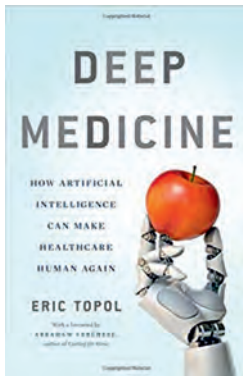


Novedades bibliográficas

Deep Medicine: How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again, edited by Basic Books



Basic Books.
Eric Topol
2019

Cada vez resulta más frecuente encontrarnos con los términos inteligencia artificial (IA), *machine learning* o *deep learning*, tanto en el ámbito académico como fuera de él, y no siempre empleados de forma certera. Una búsqueda rápida en *Science Direct* o *Pub Med* nos mostrará cómo la producción científica en estos campos ha crecido de forma exponencial (literalmente) en los últimos cinco años. Y no sólo en el ámbito de la investigación, la IA ha ido poco a poco introduciéndose en nuestras vidas sin darnos cuenta: teclados predictivos, asistentes personales (Siri, Alexa...) o recomendaciones de películas, canciones o restaurantes en función de nuestros gustos. Esto en realidad supone la punta del iceberg de lo que está por venir y que algunos denominan ya la cuarta revolución industrial. Los coches autónomos, supermercados sin empleados o traducciones simultáneas de conversaciones son algunos de los desarrollos que llegarán a medio plazo.

Algunas de las grandes promesas de la IA se dan en el ámbito sanitario, donde la implementación ha ido más despacio que en otras áreas y donde las posibilidades son múltiples. Diariamente se generan gigas de datos en cualquier hospital (estudios de imagen, análisis, informes, dosimetrías...), esta cantidad enorme de datos, este *big data*, supone la base con la que construir sistemas que empleen inteligencia artificial.

Eric Topol (Rochester, EE.UU. 1954) es un reconocido cardiólogo y genetista cuyo interés en los últimos años se ha enfocado en las nuevas tecnologías y su impacto en la medicina. "*Deep Medicine*" es su tercer libro sobre el tema y el primero enfocado en la inteligencia artificial. En él, el autor nos guía a través del presente y el futuro inmediato de esta tecnología, de

cómo previsiblemente afectará a profesionales y pacientes, pero también a investigadores, administraciones o aseguradoras. Cada capítulo está enfocado a un tema concreto donde se nos mostrarán los últimos avances científicos en la materia y sobre todo los últimos avances tecnológicos. Eric Topol conoce y está muy en contacto con el mundo de *startups* de Silicon Valley por lo que podremos ver la clase de aplicaciones que están ya en desarrollo. El libro está salpicado de anécdotas personales y profesionales que hacen de hilo conductor, así como de entrevistas y comentarios de algunos de los pesos pesados de la inteligencia artificial como Andrew Ng (@AndrewYNg), Fei-Fei Li (@drfeifei) o Yann Lecun (@ylecun), al que hace apenas unos días galardonaron con el premio Turing.

Y ¿qué podemos esperar de esta revolución tecnológica? Pues la lista es extensa. El impacto será paulatino, pero probablemente profundo. Algunas actividades serán totalmente desempeñadas por sistemas de IA, lo que hará que algunas profesiones tengan que adaptarse y otras terminen por desaparecer. Las que antes se verán afectadas, según el autor, serán todas aquellas enfocadas a la detección de patrones, como radiólogos o patólogos. En el campo del diagnóstico ya se han publicado sistemas capaces de clasificar lesiones en piel a través de fotografías con el mismo acierto que dermatólogos experimentados,* o sistemas como *ChexNext*, desarrollado por la Universidad de Stanford y capaz de detectar 14 patologías diferentes en placas de tórax. Hay incluso grupos trabajando en el diagnóstico del stress post-traumático a través del procesado de la voz del paciente.

Existen en torno a 10.000 enfermedades humanas descritas en la literatura, cada una con sus síntomas, lo que hace imposible que un profesional sea capaz de conocerlas todas. Una IA sería capaz de conocer todas las enfermedades descritas y estar totalmente actualizada, podría leer casi en tiempo real todas las publicaciones sobre el diagnóstico y tratamiento de cada una de ellas. Esto permitirá diagnósticos más rápidos y acertados, así como eliminar pruebas diagnósticas o ingresos innecesarios. Podrá tener en cuenta muchas variables, como hábitos alimenticios o información genética, y carecerá de cualquier tipo de sesgo. El sistema en su conjunto será más rápido y eficiente.

Desde el punto de vista de la radiofísica nos encontraremos muy pronto algoritmos de reconstrucción para tomógrafos computarizados (TC) a partir de estudios

* Esteva A, Kuprel B, Novoa RA, Ko J, Swetter SM, Blau HM et al. Dermatologist-level classification of skin cancer with deep neural networks. *Nature*. 2017;542(2):115-8.

con dosis denominadas ultra-bajas, la obtención de TC sintéticos a partir de resonancias magnéticas o la segmentación automática de órganos de riesgo y volúmenes de tratamiento. Las posibilidades son muy grandes. Dada nuestra formación, los radiofísicos somos uno de los profesionales sanitarios mejor preparados para comprender esta tecnología y sacarle el máximo beneficio.

“*Deep Medicine*” es un libro entretenido, que nos mostrará algunos proyectos y desarrollos que pronto tendremos en cada hospital y otros que parecen más bien sacados de una serie de ciencia ficción, pero no es una guía técnica para introducirse en el mundo del *machine learning*. Para una aproximación más técnica resulta muy recomendable el libro “*Hands-On Machine Learning with Scikit-Learn and TensorFlow*” de Aurélien Géron o “*Deep Learning*” de Ian Goodfellow, considerada la biblia del *deep learning* y de un nivel más avanzado que el primero. En todos los casos se requieren conocimientos de programación, fundamentalmente

del lenguaje *Python* o *Matlab* (este último menos utilizado).

Además, en la red hay varios cursos disponibles, por ejemplo, el CS231 de la Universidad de Stanford sobre redes neuronales, un curso universitario completo, cuyos organizadores grabaron y subieron íntegro a la plataforma *Youtube* debido a la altísima demanda de alumnos que tenían. Hay también cursos interactivos *on-line*, como www.fast.ai o www.deeplearning.ai, que utiliza la plataforma Coursera. En ellos encontraremos módulos para todos los niveles, incluso para una aproximación más cualitativa para aquéllos que quieran entender su funcionamiento sin tener que pasar por el “castigo” de la programación.

Jaime Martí Asenjo

Especialista en Radiofísica Hospitalaria.

Hospital Universitario HM Sanchinarro

FAST TREATMENT. FOCUSED DOSE. REVOLUTIONARY TECHNOLOGY.

LEARN HOW BRAINLAB IS SHIFTING THE PARADIGM IN THE TREATMENT
OF MULTIPLE METASTASES AT BRAINLAB.COM/BRAINMETS.



 **BRAINLAB**

©2015 Brainlab EL_AD_EN_ElementsAdBrainMets_Jan2015_Rev3
© Registered trademark of Brainlab AG in Germany and/or the US.