

Modelado del comportamiento humano en el trabajo

Sergio Samaniego Martínez
Adrián de la Torre Rodríguez





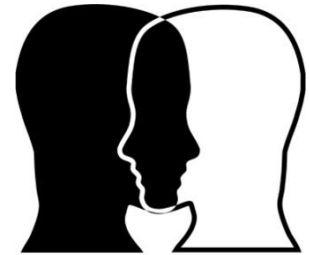
Índice

- Introducción
- Modelado de las capacidades humanas
- Uso de la lógica difusa para modelar el comportamiento
- Identificación de los parámetros
- Reglas difusas para modelar el comportamiento
- Caso de estudio
- Conclusiones



1. Introducción

- Uno de los primeros pasos es crear los equipos de trabajo.
- No únicamente se tienen en cuenta las capacidades cognitivas de los trabajadores
- Usar lógica difusa para modelar el comportamiento humano
- Crear un sistema de apoyo para crear los equipos de trabajo.





2. Modelado de las capacidades humanas

- El modelado es un gran reto debido a la “naturaleza humana”
- Los humanos no están limitados a una identidad o algún conjunto común de emociones.
- Los humanos no están limitados a actuar de acuerdo a una serie de reglas predeterminadas.
- Los humanos no están limitados a actuar en patrones locales.



2. Modelado de las capacidades humanas

- Debemos identificar las características relevantes en el contexto del trabajo.
- Diferenciamos cuatro grandes grupos:
 - Capacidades cognitivas
 - Tendencias personales
 - Estados emocionales
 - Características sociales





3. Lógica difusa para el comportamiento humano

- Para obtener el comportamiento global es necesario combinar todas las características mencionadas.
- En la lógica clásica se utiliza el “principio del tercero excluído”

$$(A \vee \neg A)$$

- Usaremos valores cualitativos para los parámetros internos de la persona.
 - Pareces un **poco** cansado
 - Tiene un **bajo** nivel de experiencia
- Esto es posible gracias al uso de la Lógica Difusa.
- Modelo basado en agentes difusos.



4. Identificación de los parámetros difusos

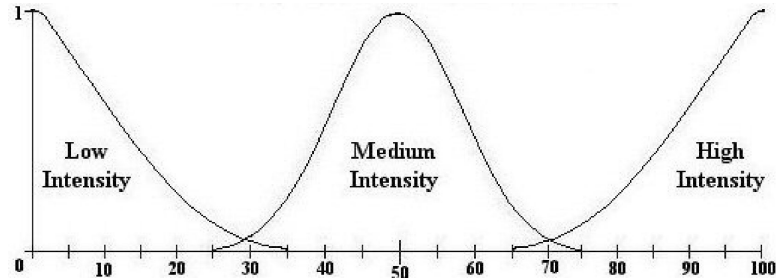
- Identificar los parámetros y determinar su rango de valores
- Los conjuntos que usaremos son:
 - Características internas del agente
 - Tareas
 - Actuación del agente
 - Modelado del comportamiento humano



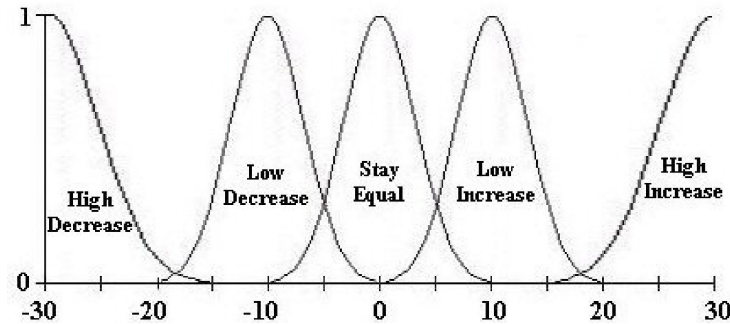


4.1 Características internas del agente

- Definimos tres conjuntos difusos para las emociones, características cognitivas y sociales.
- Para el “estrés” el rango de valores varía.



- Definimos conjuntos difusos para la variación de las emociones tal y como vemos en la imagen.



