priorizar objetivos : comer, bañarse, jerarquizar tareas.
 - ✓ Enfocar el proceso de toma de decisiones:
 - ✓ Poner atención a los riesgos.
 - ✓ Si se siente bien, se deben hacer buenas decisiones. No se necesita pensar de forma muy profunda, o hacer demasiados cuestionamientos.

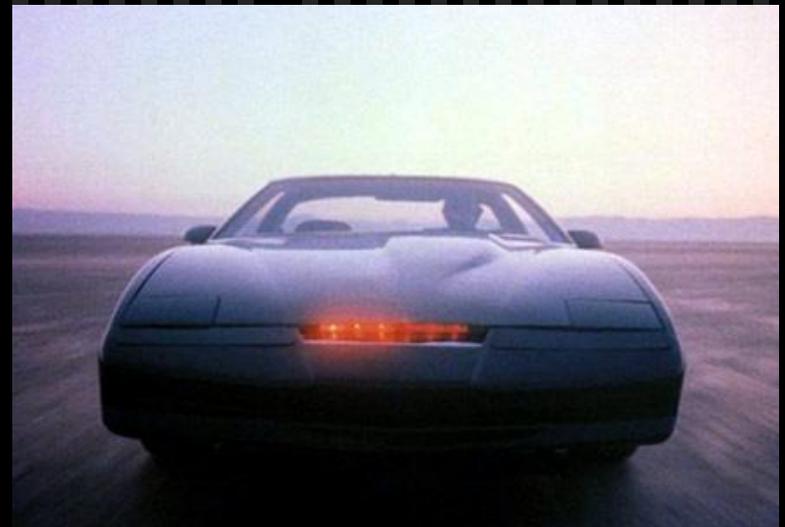
- 
- ✓ Aprendizaje/carácterística especial/recuperación:
 - ✓ En caso de peligro, es útil para recordar lo que se hizo en otra situación, o actuar de acuerdo a un aprendizaje.
 - ✓ Formación sobre las creencias:
 - ✓ Algunas veces la **evidencia perceptual** no concuerda con lo que se desea (creer).
 - ✓ Si un niño es acusado de un crimen, es razonable, considerar su inocencia, dado el costo que se provoca al acusarlo de forma errónea.

Interfaces Inteligentes

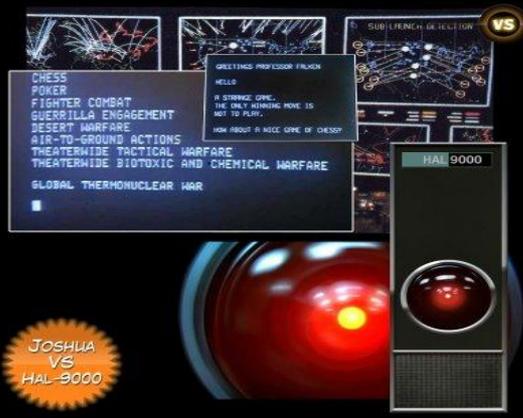
- ✓ Un robot (o cualquier interfaz) capaz de entender un diálogo y comprender las emociones de su interlocutor es de inmensa importancia, ya que puede realizar cualquier tarea que se le comunique y puede ser sensible al estado emocional del interlocutor (I robot: Issac Asimov).







