



▶ 27 Noviembre, 2019

Un congreso explora aplicaciones de las matemáticas y la inteligencia artificial al cáncer y dolencias cardiovasculares

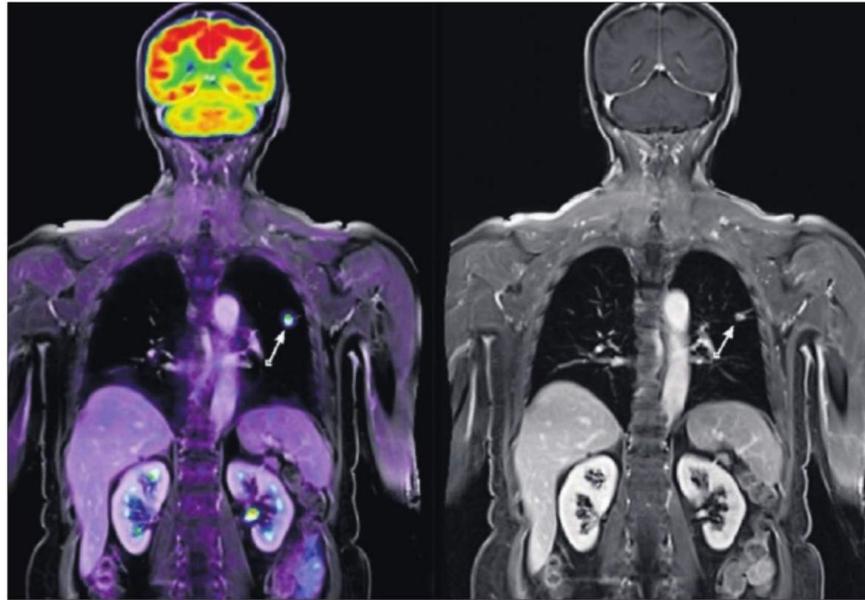
La máquina que predice quién enfermará

NUÑO DOMÍNGUEZ, Madrid
Las Unidades de Procesado de Gráficos que desde hace más de 20 años son responsables de crear gráficos en tres dimensiones cada vez más realistas en nuestros ordenadores y teléfonos móviles pueden ser reeducadas para convertirse en efectivos detectores de marcas visuales de cáncer. Estos tipos de aplicaciones están ya en un estado de madurez que las hace igual o más efectivas que los ojos humanos para hacer cosas asombrosas, por ejemplo analizar las imágenes por escáner de los pacientes y determinar la dosis exacta de radiación que deben recibir. Esto permite reducir los efectos secundarios del tratamiento, algo especialmente útil cuando hay riesgo de dañar órganos delicadísimos como el nervio óptico.

“La idea de usar las matemáticas contra el cáncer es no tratar de validar una hipótesis *a priori*, sino encontrar cosas que los humanos ni siquiera habíamos podido ver en los datos y que tal vez pueden explicar el resultado exitoso o fracasado de un tratamiento”, explica Nikos Paragios, que se dedica a la mejora del diagnóstico y el tratamiento de tumores aplicando inteligencia artificial en la Universidad de París-Saclay. Paragios ha visitado España para impartir una conferencia en el congreso anual del grupo de investigación en cáncer de mama Solti.

Otra aplicación consiste en analizar datos genéticos en busca de conexiones entre genes con un papel responsable en la enfermedad y reducir la lista de sospechosos a solo 27 genes. Estas redes neuronales artificiales pueden hacer esto “a coste cero y en 90 segundos”, según explicó Paragios.

Durante un tercer proyecto, los investigadores dieron a sus



Imágenes médicas de un paciente con cáncer de pulmón. / CENTRO ALEMÁN DE INVESTIGACIÓN ONCOLÓGICA

algoritmos los escáneres de 500 pacientes y les preguntaron si responderían a la inmunoterapia—solo uno de cada cuatro pacientes de cáncer responde a esta línea de tratamiento—. Los algoritmos analizaron 100 características visuales de las imágenes y elaboraron una lista de 10 parámetros capaces de predecir la cantidad de células del sistema inmune que se infiltraron en el tumor para combatirlo, una me-

Un proyecto intenta prever un infarto con análisis de imágenes y genéticos

didada relacionada con la efectividad del tratamiento.

Aunque aún están en desarrollo, este tipo de sistemas pueden optimizar los recursos públicos (cada tratamiento puede llegar a costar 100.000 euros) y evitar muertes innecesarias, dice Paragios. “Uno de cada cinco pacientes no solo no responde a la inmunoterapia, sino que se ve afectado por ella y puede morir. Lo que hemos visto es que este enfo-

que puede mejorar la efectividad de los tratamientos entre el 20% y el 60%. Es un estudio pequeño, pero hay esperanza de que estos métodos puedan cambiar la forma de hacer medicina en este campo”, resalta el matemático.

El objetivo es que estas aplicaciones de la inteligencia artificial sirvan para clasificar pacientes, diagnosticar tumores y elegir el mejor tratamiento en función del perfil genético de cada persona, es decir, contribuir a la medicina de precisión.

El ingeniero informático Karim Lekadir quiere aplicar la inteligencia artificial para construir la mayor base de datos de pacientes y tratamientos para el infarto de miocardio del mundo. El proyecto se denomina Eucanshare y está financiado con seis millones de euros por la Unión Europea. Arrancó en 2018 y tiene previsto concluir en 2022. El proyecto unirá 35 bases de datos de pacientes cardiovasculares de países europeos—incluida España—y Canadá, hasta aglutinar datos de un millón de personas. Lekadir es el coordinador del proyecto desde la Universidad de Barcelona y su equipo será también el encargado de desarrollar los sistemas de inteligencia artificial que analizarán las imágenes médicas de los corazones y los análisis genéticos.

“Lo que vamos a hacer es intentar predecir quién va a tener un infarto combinando información genética y de imagen médica del corazón”, explica Lekadir. “Es la primera vez que lo hacemos y para que pueda funcionar necesitamos miles y miles de casos”, resalta.

“Otro aspecto interesante de este tipo de estudios es que nos permiten ver los efectos de los diferentes entornos en la salud, por ejemplo la dieta o el clima”, añade el informático.