

INVESTIGACIÓN BIOINFORMÁTICA

Grupo SING, ejemplo de aplicación de la tecnología al bienestar social

En colaboración con centros de investigación, hospitales y empresas, el equipo de la Universidad de Vigo trabaja en la resolución de problemas, principalmente, en el ámbito de la salud y de la seguridad informática.

REDACCIÓN

El grupo SING (Sistemas Informáticos de Nueva Generación) es un grupo de investigación del Departamento de Informática de la Universidade de Vigo, cuyos miembros desarrollan su investigación en la Escuela Superior de Ingeniería Informática del Campus de Ourense coordinado por el catedrático del área de Lenguajes y Sistemas Informáticos, Florentino Fernández-Riverola. Este equipo de once investigadores (cinco mujeres y seis hombres), todos ellos ingenieros informáticos, se dedica, fundamentalmente, a realizar investigación aplicada, la cual revierte directamente en la sociedad.

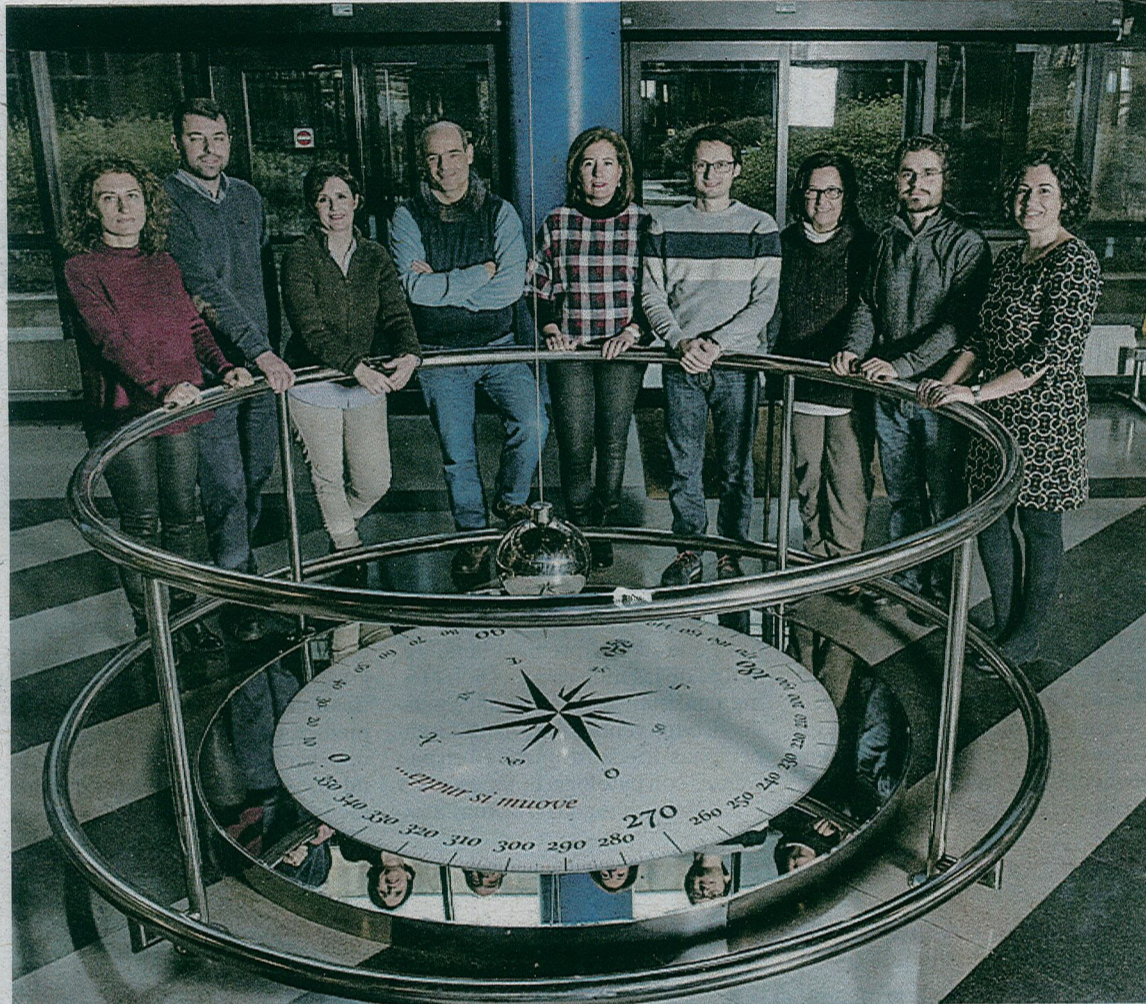
Su trabajo se centra en aplicar técnicas de Inteligencia Artificial, Minería de Textos y Tecnologías de la Información y la Comunicación a la resolución de problemas, principalmente, en el ámbito de la salud y de la seguridad informática. Para ello el grupo mantiene sólidas colaboraciones con centros de investigación de referencia nacional e internacional, así como con hospitales y empresas de su entorno.

En la actualidad el grupo trabaja en seis grandes líneas de investigación: representación del conocimiento (KR, Knowledge Representation), sistemas de soporte a la decisión (DSS, Decision Support Systems), aprendizaje automático (ML, Machine Learning), sistemas de razonamiento basado en casos (CBR, Case-Based Reasoning), modelos híbridos de Inteligencia Artificial (HAI, Hybrid Artificial Intelligence), agentes y sistemas multiagente (MAS, Multi-Agent Systems)

Todos estas líneas se aplican esencialmente en la resolución de problemas en seis grandes áreas de actuación: vida activa y asistida por el entorno (AAL, Active and Assisted Living), predicción medioambiental, bioinformática, medicina personalizada y traslacional (Translational & Personalized medicine), informática médica (Medical Informatics) y filtrado de contenidos no apropiados (o spam).