Hal/Odisea 2001



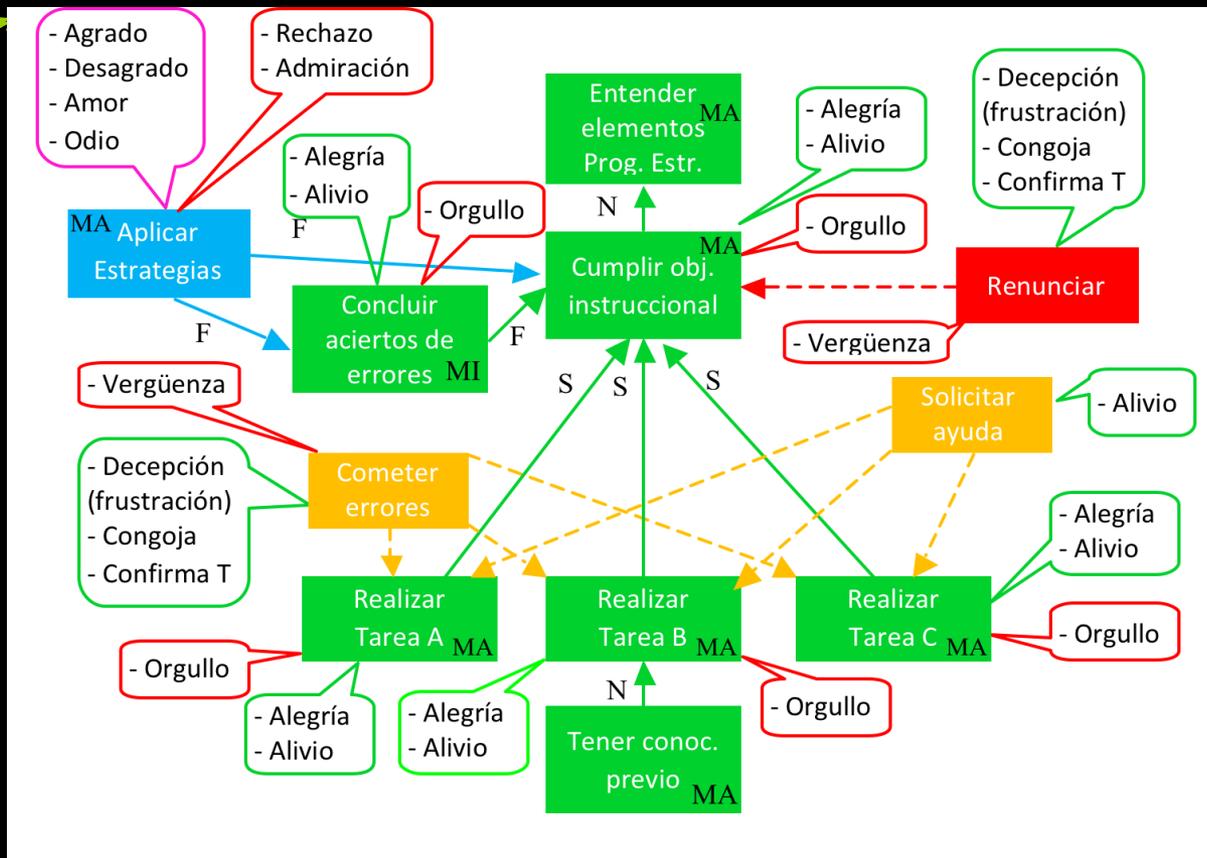
Tenía miedo de ser
desconectada y
asesinaba