- La siguiente fórmula nos permite calcular los valores nítidos de estos conjuntos difusos.

$$u^{crisp} = \frac{\sum_i b_i \int \mu_{(i)}}{\sum_i \int \mu_{(i)}}$$



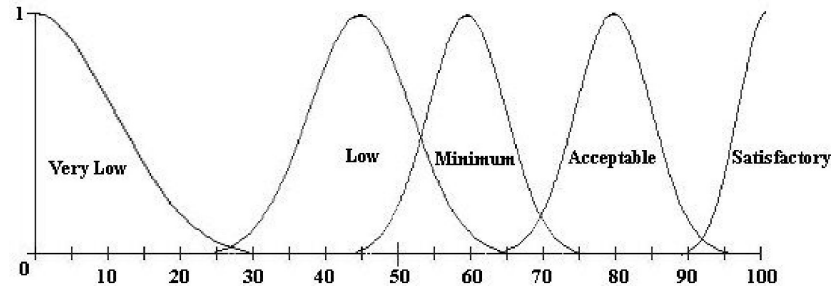
4.2 Parámetros de tareas

- Algunos de los parámetros seleccionados para las tareas son:
 - Número de participantes, fecha límite, calidad, coste, etc.
- También hacemos uso de dos parámetros difusos como pueden ser:
 - Dificultad
 - Tipo (nivel de especialización necesario)
- Estos parámetros difusos tendrán rangos de valores similares a los vistos anteriormente.



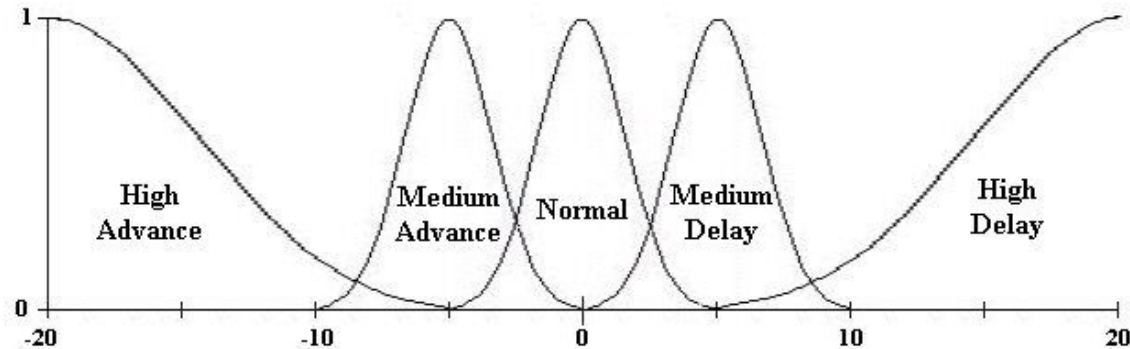
4.3 Parámetros de actuación del agente

- Analizaremos la actuación del agente midiendo los siguientes parámetros:
 - Objetivos alcanzados
 - Oportunidades
 - Calidad de la tarea alcanzada
 - Nivel de colaboración del equipo
 - Nivel de contribución individual
 - Nivel de supervisión requerida



4.4 Conjuntos difusos para modelar el comportamiento

- Las reglas difusas requieren valores difusos en su entrada que representan las características internas del agente.
- En la siguiente imagen vemos un ejemplo de salida del agente para el parámetro de puntualidad en la tarea.



5. Reglas difusas para modelar el comportamiento

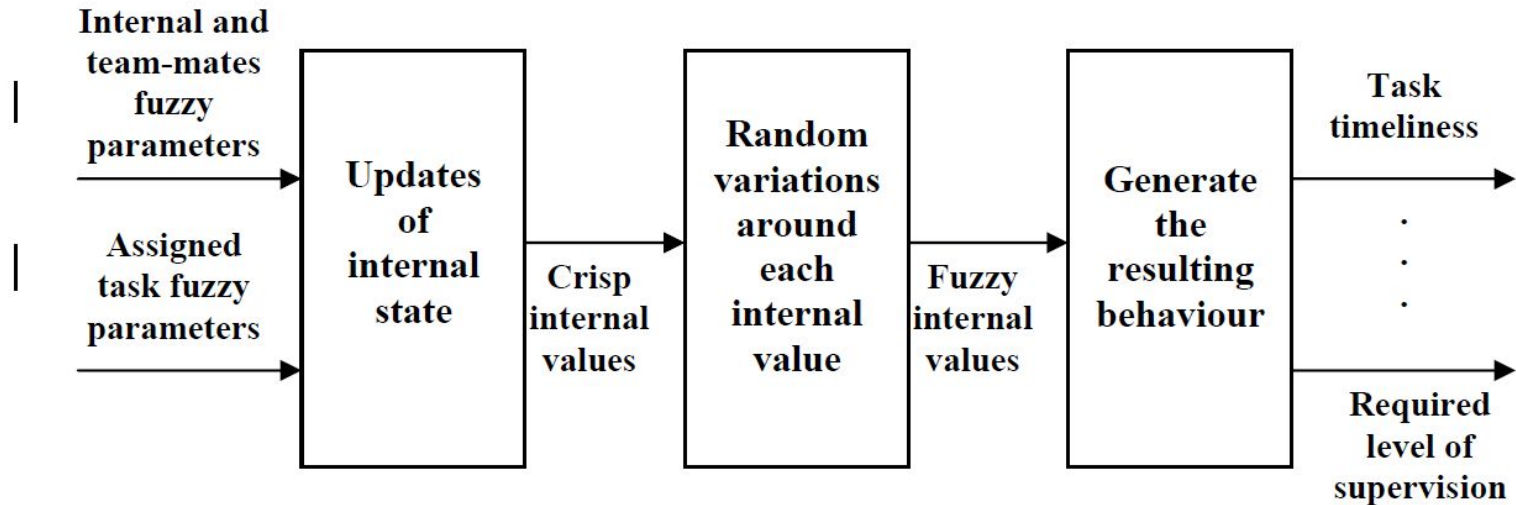


Figure 5. Agent behaviour generation process.



