

# Retos Actuales de la Educación Médica

Irene Durante Montiel<sup>(1)</sup>, Mario Jacobo Cruz Montoya<sup>(1)</sup>

## Resumen

La transformación de la educación médica como consecuencia de la expansión del conocimiento científico, los riesgos epidemiológicos como la pandemia de COVID-19, así como la incorporación de la tecnología emergente en la atención de la salud, se han mostrado como factores determinantes del contexto y origen de los desafíos que enfrenta hoy en día la formación de los médicos del futuro. Por ello, la educación médica debe orientarse a que los futuros médicos no solo consuman el conocimiento a su alcance, sino que lo critiquen, lo produzcan y renueven. Nuestra época requiere de líderes en la atención de la salud que tengan valor para señalar la necesidad de cambiar de estrategias, que no duden en corregir sus errores y se arriesguen a guiar el camino correcto para el futuro. Así, la educación médica se ve en la necesidad de desarrollar en los futuros médicos la capacidad de trabajar en equipo para el beneficio de los pacientes y los sistemas de salud en los que se desenvuelven. Por tanto, el mayor reto que enfrenta la transformación de la educación médica a nivel global consiste en abarcar una mayor correspondencia entre la estructura educativa de las escuelas y facultades de medicina y el servicio médico otorgado a la población mundial.

**Palabras clave:** educación médica, retos, médicos del futuro, entornos virtuales de aprendizaje, simulación médica, *Big Data*.

## Abstract

The transformation of medical education because of the expansion of scientific knowledge, epidemiological risks such as the COVID-19 pandemic, as well as the incorporation of emerging

technology into health care have been shown to be determinant to the origin and context of today's challenger that the training of the future physicians represents. Therefore, medical education must be geared to ensuring that future physicians not only consume knowledge within their reach, but criticize, produce, and renew. Our time requires health care leaders who dare to draw attention to the urgent need of changing strategies, who do not hesitate to correct the mistakes and take risk for guiding the right path for the future. Thus, medical education is seen in the need to develop future physicians the ability to work as a team for the benefit of patients and the health systems in which they developed. The greatest challenge facing the transformation of medical education at global level is to include greater correspondence between the educational structure at schools and medical faculties and health care services pronde to the world population.

**Keywords:** medical education, challenges, doctors of the future, virtual learning environments, medical simulation, Big Data.

*“La educación médica y los hábitos de aprendizaje han cambiado para siempre.”*

**David Hough**

En el presente texto se busca indagar en los principales retos que actualmente enfrenta la formación médica. Esto, bajo un análisis del contexto y origen de los respectivos desafíos, así como el desarrollo subsecuente de una serie de propuestas e ideas sobre cómo atender de la mejor manera posible e integral la situación objeto de estudio.

Previo a iniciar el desarrollo, vale la pena destacar una idea central que nutrirá el presente análisis en todas sus etapas. Esto es, que la transformación constante de la educación médica

**Filiación institucional:**

(1) Secretaría General, Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México.

**Autor de correspondencia:** Irene Durante Montiel | [durante@unam.mx](mailto:durante@unam.mx)

y del uso de la tecnología digital emergente se han mostrado como factores esenciales dentro de los procesos formativos, tanto de los estudiantes, como de los profesionales de la salud durante el siglo XXI.

## I. Contexto y fuentes de los desafíos

La expansión del conocimiento científico, el incremento del empleo de tecnología médica aplicada a la atención de la salud, entendida como aquella aplicada a la obtención y monitoreo de signos vitales e información del paciente (*wearable technology*), así como al diagnóstico, a la terapéutica y pronóstico tanto de las enfermedades ya existentes, como de aquellas emergentes; así como la serie de riesgos epidemiológicos a los que se encuentra expuesta la población como resultado de las transiciones demográfica y epidemiológica, denotan que el aprendizaje de la medicina debe orientarse a que los futuros médicos no solo consuman el conocimiento a su alcance, sino que lo critiquen, lo produzcan y renueven.<sup>1</sup> Es decir, aquel que pretenda profundizar en el estudio de esta disciplina hoy, debe aproximarse a esta tarea desde una perspectiva crítica, propositiva e innovadora.

Esta abundancia de desarrollo ha expuesto a los sistemas de salud, y a las poblaciones que atienden, a desafíos cada vez más frecuentes. Entre ellos, se encuentran los relacionados con el incremento en la prevalencia e incidencia, tanto de enfermedades crónico-degenerativas, como neoplásicas asociadas con el ambiente, el estilo de vida y los hábitos contemporáneos, así como al envejecimiento de la población; también aquellos relacionados con el mantenimiento y autocuidado de la salud mental, las enfermedades infecciosas emergentes, como la pandemia de COVID-19, y la falta de acceso a servicios integrales de salud adecuados, oportunos y de calidad. En tal sentido, los sistemas de salud locales, regionales o mundiales requieren de profesionales competentes, destacados por sus cualidades médicas y humanitarias, además de estar preparados para innovar su práctica clínica, científica y académica, incluso en situaciones de incertidumbre.<sup>2</sup>

Nuestra época requiere de líderes en la atención de la salud que tengan valor para señalar la necesidad de cambiar de estrategias, que no duden en corregir sus errores y se arriesguen a guiar el camino correcto para el futuro. Esto, necesariamente acompañado de la capacidad de trabajar en equipo para la atención de las necesidades de salud de las y los pacientes y, en última instancia, en beneficio de las instituciones de salud.