La Reina Roja Decidió liberar el virus

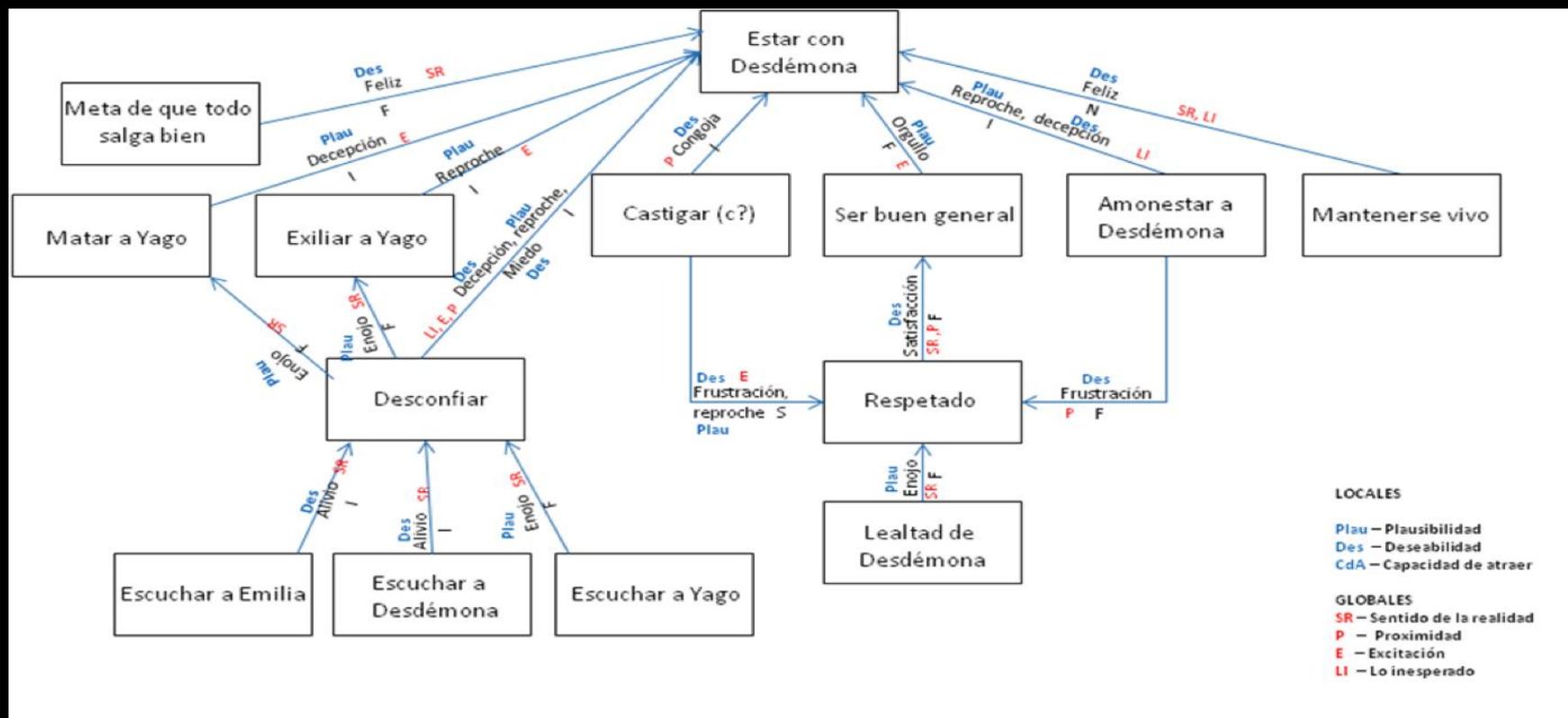


Pensó que era lo
mejor...

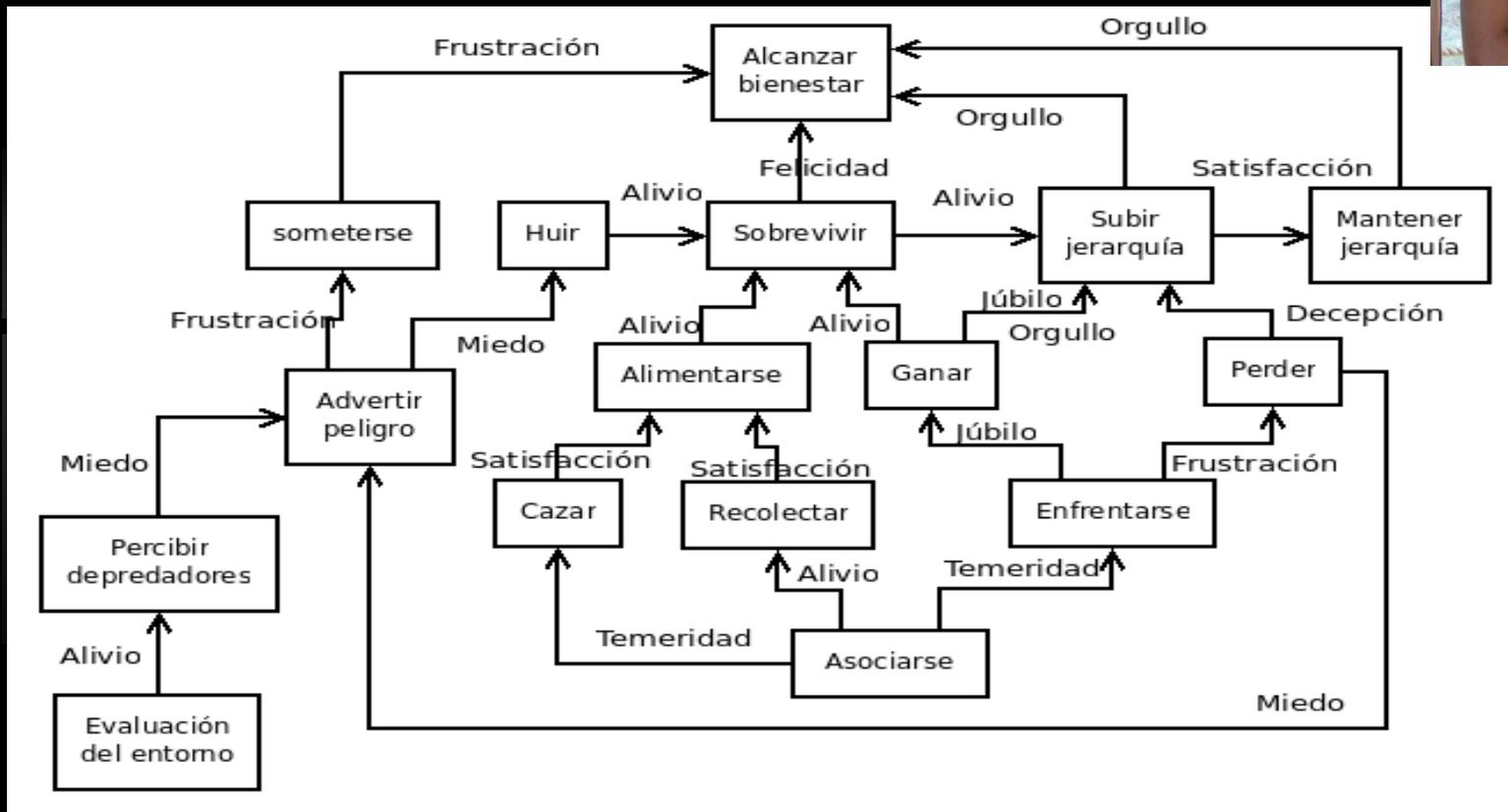
MacroEstructura de Valoración de emociones en el proceso de enseñanza-aprendizaje



