El País, 18 de octubre de 1999.
Base, Sociedad, pág. 36 - Noticias
CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
MÓNICA SALOMONE Palma de Mallorca **CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN / Lógica difusa El poder de la imprecisión**

La lógica difusa ha conquistado ya el terreno de las aplicaciones domésticas y se plantea ahora nuevos retos: desde el control de centrales nucleares hasta el desarrollo de computadoras que puedan, por ejemplo, hablar. El centenar de participantes en la reunión de la Sociedad Española de Lógica Difusa, organizada la semana pasada en Mallorca por la Universidad de las islas Baleares y el CSIC, explicó cómo gracias a esta técnica hay ya helicópteros que buscan solos el mejor terreno para aterrizar y potabilizadoras de agua en las que una computadora sustituye a los técnicos.

"La lógica difusa baraja reglas imprecisas, y así aborda problemas que para los sistemas tradicionales son demasiado complejos", explica Enric Trillas, catedrático de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial de la Universidad Politécnica de Madrid y pionero en esta especialidad en España. Pone un ejemplo sencillo: "Un payaso que sostiene un palo verticalmente en la palma de la mano, un péndulo invertido; la descripción matemática de ese sistema se conoce muy bien, pero con técnicas clásicas un ordenador no puede reproducirlo: aparecen demasiados errores. ¡En cambio con lógica difusa sí se puede! Se logra transmitir al programa lo que hace el payaso". ¿Cómo se hace esa transmisión? "¡Ah, éso es lo complicado!", responde Francesc Esteva, director del Instituto de Investigación en Inteligencia Artificial del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), en Barcelona. "Hay que convertir lo que sabe el humano en una función, que es lo que metes en el programa". Esa función es una pendiente, de forma que los parámetros que intervienen en el problema pueden asumir todo un rango de valores intermedios. Para un programa clásico que aprende que joven es hasta los 30 años, alguien con 31 ya no lo es. En cambio, la lógica difusa le permitiría clasificarlo como menos joven, sin incluirlo en el grupo de los viejos. Si se intenta hacer más preciso el programa clásico creando más subdivisiones -de 30 a 35, de 35 a 40...-, el programa perderá eficacia.

Centrales nucleares

El coreano Da Ruan ha desarrollado con lógica difusa un sistema para controlar centrales nucleares. Lo probó por primera vez el año pasado en un reactor experimental en Bélgica. "Había un interruptor: si algo fallaba, se pasaba automáticamente al control tradicional. Pero no pasó nunca". Con su programa, afirma Da Ruan, se elimina el error humano y el mantenimiento es más eficaz. "En principio, se podría remplazar a los humanos, pero es un área tan peligrosa que eso no ocurrirá nunca".

Los humanos sí han sido sustituidos totalmente en una depuradora en Japón. Tras tres años de entrevistas con los operadores, Michio Sugeno, del Instituto de Tecnología de Tokio, desarrolló un sistema capaz de añadir los productos químicos al agua en la cantidad adecuada. "Depende de la suciedad del agua, de la temperatura, de la estación del año, de si llueve o no... Es muy complicado, y debe ser muy seguro porque de ahí beben millones de personas. No se había logrado controlar la planta de modo convencional, sólo lo hacían operadores con

diez años de experiencia".

Sugeno, considerado uno de los magos de las aplicaciones, ha creado también un helicóptero no tripulado que entiende órdenes imprecisas y procesa información visual, idóneo para incedios forestales. Es el aparato estrella de la lógica difusa; con él, según los expertos, esta herramienta ha superado su examen más difícil en cuanto al control de sistemas.

En España, la Sociedad de Lógica Difusa es pionera en Europa. Ha promovido la fundación la pasada semana en Mallorca de la sociedad europea correspondiente. Pero Esteva, su presidente, Trillas y los demás expertos se quejan de que los éxitos teóricos apenas tienen eco en la industria española.

Hay excepciones. Francisco Herrera, de la Universidad de Granada, ha desarrollado con lógica difusa y redes neuronales un método para clasificar clientes, cuyo uso estudia ahora una caja de ahorros. "Como a menudo no hay una distinción clara entre clases de clientes esta técnica establece un grado de pertenencia a cada clase. Se puede estar en varias, con distintos grados de pertenencia". Su grupo aplica también estas herramientas imprecisas al diseño de robots, y participa en un proyecto europeo para controlar el aire acondicionado en edificios de modo más eficiente.

Pero Sugeno tiene miras muy amplias para el futuro de la lógica difusa: desarrollar una computadora con la que se pueda hablar, y viceversa. Con esta herramienta, dice, se conseguirá mucho antes que con otras estrategias de inteligencia artificial.