

Lo último en investigación

“Sólo tenemos algunos fragmentos de información, pero (...) a principios del siglo XXI toda la humanidad se unía en una celebración. Nos maravillábamos de nuestra propia magnificencia por haber dado vida a

la Inteligencia Artificial”. El personaje de Morfeo (L. Fishburne) en *Matrix* (1999) adentraba así a Neo (Keanu Reeves) en la cruda realidad de un mundo dominado por máquinas. En estos albores del siglo,

la Realidad Virtual –que incluye también a la robótica– es aún una “metáfora” en la que científicos de las tres universidades gallegas descifran su significado con trabajos pioneros en España y en el mundo.

La metáfora de la Inteligencia Artificial

Universidades y empresas gallegas profundizan en esta ciencia con proyectos pioneros del siglo XXI

MAR MATO • Vigo

Los hermanos Wachowski abrieron los ojos a millones de espectadores ante *Matrix* donde programas informáticos manipulaban las vidas humanas. La trilogía se simó al tributo cinéfilo del siglo XX a la Inteligencia Artificial. Para la comunidad científica, sin embargo, estos filmes así como *Inteligencia Artificial* de Steven Spielberg han mostrado una visión distorsionada de la IA, por igualar la inteligencia de una máquina a la humana.

En la actualidad, la realidad dista millones de años luz de la ficción. Pero en un futuro... ¿Habrá algún día máquinas cuya inteligencia iguale a la del ser humano? “Yo me daría por contento con que llegaran al nivel de estupidéz natural. No querría que una máquina pensase como yo. A mis alumnos, les digo: ‘Necesitamos máquinas que nos ayuden; lo mejor es no hacerlas a nuestra imagen y semejanza’”, explica Richard Duro del grupo integrado de Ingeniería de la Universidad de A Coruña, que empezó a trabajar en IA en el año 1993.

Para este profesor, Inteligencia Artificial es “un nombre muy bonito de marketing. En realidad se trata de una caja de herramientas, de técnicas computacionales que no van dirigidas a que el ordenador piense como nosotros”. Alberto Bugarín, vocal de la Asociación Española para la Inteligencia Artificial (www.aepia.org) e investigador en este campo en la Universidad de Santiago de Compostela añade que la etiqueta simplemente es “una metáfora”.

En Galicia, las universidades de Vigo, A Coruña y Santiago disponen de departamentos o grupos de investigación dedicados a diversas ramas relacionadas con la IA, nombre que los científicos prefieren sustituir por redes neuronales artificiales o mecanismos cognitivos. Sus aplicaciones son múltiples predominando, los procesos de ingeniería para el diseño de velas de barcos, control de submarinos o de plantas en una industria, domótica, monitorización de pacientes o trabajos de semántica o para la medicina.

Desde 30.000 euros

El precio en el mercado de una aplicación de IA puede variar entre los 30.000 euros y el millón. En ocasiones, las empresas gallegas abonan la cuantía total; en otros casos, echan mano de subvenciones autonómicas para alcanzar el montante global.

Los investigadores reconocen que “es complicado dar el último paso para convertir en comerciales estas herramientas. Lo principal es lograr buenos resultados en el proyecto investigador. Aun-

que cada vez, hay más apoyo de las empresas a la IA, no está clara la intención de contratar a personal para desarrollar la fase final de un proyecto. No obstante, cada vez hay más proyectos en combinación con empresas”, señala Bu-

garín.

Compañías de fabricación de muebles, hospitales, empresas como Fenosa, la eólica Sotavento, Indra (servicios en el área tecnológica) o gimnasios (para el diseño de programas de ejercicio para

conocer la salud del cliente y mejorar su rendimiento) son algunas de las firmas que trabajan con los científicos gallegos en IA.

“Sí hay –explica Bugarín– áreas en las que hay trabajos muy punteros en Galicia como el de

las webs semánticas, con grupos gallegos referentes en España y en el mundo. Sin embargo, aún no hemos llegado a la fase de que uno o varios gallegos tengan, por sí solos, “relevancia internacional”.



ALBERTO BUGARÍN DIZ • Grupo Sistemas Inteligentes. USC

Muebles e información a peregrinos

El Grupo de Sistemas Inteligentes de la Universidad de Santiago de Compostela, fue fundado en 1999 por el actual rector, Senén Barro. En la actualidad está dirigido por Javier Díaz. Sus investigadores, entre los que se encuentra el investigador vigués Alberto Bugarín Diz, abren el abanico de la IA abarcando la medicina, el turismo y la industria. En la primera, la IA se utiliza para las unidades de sueño de los hospitales para monitorizar a pacientes con apnea. Otra monitorización inteligente incluye el control de enfermos en la unidad de coronarios analizando la señal del cardiograma y el oxígeno para detectar situaciones de peligro.

En el turismo, desarrollan un proyecto para el Año Santo 2010

con la colaboración de la Consellería de Industria, una operadora telefónica y la Universidad Politécnica de Madrid. Con el mismo ofrecerán información personalizada a los peregrinos del Camino de Santiago. En función del perfil (motivo del viaje: cultural, deportivo, religioso, turístico...) recibirán en el móvil o la pda recorridos predefinidos e información sobre qué ver en las proximidades de la ruta. Otro reto es que cuenten con datos ofrecidos por otros peregrinos.

En el área industrial, a petición de una empresa del mueble de Galicia, buscan un plan de trabajo más apropiado para la compañía. Sabiendo el tipo de mueble, se busca un plan de producción que permita elaborar el producto en los límites de la fecha de entrega.



