

FRANCISCO HERRERA PROFESOR EN EL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN
E INTELIGENCIA ARTIFICIAL DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA

«Queda mucho para llegar a la inteligencia artificial que se ve en el cine»

«LOS SISTEMAS INTELIGENTES SON UNA REALIDAD EN MUCHOS ÁMBITOS Y, AUNQUE QUEDAN RETOS POR CUMPLIR, CADA VEZ PODEMOS RESOLVER MÁS PROBLEMAS CONCRETOS»

L. A. GIJÓN

—¿Qué es un sistema híbrido y para qué sirve?

—Es la combinación de diferentes técnicas de inteligencia artificial. El objetivo es diseñar un sistema inteligente que permita resolver problemas usuales que tenemos en la sociedad. En el congreso organizado por el Centro Europeo de Soft Computing estamos analizando la integración de técnicas que se utilizan para resolver el conocimiento utilizando lógica difusa y algoritmos evolutivos que permiten aprender el conocimiento.

—¿Qué tipo de problemas se resuelven?

—Con el tipo de técnicas que estamos estudiando aquí tenemos dos grandes tipos de problemas. Problemas de control donde se incorpora el conocimiento experto. Por ejemplo, en el anuncio de Volkswagen en el que un crío decía que su padre podía aparcar el coche sólo, sin las manos. Es un sistema automático de aparcado con un conjunto de reglas que, en función de la distancia, (tiene la imagen de la cámara hacia el coche de delante y de detrás) la regla es: mueve un poco el volante hacia la derecha o izquierda. Y ese conocimiento, que se expresa lingüísticamente en nuestra forma de hablar, luego el sistema lo representa internamente mediante lógica difusa.

—¿Es el único ejemplo?

—No. Otro ejemplo de problema es extraer conocimiento de la base de datos. Con este tipo de técnicas, nosotros intentamos que cuando un cliente en un banco pide un préstamo intentamos tener información sobre cuál es la relación de calidad de información que proporciona el banco (en cuanto salario, familia, etc) para, a priori, tener una evaluación del riesgo asociado al préstamo. Es un sistema rápido y automático para una entidad bancaria por cuanto permite con técnicas inteligentes tener información inmediata sobre el riesgo y tomar decisiones sobre la operación.

—¿Cuál es la enseñanza principal que transmite un profesor de ciencias de la computación?

—Soy profesor de alguna asignatura en el ámbito de la inteligen-



Francisco Herrera, experto en inteligencia artificial. / J. M. PARDO



LAS FRASES

«Con los algoritmos genéticos imitamos la evolución natural de las especies»

«La computación por palabras representa nuestro razonamiento lingüístico»

«Hay muchos sistemas inteligentes que ya están presentes en nuestra vida»

cia artificial y enseñe el uso de las técnicas bio inspiradas. Es decir, imitar a la naturaleza y a los modelos biológicos para resolver

problemas. Por ejemplo, en el caso de los algoritmos genéticos, se trata de simular o imitar la evolución de especies en la que hay una selección natural de la que mejor se adapta al entorno. Si eso se imitase o se diseñan técnicas de solución de problemas de optimización que imitan ese comportamiento donde interacción a interacción se simulan una población de individuos para obtener soluciones de alta calidad a un entorno o un problema. Otro tipo de técnicas son imitar el comportamiento de las hormigas, donde se comprueba cómo trazan una línea casi recta entre la comida y el hormiguero si no hay obstáculos y, si los hay, lo bordean por el camino más corto. Pues existe un modelo matemático que representa cómo actúan las hormigas y esto implementado al ordenador permite un sistema que se llama de múltiples agentes que cooperan y, cuando tenemos un problema real que se puede representar en una estructura interna de ordenador, podemos resolver los problemas reales simulando el camino más corto entre dos puntos

en la estructura abstracta del ordenador y solucionar el problema.

—¿Qué aplicación práctica se les están dando a esas técnicas que eligen el camino más corto?

—Actualmente tienen aplicaciones en muchos ámbitos. Por ejemplo, en el Centro Europeo de Soft Computing están colaborando con Nissan para reestructurar las secuencias de los procesos dentro de la empresa para optimizar el tiempo y los recursos en todo el proceso de las líneas de ensamblaje de automóviles. Los algoritmos genéticos de lógica difusa se aplican en muchos problemas de optimización, en medicina, en ciencia y en ingeniería.

—¿Qué es la computación por palabras, uno de los campos que usted está investigando?

—Es el campo de la inteligencia artificial que pretende representar cómo es el razonamiento lingüístico, cómo nos expresamos los humanos, y llevarlo al ordenador. Por ejemplo, cuando estamos viendo un partido de baloncesto no decimos este pivot mide 2,07 metros sino es muy alto, altura media o

baja, utilizamos continuamente técnicas lingüísticas para expresarnos y la computación por palabras pretende representar ese razonamiento en el ordenador y diseñar técnicas de cómputo para tomar decisiones.

—¿La inteligencia artificial que vemos en las películas está más cerca del presente o del futuro?

—Hay presente, pero hay mucho futuro. En la película de Spielberg de Inteligencia Artificial en la que aparece un humanoide con sentimientos, actualmente se está investigando cómo manejar esa información subjetiva, porque el sentimiento es la diferencia que hay ahora entre máquinas y hombres, pero cuando nos llevan a la pantalla estamos hablando, como ahora con Avatar, que tiene mucha inteligencia artificial por detrás, es cierto que se habla de técnicas como algoritmos genéticos, lógica difusa, redes neuronales (un modelo que imita el comportamiento del sistema nervioso), etc, pero realmente de la realidad de los problemas que actualmente se resuelven a la ficción de las películas hay un largo camino.

—¿En cuántos años será posible?

—No me gusta hablar de años, sino de realidades. Actualmente en nuestra vida los sistemas inteligentes se encuentran presentes sin saberlo. Por ejemplo, en Japón, la lavadora que tenga la etiqueta fuzzy logic es porque su funcionamiento automático con palabras del lavado es una etiqueta de calidad. Ha lavadoras que, en función de la cantidad de ropa y la etiqueta de nivel de suciedad, comienzan un proceso automático de lavado y deciden la cantidad de detergente, de agua, etc. También tenemos cámaras de video que tienen sistema para evitar la vibración que están basadas en computación por palabras, el sistema de cambio automático o de aparcamiento. Son realidades, pero se están resolviendo problemas concretos que lo hacen tan bien como los humanos o mejor.

Hay que hablar que existen realidades y existen retos y cada vez podemos resolver más problemas.

—¿Cómo se está transfiriendo ese conocimiento a las empresas?

—Según países. En Japón, la tecnología es una realidad cotidiana. En España hay un importante intento de llevar ese conocimiento que está en la Universidad a través de centros tecnológicos como el Centro Europeo de Soft Computing, que canalizan el conocimiento para llevarlo a la empresa.

—¿Las empresas españolas están preparadas para llevar a la práctica ese conocimiento?

—Ese es el reto que tenemos en España, que con ese conocimiento llevado a la empresas podamos competir tecnológicamente. Hemos pasado de una economía con un gran peso de ladrillo, el doble que en Europa. El reto es que el sector tecnológico tenga un peso alto en el PIB y para conseguirlo es importante la sinergia entre los centros tecnológicos, la Universidad y la empresa. Hay que aprender a tener canales de comunicación y tomar como imagen a Alemania, Japón o EE UU.