

## Tema 4 Sesión 5

Daniel Asensi Roch

### Sesión 5:

Los sistemas difusos son aquellos que llegan a comparar la precisión con el significado en el mundo real, en ellos se trata la información difusa que podría comprender un humano pero una máquina no, el ejemplo tratado en clase fue aquel en donde se hablaba de la juventud de una persona, mientras que un humano podría distinguir el grado de juventud de una persona detectando la juventud de la misma mediante el contexto, es decir que sería capaz de comprender que una persona de treinta y cinco años es más joven que una de setenta y mantiene cierto grado de juventud, al igual que un adolescente mantiene su completo grado de juventud anteponiéndose al de la persona de treinta y cinco que solo mantiene una parte de esta, ante esto las máquinas solo podrían entender los rangos que el programador estipule sin llegar a detectar el contexto, si el programador estipula que de quince a cuarenta y cinco años se es joven una persona de cuarenta y cinco años y un mes para la máquina dejaría de serlo.

Para subsanar estas dificultades se creó la lógica difusa, en ella se representa el conocimiento de manera más natural, en ella se establece una relación de pertenencia de manera arbitraria, por ejemplo mediante esta relación de pertenencia podríamos decir sin aular a veintitrés grados es cálida o templada, estas sentencias se enmarcan en un lenguaje predeterminado, que mediante modificadores lingüísticos modifican el subconjunto estos operadores son: Muy, más o menos.

Otro de los ejemplos estudiados en clase es el de las propinas americanas, una vez enseñada a una máquina un conjunto de reglas básicas y trazándole un input podríamos conseguir un valor específico, pongamos un ejemplo con el siguiente input y trazando de máximo de propina un 30% y de mínimo un 5%: Si la mesa al llegar está “poco” limpia, la comida estaba “muy” buena y el trato era “excelente”, una máquina mediante las funciones y sumatorios especificaría que la propina a dar sería un 22%.

#### Sesión 5 artículo:

La lógica difusa pertenece al grupo de sistemas lógicos de cualidades difusas la cual mediante la utilización de premisas que no son verdaderas ni falsas se pueden llegar a tomar valores de veracidad que oscilan dentro de un conjunto de valores. Este tipo de lógica se basa en dar solución a problemas de incertidumbre con respecto a la precisión de datos que analicemos utilizando la teoría de los modelos de conjunto que puede pertenecer a más de un conjunto con cierto grado de pertenencia. El objetivo de la lógica difusa sería crear un valor de la proposición de entrada en un valor de salida ya sea verdadero o falso, la diferencia sería que esta sería de mayor precisión.

Las aplicaciones de la lógica difusa: esta se emplea cuando la complejidad del proceso en cuestión es muy alta y no existen modelo matemáticos precisos, pero no es recomendable usarla cuando ya existen modelos matemáticos que solucionan las necesidades propuestas.

Esta técnica se ha empleado con bastante éxito en la industria, principalmente en Japón, extendiéndose sus aplicaciones a multitud de campos. La primera vez que se usó de forma importante fue en el metro japonés, con excelentes resultados. Posteriormente se generalizó según la teoría de la incertidumbre desarrollada por el matemático y economista español Jaume Gil Aluja

A continuación se citan algunos ejemplos de su aplicación:

Sistemas de control de acondicionadores de aire  
Sistemas de foco automático en cámaras fotográficas  
Electrodomésticos familiares (frigoríficos, lavadoras...)  
Optimización de sistemas de control industriales  
Sistemas de escritura  
Mejora en la eficiencia del uso de combustible en motores  
Sistemas expertos del conocimiento (simular el comportamiento de un experto humano)  
Tecnología informática  
Bases de datos difusas: Almacenar y consultar información imprecisa. Para este punto, por ejemplo, existe el lenguaje FSQL. y, en general, en la gran mayoría de los sistemas de control que no dependen de un Sí/No.

#### Lógica difusa en inteligencia artificial:

En Inteligencia artificial, la lógica difusa, o lógica borrosa se utiliza para la resolución de una variedad de problemas, principalmente los relacionados con control de procesos industriales complejos y sistemas de decisión en general, la resolución y la comprensión de datos. Los sistemas de lógica difusa están también muy extendidos en la tecnología cotidiana, por ejemplo en cámaras digitales, sistemas de aire acondicionado, lavarropas, etc. Los sistemas basados en lógica difusa imitan la forma en que toman decisiones los humanos, con la ventaja de ser mucho más rápidos. Estos sistemas son generalmente

robustos y tolerantes a imprecisiones y ruidos en los datos de entrada. Algunos lenguajes de programación lógica que han incorporado la lógica difusa serían por ejemplo las diversas implementaciones de Fuzzy PROLOG o el lenguaje Fril.