



Editorial

De la informática biomédica y la necesidad del dominio de habilidades digitales en las profesiones de la salud en el siglo XXI

José Ignacio Valenzuela

 orcid.org/0000-0002-4369-008

Maestría en Informática Biomédica,
Universidad El Bosque, Bogotá, D.C., Colombia
valenzuelajose@unbosque.edu.co
y joseival@gmail.com

DOI: <http://dx.doi.org/10.18270/rsb.v8i1.2477>

Desde la publicación del icónico reporte del *Institute of Medicine* de los Estados Unidos titulado “To err is human – Building a safer health system” (1) a inicios de siglo, mucha atención se viene prestando al rol de las tecnologías informáticas para la mejoría de la calidad de la prestación de servicios de salud y la seguridad del paciente. El reporte situaba al error médico entre las diez principales causales de mortalidad, y prendía alarmas para actuar de manera prioritaria en una problemática que impactaba, así, la salud pública. Paralelamente, en el Reino Unido, el reporte del *Department of Health* “An organisation with a memory” (2) no ofrecía un panorama mejor, y agregaba los altísimos costos para el sistema de salud relacionados con la atención de este tipo de eventualidades, la mayoría evitables.

El año siguiente a la publicación de “To err is human”, apareció el reporte “Crossing the quality chasm: A new health system for the 21st century” (3), que estableció la agenda para mejorar la seguridad del paciente y la calidad de la atención en salud. Resaltaba este reporte la ineficiencia del sistema de salud para llevar el conocimiento a la práctica y usar la nueva tecnología de manera apropiada, y reconocía el potencial de las tecnologías de información para transformar los servicios de salud. Hoy, casi dos décadas después, la situación no ha cambiado: reportes recientes aún consideran el error médico como la tercera causa de muerte en Estados Unidos (4) y, en Colombia, se estima que anualmente 180.000 personas que son hospitalizadas mueren a causa de un error médico (5).

Aunque las tecnologías de información vienen cambiando la práctica de la medicina y de las ciencias de salud, y su potencial para mejorar la calidad y el costo-efectividad del cuidado de la

salud es cada vez más reconocido mundialmente (6), aún nos demoramos demasiado (alrededor de 17 años) en incorporar nuevas tecnologías y nueva evidencia científica en nuestra práctica rutinaria (7). Por ejemplo, aún utilizamos orgullosamente tecnologías del siglo XIX, como el fonendoscopio, aunque desde hace más de una década, existe evidencia de que tecnologías ya existentes, como el ecógrafo manual para dispositivos móviles, se asocian con mejores resultados clínicos, incluso en manos poco expertas (8).

Ante esta realidad, nos preguntamos: ¿es ético no utilizar el conocimiento y las tecnologías disponibles al día de hoy?

Hoy día, en el mundo se producen más de 2,5 quintillones (¡18 ceros!) bytes de datos a diario, y para el año 2025, el número total de datos genómicos literalmente superarán lo astronómico (9). Se estima que, actualmente, en el mundo existen 315 veces más datos que granos de arena (10), y para el 2020, específicamente los datos médicos se duplicarán cada 73 días (11). Como si esto fuera poco, se calcula que cada persona puede producir alrededor de un millón de gigabytes de información asociada a su salud durante su vida, equivalente a unos 300 millones de libros (12), que podrían ser captados con dispositivos médicos que usamos rutinariamente, como las pulseras tipo fitbit, por ejemplo. No es fortuito que revistas del prestigio de *Harvard Business Review* aseguren que los empleos más atractivos ('sexis' si usamos la palabra literal que utilizaron) del siglo XXI serán los relacionados con las ciencias del manejo de datos (13).

Con el aumento exponencial de los datos en salud, los profesionales del sector encaran retos inmensos para aprender a manejar las tecnologías disponibles y crecientes, para recolectar, analizar y usar de manera eficiente esa información. La historia clínica electrónica ha dejado de ser extraña para ellos, pero su complejidad aumentará para incorporar sistemas como los de soporte a la decisión, así como los clinical data warehouses (repositorios de datos clínicos con volúmenes gigantes, conocido como *Big Data*) para organizar datos que puedan ser utilizables u obtener indicadores de calidad, analizar datos poblacionales en tiempo real para la predicción de riesgos de salud y tomar decisiones, con la ayuda de nuevas tecnologías que utilizan el *machine learning* y la inteligencia artificial.

La Informática Biomédica es el "campo interdisciplinario que estudia y busca la utilización efectiva de los datos, la información y el conocimiento biomédico

para la investigación científica, la solución de problemas y la toma de decisiones, con la motivación principal del esfuerzo por mejorar la salud humana" (14). Se refiere a la "disciplina que estudia cómo se crea y se moldea la transformación de datos en sabiduría, y cómo esta se comparte y se aplica en las diferentes áreas de la salud, entendidas estas a un nivel multidisciplinar que incorpora las ciencias informacionales y las computacionales, pero también las ciencias sociales, cognitivas, administrativas y estadísticas, tomando como sustrato información de múltiples niveles, desde lo molecular hasta lo poblacional, pasando por la información clínica individual de una persona" (15).