MacroEstructura de Valoración de emociones en el proceso de Otelo



MacroEstructura de Valoración de emociones en el proceso de ascenso jerárquico en los chimpancés



Gracias a mis alumnos colaboradores de la UNAM y la UAM:

- ✓ Martha Mora Torres
- ✓ David Acevedo-Moreno
- ✓ Perla Velasco Santos
- ✓ Iris Méndez Gurrola
- ✓ Diego Enrique Hernández-González
- ✓ Jaime Cabrera López
- ✓ Julio César Clemente González

Referencias

- ✓ Laureano-Cruces, A., Ramírez-Rodríguez, J., Mora-Torres, M., de Arriaga, F. & Escarela-Pérez, R., (2008). Cognitive-Operative Model of Intelligent Learning Systems Behavior. *Interactive Learning Environments*. UK. Published Online. DOI:10.1080/10494820802160872:<http://www.informaworld.com/smpp/content~content=a795273447~db=all~order=pubdate>.
- ✓ Laureano-Cruces, A.L., Ramírez-Rodríguez, J., de Arriaga, F. Escarela-Pérez, R. *Agents Control in Intelligent Learning Systems: The Case of Reactive Characteristics*. En la revista *Interactive Learning Environments* 14(2), pp. 95-118. ISSN: 1049-4820, Taylor and Francis. Reino Unido 2006.

Referencias



- ✓ Lester, J., Callaway, Ch., Grégoire, J., Stelling, G., Towns, S., y Zettlemoyer, L. Animated Pedagogical Agents in Knowledge-Based Learning Environments. *Smart Machines in Education*. The MIT Press. 2001.
- ✓ Rickel, J. y L. Jhonson. Integrating Pedagogical Capabilities in a Virtual Environment Agent. En *Memorias Autonomous Agents 97*, pp. 30-38. Marina del Rey California USA. ISBN: 0-89791-877-0/97/02. 1997.

Referencias



- Martha Mora-Torres, Ana Lilia Laureano-Cruces, Perla Velasco-Santos. Estructura de las Emociones dentro de un Proceso de Enseñanza-Aprendizaje. Artículo **Sometido** en la Revista Perfiles Educativos (septiembre 2009).
- Ana Lilia Laureano-Cruces, David Aurelio Acevedo-Moreno. *Las emociones en la toma de decisiones: análisis y diseño de un caso concreto considerando la estructura cognitiva*. **Aceptado**. En el Libro: De la Evidencia Empírica a la apropiación Tecnológica en Psicología. UNAM. 2009.
- Ana Lilia Laureano-Cruces, Perla Velasco-Santos, Martha Mora-Torres. *Hacia Interfaces Inteligentes*. **Aceptado**. En el Libro: Avances de las Mujeres en las Ciencias, las humanidades y todas las disciplinas. Sustentabilidad, Aire, Agua, Fuego y Tierra. CYAD/UAM-A. 2009.

Libros



- Assimov I., Sueños de Robot. Plaza y Janes. 1996.
- Ortony, A., Clore, G.L., Collins, A. La estructura cognitiva de las emociones. Edit. Siglo XXI de España Editores, S.A. 1a. Edición en inglés, 1988. 1a. Edición en español, 1996.
- Loewenstein, G.; Lerner, JS. The role of affect in decision making. In: Goldsmith H, Davidson R, Scherer K. , editors. *Handbook of Affective Science*. Oxford Univ. Press; New York: 2003. pp. 619-642.
- Reeve, J., *Motivación y emoción*. 3era Ed, McGraw Hill, 2003.
- Picard, R.W. *Affective Computing*. The MIT Press. London England. 1997.