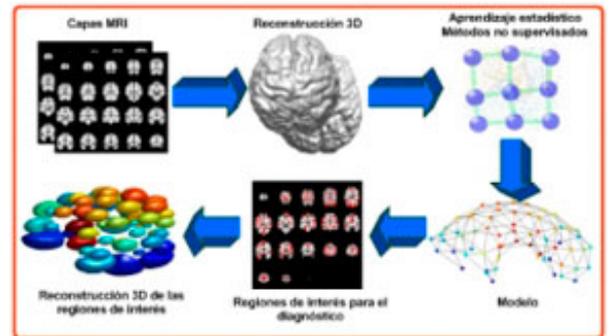


# Inteligencia artificial para diagnosticar enfermedades neurodegenerativas

23/07/2013

Fuente: [Universidad de Málaga](#)

El grupo bioSip (grupo ATIC) de la Universidad de Málaga, en colaboración con el [grupo SipBA de la Universidad de Granada](#), ha desarrollado diferentes métodos basados en estadística e inteligencia artificial para el procesamiento de imágenes cerebrales de resonancia magnética (MRI). Un avance que abre nuevas vías de ayuda para el diagnóstico (y diagnóstico precoz) de enfermedades neurodegenerativas.



Actualmente, las enfermedades neurodegenerativas son una de las causas de muerte más importantes de la población española. Con el incremento de la esperanza de vida y el envejecimiento de la población en los países desarrollados se espera que, solo la enfermedad de Alzheimer, afecte a más de 60 millones de personas en los próximos 50 años. Este hecho acarrea importantes consecuencias médicas, sociales y económicas en todo el mundo. Por tanto, la investigación en las causas o en los mecanismos de producción de estas patologías supone un importante desafío y es esencial para el desarrollo de fármacos que permitan actuar sobre la enfermedad lo antes posible, mejorando las expectativas y la calidad de vida de los pacientes. Al mismo tiempo, un diagnóstico precoz resulta esencial en el tratamiento de estas enfermedades. En esta línea se enmarca la investigación que lleva a cabo el grupo bioSip de la Universidad de Málaga. En concreto, en el desarrollo de sistemas de ayuda al diagnóstico de enfermedades neurodegenerativas, un problema de gran relevancia social.

Las actuales técnicas de imagen médica han supuesto un gran avance en para la evaluación de tratamientos y el diagnóstico, proporcionando una gran cantidad de información estructural o funcional de un modo no invasivo. Sin embargo, la evaluación de dichas imágenes normalmente la realizan expertos de forma visual, basándose en su propia experiencia y habilidad, junto a otros otros procedimientos subjetivos que llevan un tiempo considerable y son propensos a error. Por otro lado, el sistema visual humano no es capaz de distinguir más de varias decenas de niveles de gris, mientras que en una imagen de resonancia magnética, por ejemplo, podemos encontrar miles de niveles distintos. De esta forma, los sistemas de diagnóstico asistido por ordenador (CAD), constituyen una herramienta importante para radiólogos y otros especialistas en la búsqueda de una anomalía específica.

Los investigadores del grupo bioSip, en colaboración con el grupo SipBA de la Universidad de Granada, han ideado diferentes métodos basados en técnicas estadísticas y de inteligencia artificial para procesar las imágenes cerebrales obtenidas mediante resonancia magnética (MRI). Además, permiten la implementación de sistemas de ayuda al diagnóstico (y diagnóstico precoz) de enfermedades neurodegenerativas como la enfermedad de Alzheimer. Para ello se han desarrollado diferentes algoritmos de segmentación de la imagen, proceso por el cual es posible separar los tejidos básicos que constituyen un cerebro sano y cuantificar el volumen ocupado por cada tejido. Este proceso, publicado en diversas revistas internacionales de impacto, es muy importante, dado que los procesos neurodegenerativos producen una variación en la distribución de los tejidos en diferentes zonas del cerebro.

Asimismo, se han utilizado técnicas estadísticas y de inteligencia artificial que permiten clasificar imágenes de pacientes sanos y con alzhéimer. El proceso, cuyo esquema general puede verse en la imagen que

acompaña a la noticia, utiliza toda la información de color (que no es capaz de distinguir el ojo humano) y espacial (estructuras tridimensionales) contenida en la imagen de resonancia magnética. Así, a partir de un conjunto de imágenes previamente etiquetadas por médicos especialistas (llamado de conjunto de *entrenamiento*), se genera un modelo mediante un proceso de aprendizaje que identifica las diferentes regiones asociadas con la enfermedad de Alzheimer y se identifica la relevancia de cada zona en el diagnóstico de esta. En la imagen puede verse una reconstrucción tridimensional de dicho modelo donde los colores más cálidos se corresponden con regiones de mayor relevancia.

Previamente se han desarrollado métodos de diagnóstico mediante imágenes funcionales. En el trabajo realizado, se han utilizado imágenes de resonancia magnética estructurales, que tienen un coste mucho menor y no son invasivas.

Uno de las ventajas clave de esta técnica es que puede utilizarse para modelar otro tipo de enfermedades neurodegenerativas. De hecho, en actualidad una de las líneas de trabajo del grupo pasa por la validación de la aplicación en otras patologías. Además, las técnicas desarrolladas se están utilizando también en otros ámbitos a partir de otro tipo de imágenes y señales biomédicas que pueden ser útiles por ejemplo en la detección de intrusos en redes de computadores.