TRASLACIÓN DE CONOCIMIENTO

En la actualidad, el grupo SING forma parte del Centro de Investigación, Transferencia e Innovación (CITI) que la Universidade de Vigo mantiene en el Parque Tecnológico de Galicia. Es miembro fundacional del Centro de



Parte del grupo de investigación SING de la Escuela Superior de Ingeniería Informática de la Universidad de Vigo.

“Su trayectoria hace posible la translación de conocimiento científico al área de la salud

Investigaciones Biomédicas (CINBIO), reconocido por la Xunta de Galicia como Centro Singular de Investigación desde el año 2016, y se encuentra además integrado en el Instituto de Investigación Sanitaria Galicia Sur (IISGS), recientemente acreditado por el Instituto de Salud Carlos III (ISCIII), donde trabaja en el Área Transversal de Sistemas de Soporte a la Decisión Clínica. Además el grupo SING está considerado como Grupo de Referencia Competitiva (GRC) por parte de la Xunta de Galicia desde el año 2019.

La pertenencia y contacto del grupo SING con estas instituciones hace posible la translación efectiva de conocimiento científico y tecnológico al área de la salud. En este sentido se han llevado a cabo desarrollos en los ám-

bitos de informática clínica, informática para investigación clínica, bioinformática traslacional e informática en salud pública. Más concretamente, en línea con las necesidades del CINBIO, se trabaja en análisis bioinformático e integración de datos masivos a escala ómica, así como en el desarrollo de nuevos métodos y tecnologías software para aportar soluciones a cuestiones relevantes del ámbito biológico y biomédico.

PREVENCIÓN

Por otro lado, en línea con las prioridades del IISGS, trabajan en el desarrollo e implantación de sistemas de apoyo a la decisión clínica, centrados principalmente en dar soporte al diagnóstico automático a partir de diversas fuentes de información como datos en crudo, texto no estructurado o imágenes médicas. En esta línea se llevó a cabo el proyecto *Polydeep* y *PolyDeepAdvance* (actualmente vigente), que cuenta con financiación del Ministerio de Ciencia e Innovación y en el que se desarrolló, en colaboración con el grupo GODO (Grupo de Investigación en Oncología Digestiva de Ourense) del CHUO, un sistema informático capaz de dar apoyo en tiempo real al endoscopista en la visualización de pólipos de colon y en la toma de decisiones terapéuticas sobre ellos, además de llevar a cabo la validación

“El horizonte pasa por seguir incorporando técnicas de aprendizaje profundo en sus investigaciones

Los logros del trabajo en equipo

Todos los logros alcanzados son el resultado del esfuerzo y trabajo de todos sus miembros, tanto mujeres como hombres. A pesar de que, según las últimas estadísticas disponibles las mujeres tienen baja presencia en el área de las llamadas STEM, en el grupo Sing hay una presencia de mujeres que, estadísticamente, supera el porcentaje actual en el campo de la informática. Se favorece un ambiente de confianza donde todos son líderes

en áreas de relevancia para las colaboraciones que el grupo mantiene en activo, desempeñando también cargos de responsabilidad. En este sentido, se defiende la idea de que los resultados en investigación son positivos cuando los equipos son igualitarios en razón de sexo y no discriminatorios, y muestran la capacidad de trabajar en el campo de la tecnología para aportar, con independencia del género, soluciones para la sociedad.

clínica del sistema en tres hospitales del Sergas y el estudio de su viabilidad comercial.

También, en colaboración con el Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO) se ha desarrollado *PanDrugs*, una plataforma bioinformática que ayuda a encontrar el mejor tratamiento farmacológico para cada paciente con cáncer. En el ámbito de la salud pública el proyecto *CURMIS4th* desarrolla modelos basados en aprendizaje automático para profundizar en la percepción social de la pandemia y adaptar mejor los planes de gestión de crisis. Para ello se extrae información de fuentes de datos heterogéneas, se lleva a cabo análisis de sentimientos y minería de opiniones. En este mismo ámbito se encuentra el proyecto *Detección automática de momentos de riesgo alérgico da poboación Ourense* realizado en colaboración con el grupo BVI (Planta, Suelo y Aprovechamiento de Subproductos) del área de Botánica de la Universidade de Vigo. En este trabajo se está desarrollando un sistema de predicción del riesgo de alergia en la ciudad de Ourense. Se trata de un sistema que, utilizando técnicas de aprendizaje automático, ayuda a los Centros de Atención Primaria a tomar una decisión satisfactoria en cuanto al tratamiento con profilácticos de pacientes con sintomatología alérgica en base a las concentraciones polínicas predichas por el modelo propuesto. Esto conllevará una descarga de las consultas externas del servicio de Alergología de los hospitales que actualmente presentan una alta demanda que además es progresiva, lo que provoca su saturación y aumenta las listas de espera.

En cuanto a intereses y actuaciones futuras de los miembros del grupo SING, el horizonte pasa por seguir incorporando *know-how* y recursos relativos al uso de nuevas técnicas de aprendizaje profundo (DP, Deep Learning) para la creación de modelos de predicción aplicados a distintos problemas en diversas áreas de las ciencias de la vida y de la salud.

Toda la información del grupo y su actualidad pueden consultarse en la página web “www.sing-group.org”.