A pesar de su importancia, infortunadamente, esta ciencia no se enseña actualmente de manera rutinaria a los profesionales de salud. Delegamos aún a las compañías y proveedores de informática, la 'enseñanza' sobre cómo utilizar las herramientas por ellos desarrolladas, como la historia clínica electrónica. Aprendemos qué botones pulsar para hacer un nuevo registro de salud, pero no aprendemos cómo usar los datos para mejorar el complejo cuidado de los pacientes y mejorar la seguridad de la atención. Debemos movernos de la operatividad básica del uso de software médico y enseñar la ciencia detrás de la información en salud. Esta migración empezó ya en otras latitudes, como en el Reino Unido, con los programas en informática biomédica y, en los Estados Unidos, con iniciativas como el establecimiento de la especialidad en informática clínica.

Tal como menciona un artículo recientemente publicado en *British Medical Journal* (6), el alfabetismo en informática en salud "debería ser requisito formal de toda la educación médica, la investigación biomédica y la salud pública, pues es esencial para que los profesionales de salud puedan lograr el beneficio máximo de los datos y las herramientas que deben hacer parte ya de la práctica médica y aquellas nuevas que deban desarrollarse".

En Colombia, recientemente fue aprobado el Programa de Maestría de Informática Biomédica de la Universidad El Bosque, único en su clase en Latinoamérica, que formará magísteres muy bien calificados y éticos, con capacidad de resolver problemas y liderar soluciones que busquen la utilización efectiva de los datos, la información y el conocimiento biomédico para la toma de decisiones, que resulten en la mejora de la salud y la calidad de vida individual y colectiva. Se desarrollará mediante 45 créditos académicos y profundizará en tres temas, a saber: 1) bioinformática translacional, 2) informática clínica e 3) informática en salud pública

(más información en <http://www.uelbosque.edu.co/maestria/informatica-biomedica>).

Estamos ante lo que algunos llaman la cuarta revolución social, la interacción entre el hombre y la máquina, antes propia de películas futuristas y ahora parte de nuestra realidad, pero es necesario contar con una masa crítica de expertos capaces de lograr aquella sinergia que transformará el sector de la salud para siempre. El Programa de Maestría de Informática Biomédica de la Universidad El Bosque, será pionero en la formación de ese capital humano en nuestro país y la región latinoamericana. Los invitamos a hacer parte de esta revolución.

1. Kohn LT, Corrigan JM and Donaldson M.S. Eds. *To Err Is Human: Building a Safer Health System*. Washington DC: National Academy Press, Institute of Medicine; 1999.
2. Department of Health. *An organisation with a memory*. London: The Stationary Office; 2000. Disponible en: <https://www.aagbi.org/sites/default/files/An%20organisation%20with%20a%20memory.pdf> [accedido el 12 agosto, 2018]
3. Institute of Medicine (US) Committee on Quality of Health Care in America. *Crossing the Quality Chasm: A New Health System for the 21st Century*. Washington DC: National Academies Press; 2001. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK222274/> [accedido el 12 agosto, 2018]
4. Martin MA, Michael D. Medical error—the third leading cause of death in the US. *BMJ* 2016;353:i2139. Disponible en: <https://www.bmj.com/content/353/bmj.i2139> [accedido el 12 Agosto, 2018]
5. El Espectador – Salud. 13 Mayo de 2016. <https://www.elespectador.com/noticias/salud/al-ano-180000-personas-son-hospitalizadas-mueren-causa-articulo-632214> [accedido el 12 agosto, 2018]
6. Fridsma D. Health informatics: a required skill for 21st century clinicians. *BMJ* 2018;362:k3043
7. *Yearbook of Medical Informatics*, 2000.
8. Kobal S, et al. Hand-Carried Ultrasound Improves the Bedside Cardiovascular Examination. *CHEST* 2004; 126:693–701.
9. Stephens ZD, Lee SY, Faghri F, et al. Big data: astronomical or genetical? *PLoS Biol* 2015;13:e1002195.
10. Hilbert M and López P. *The World's Technological Capacity to Store, Communicate, and Compute Information*. Science 2011.
11. University of Iowa, Carver College of Medicine, 2014.
12. IBM Research (2015). <https://www-03.ibm.com/press/us/en/photo/46586.wss> [accedido el 12 agosto, 2018]
13. Davenport T. Data Scientist: The Sexiest Job of the 21st Century. *Harvard Business Review*, October 2012. <https://hbr.org/2012/10/data-scientist-the-sexiest-job-of-the-21st-century> [accedido el 12 agosto, 2018]
14. American Medical Informatics Association (AMIA), 2012.
15. Valenzuela JI. *Fundamentos de la informática en salud*. Acta Medica Colombiana 2016 Sept; 41 (3).