AMPARO ALONSO • Laboratorio de Inteligencia Artificial. UDC

Aplicación médica e ingeniería naval

Las técnicas de IA también tienen aplicaciones médicas para monitorizar pacientes en cuidados intensivos, realizar pruebas prenatales o detectar la apnea del sueño de manera. Así, en el primer caso, hay un control más celoso del paciente; la estancia del enfermo en el hospital se reduce (2º caso) o algunas pruebas se realicen desde el centro de salud con resultados que se dirigen directamente al especialista (último caso). Las tres investigaciones se desarrollan en la Universi-

dad de A Coruña en el Laboratorio de Inteligencia Artificial que dirige Amparo Alonso.

El grupo trabaja “en sistemas de mantenimiento predictivo inteligente” para conocer mejor la duración de una pieza en un barco o en un aerogenerador eólico (que puede tardar un año en recibir una pieza) de manera que se adapte el calendario de revisiones periódicas a la vida real de las piezas monitorizando las máquinas a distancia para saber cuándo van a fallar.



La IA desarrolla sistemas de redes neuronales artificiales // Faro

Lo último en investigación

1232-1325

Un visionario

El mallorquín Ramón Lull sopesa la idea de que quizás el razonamiento se pueda realizar de forma artificial.

1920-1943-1950

Los pioneros

En literatura, Karel Capek escribe en 1920 *Rossum's Universal Robots*, guión para una obra de teatro sobre máquinas que realizan trabajos de hombres. En ciencia, Walter Pitts y Warren McCulloch presentan en 1943 su modelo de neuronas artificiales. Pero Alan Turing en 1950 ofrece los primeros avances.



Marvin Minsky nació en 1927.

1956

Los padres

John McCarthy, Marvin Minsky y Claude Shannon inventan el término Inteligencia Artificial (IA) en la Conferencia de Dartmouth: "Es una

ciencia dedicada a la construcción de máquinas que implementan tareas propias de humanos dotadas de inteligencia".

1980

El intento de Japón

A finales de los 70, se lanza el proyecto de quinta generación de computadoras en Japón. Su fin, que los ordenadores utilicen técnicas de IA para, por ejemplo, traducir una lengua a otra. Fracaso total. En la actualidad, la prueba Turing de que existirá IA cuando no se distinga un humano de un programa de ordenador en una conversación a ciegas sigue pendiente.



Cartel de "Matrix". Warner Bros

1999-2001

Matrix hace historia

Matrix (1999), el filme sobre IA y la lucha de humanos contra máquinas vence en el cine. En 2001, Spielberg se atreve con *Inteligencia Artificial*.

SIGLO XXI: GALICIA

Más apoyo de las instituciones

La llegada del siglo XXI ha supuesto un incremento en la presencia de proyectos de Inteligencia Artificial en las convocatorias de ayudas de I+D+i la Xunta. Tres de las últimas propuestas:

-Producción acuícola. La empresa Imatia Innovation recibió 150.900 euros del Plan Galego de I+D+i.

-Aplicación del sistema Gurú al proyecto de Netex Knowledge Factory; 175.000 euros de ayudas.

- Sistema de predicción y alerta meteorológica para Level Telecom; 168.259 euros.



La IA desarrolla sistemas de redes neuronales artificiales



RICHARD DURO ■ Grupo Integrado de Ingeniería. UDC

De la detección de vertidos en el mar al control de mayores en residencias

En 1993, Richard Duro (del Grupo Integrado de Ingeniería de la Universidad de A Coruña) y otros profesores empezaron en Ferrol la investigación en mecanismos cognitivos y redes neuronales artificiales. Entonces, el campo de estudio de la Inteligencia Artificial en Galicia "era un páramo". Poco a poco fueron labrando el terreno. Ahora, al año manejan unos 30 proyectos de IA.

Una de estas investigaciones -junto a la USC compostelana- permitirá desde un avión o un satélite "detectar vertidos en el mar", explica Duro, cuyo equipo también trabaja optimizando el diseño de las velas de competición, el timón o la forma de un buque, esto último

para prevenir accidentes en la pesca.

Otra de las aplicaciones para la IA se centra en el desarrollo de una residencia inteligente de ancianos para una empresa de Monforte. "Como los ancianos tienen problemas de comunicación y movilidad, no pueden utilizar sistemas informáticos tradicionales y precisan de sistemas proactivos que se adaptan a ellos. Éstos monitorizan, elaboran modelos de sus costumbres y hábitos para, después, tratar de adelantarse a ellos y detectar cuando se salen de ese patrón, alertando de que pasa algo. Es un proyecto eterno al que se añaden servicios y que se convertirá en un supersistema", aventura Duro.

MANUEL VILARES ■ Grupo de Investigación de Compiladores y Lenguajes. UVI

Bases de datos y búsqueda léxico-semántica

Son pioneros junto a otros grupos gallegos en aplicar la IA al análisis léxico-semántico y sintáctico. A priori, puede sonar a chino pero los estudios del Grupo de Investigación de Compiladores e Lenguajes del campus ourensano de la Universidad de Vigo buscan hacer lo más efectivas posibles la procura de información en bases de datos y en motores de búsqueda en internet.

Su función es sencilla: que cuando procuremos información sobre algo en la red, o en una base, lo que surja sea lo

buscamos y no toneladas de paja sin conexión. "Hemos hecho muchos trabajos teóricos. Ahora empezamos a llevarlos a la práctica", explica el investigador principal del grupo, Manuel Vilares. ¿Ejemplos? Una base de datos propia para la Asociación Española de Enfermedades Neuromusculares; un corpus botánico de flora de Camerún para una empresa farmacéutica en un proyecto internacional; y el tratamiento automatizado del léxico en gallego en colaboración con la Xunta y el Centro Ramón Piñeiro.



Fotos: Xoán Álvarez, Iñaki Osorio.