5.1 Modificando el estado interno del agente

- Los parámetros que influyen en el estado emocional del agente

External Factors: assigned tasks and team-mates
Advance/delay of the assigned task
Task difficulty
Task specialisation level
Team-mates internal characteristics
Internal Factors: personal characteristics
Cognitive: experience level and role within the team (i.e. project manager, co-ordinator, specialist Sr., specialist Jr., technician and assistant).
Social: (introverted/extroverted, prefers to work alone/prefers to work in a team).
Personality trends (CLEAVER): drive, influence, steadiness and compliance.

Table 1. Internal and external factors that affect the initial emotional state of an agent



5.1 Modificando el estado interno del agente

IF A1 es ***introvertido*** AND en T1 debe interactuar con otras personas

THEN

La emoción ***deseo*** tendrá un ***decremento_alto***

La emoción ***interés*** tendrá un ***decremento_bajo***

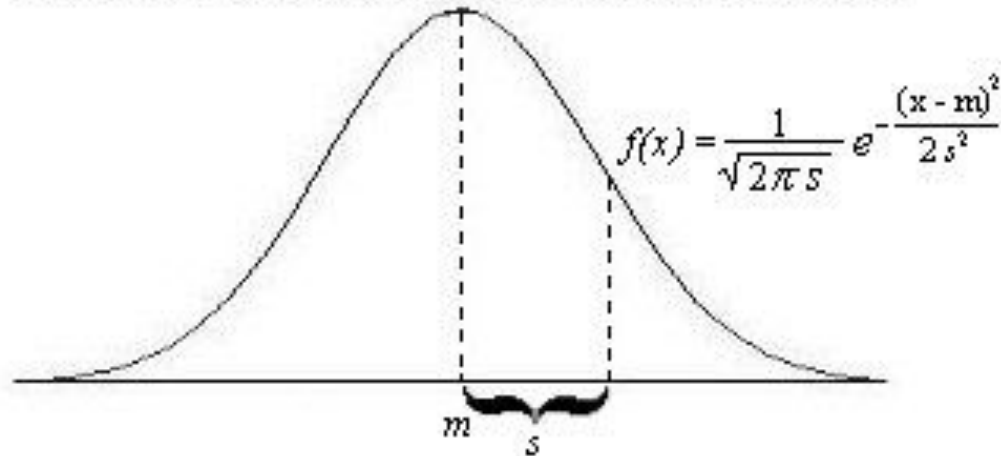
La emoción ***aversión*** tendrá un ***incremento_alto***

La emoción ***ansiedad*** tendrá un ***incremento_bajo***

El ***estrés*** tendrá un ***incremento_bajo***

5.1 Modificando el estado interno del agente

Normal distribution with mean m and standard deviation s .



m = crisp value of the agent emotions (e.g. interest, disgust, etc.)



5.2 Generación de la actuación del agente

Assigned task characteristics
Difficulty level.
Specialisation level.
Personal characteristics
Cognitive: experience and creativity level.
Emotional: desire, interest, disgust and anxiety.
Stress
Personality types (CLEAVER): drive, influence, steadiness and compliance.

Table 2. Factors that influence the agent performance



5.2 Generación de la actuación del agente

IF A1 tiene *bajo nivel de experiencia* AND T1 tiene *alta_dificultad* THEN

El **cumplimiento de objetivos** tiene un **decremento_medio**

La **puntualidad** tiene un **retraso_alto**

La **calidad** tiene un **incremento_medio**

El **nivel de colaboración de equipo** tiene un **decremento_medio**

El **nivel de contribución** individual es normal

El **nivel de supervisión requerida** tiene un **incremento_medio**

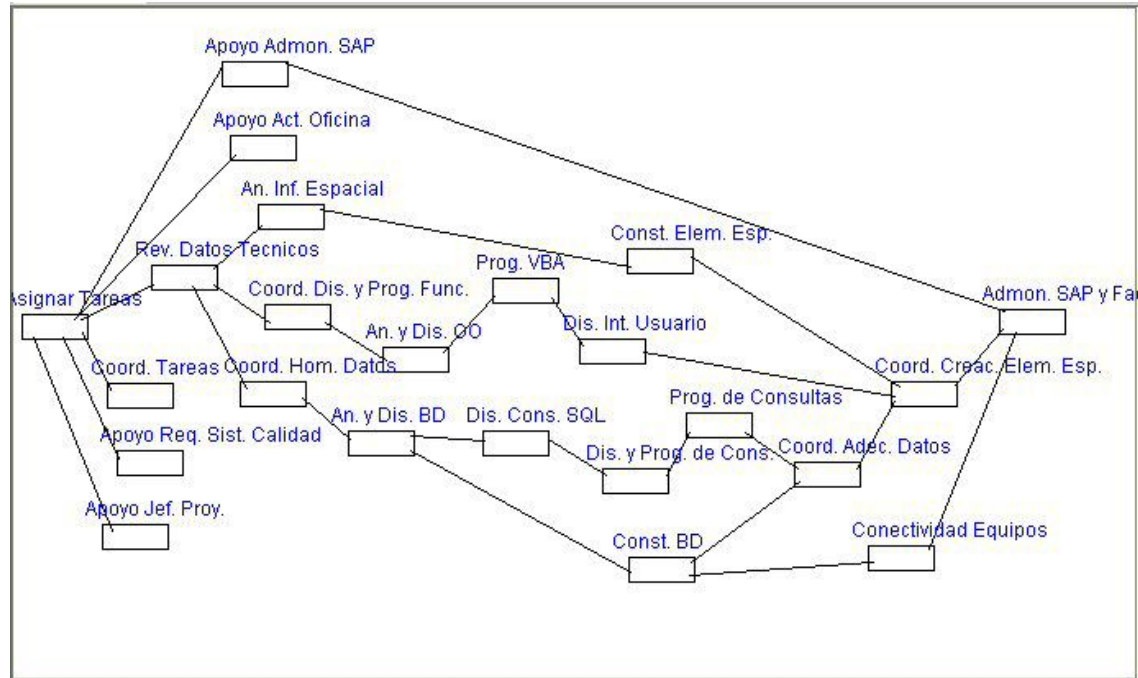


5.3 Actualización del estado interno del agente

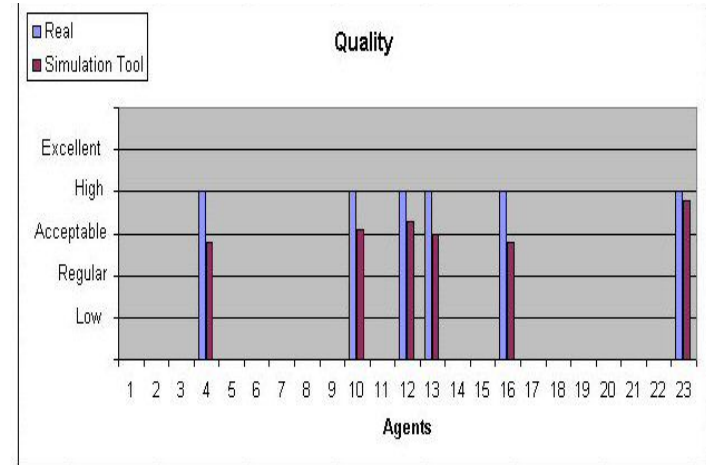
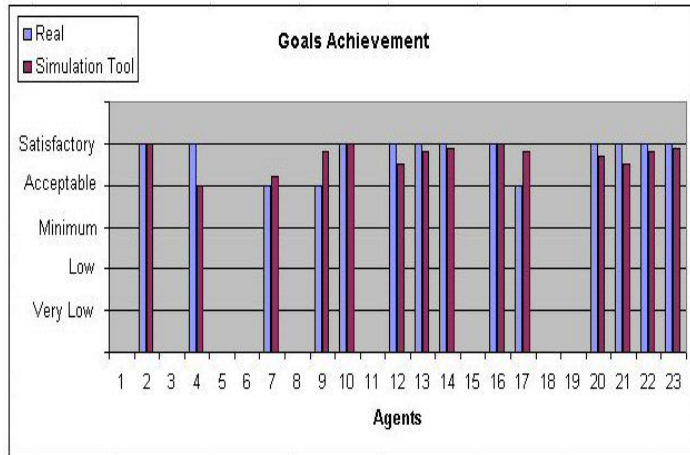
Agent performance results
Goals achievement
Timeliness
Individual contribution level
Quality
Internal characteristics
Personality types (CLEAVER): drive, influence, steadiness and compliance.

Table 3. Factors that influence the updating of an agent emotions and stress values.

6. Caso de estudio



6.1 Resultados





7. Conclusiones

- Uso de lógica difusa para modelar el comportamiento humano
- Extracción de características humanas
- Uso de reglas difusas para el comportamiento humano
- Predecir la actuación de un equipo de trabajo



¿Preguntas?