Por ello, para generar un diagnóstico del problema y una posible solución, resulta fundamental tener presente que la educación de hoy prepara al médico del mañana y que esta responsabilidad recae principalmente en las escuelas y facultades de medicina, donde la sociedad ha depositado su confianza para impulsar el diseño de programas educativos de calidad, congruentes con la ciencia, la maestría clínica y la ética, que reflejen la medicina como una profesión de servicio por excelencia.<sup>3</sup>

## II. Los retos que se advierten

En términos del contexto expuesto y bajo la premisa de que la presencia del médico frente al paciente y la comunidad se refleja más allá del ámbito clínico, es posible ubicar una serie de desafíos específicos que atender. Dicho de otra manera, estas circunstancias colocan a la educación médica frente a uno de sus principales desafíos actuales, el de aprovechar óptimamente los diversos medios de comunicación disponibles y el desarrollo tecnológico a su alcance.

a. Los procesos de enseñanza y aprendizaje están cada vez más relacionados con sistemas de apoyo tecnológico, independientemente de la disciplina o área del conocimiento médico que se pretenda enseñar. De hecho, el uso de sistemas para la gestión del aprendizaje, tales como Moodle® o Blackboard®, también conocidos como entornos de aprendizaje virtual, han resultado de suma utilidad en el desarrollo de propuestas como el aprendizaje y la evaluación por medios electrónicos (*e-learning / e-assessment*).<sup>4</sup>



b. Por su parte, la pandemia de COVID-19 representó un importante desafío y generó que la estructura tradicional de la educación médica se viera prácticamente obligada a adaptarse a los requisitos y exigencias específicos que este acontecimiento generó.<sup>5,6</sup> De ahí que los canales de comunicación y el desarrollo tecnológico utilizados para continuar, tanto la educación como la atención médica, implican otro reto específico: el de capacitar a los profesores y estudiantes para adoptar e incorporar las plataformas, programas y equipos digitales como parte de sus estrategias en los procesos de enseñanza y aprendizaje relacionados con el conocimiento médico.<sup>7</sup> Estas tecnologías incluyen, por ejemplo, las mesas de disección virtual con aplicación en la clínica, nuevos procedimientos de diagnóstico por imagen e interpretación basados en inteligencia artificial e incluso el uso de telemedicina o videoconferencia en actividades de atención primaria de la salud.<sup>4,8</sup>

Así, vemos que el desarrollo tecnológico y su aplicación en la educación médica llevan aparejado el reto de impartir a los futuros médicos y a los responsables de su enseñanza los conocimientos necesarios para hacer frente a la cantidad de información –cada vez mayor– que deberán interpretar y utilizar en tiempo real.

c. Por si lo anterior fuera poco, la educación médica enfrenta una demanda emergente generada, tanto por el reto como por la responsabilidad ética de adaptar e incrementar los escenarios de práctica y de capacitación en habilidades y destrezas clínicas, incluso más allá de la tradicional formación clínica dentro de las instituciones de salud, que se ha visto limitada por la pandemia. Esto, sin comprometer la seguridad del paciente, a la vez que se busca preservar en la mayor medida posible la integridad y bienestar de los futuros médicos.

d. Simultáneamente, a la vez que resulta indispensable que los futuros médicos mantengan sus saberes de acuerdo con el avance y actualización del conocimiento médico, la expansión y caducidad de este, constituye uno de los mayores retos actuales de la educación médica. Como muestra de lo anterior, basta atender algunas estimaciones, a

partir de las cuales, se considera que, por ejemplo, los conocimientos médicos en 1950 se duplicaban cada 50 años; en 1980 cada 7 años; en 2010 se redujo a un período de entre 3 y 5 años. Para el 2020, se estima que el conocimiento médico se duplicará en el impresionante periodo de cada 73 días.<sup>9</sup> Para ilustrar mejor este enorme desafío, Hilda Bastian y colaboradores señalaron que en el año 2010, se publicaban 75 ensayos clínicos y 11 revisiones sistemáticas como información de apoyo para la toma de decisiones clínicas de los futuros médicos.<sup>10</sup>

Hecha esta explicación, conviene apuntar que en las últimas tres décadas, debido a la extensión y complejidad de la información biomédica, la educación médica no ha logrado incorporar oportunamente en su *currículum* los mecanismos idóneos que permitan ajustar la selección, análisis e incorporación del conocimiento útil para los futuros médicos. Incluso, el reto específico de mejorar el aprendizaje integrado de las ciencias biomédicas básicas, clínicas y sociomédicas – humanísticas genera aún aprietos en términos de ajuste oportuno de la educación médica frente a los cambios en las necesidades y expectativas de los pacientes; así como respecto de los ajustes en los medios de atención de la salud y los avances de la tecnología aplicada en la medicina. Así, es dable afirmar que, en muchos casos, tampoco se ha podido prever y atender los riesgos epidemiológicos registrados a nivel local, regional y mundial, situación que, idealmente, debería influir directamente en el desarrollo curricular y en los modelos educativos aplicados.

### III. Perspectivas de solución

El panorama expuesto en el apartado que antecede exige que, frente a los retos descritos, los futuros médicos sean capaces de aprender, aplicar y actualizarse constantemente en lo aprendido de por vida. Esto, sin perder de vista la importancia y necesidad de fomentar los conocimientos mínimos que les permitan entender e incorporar en su quehacer cotidiano los desarrollos tecnológicos emergentes.



Con base en lo anterior, es posible identificar un área de oportunidad en el desarrollo de nuevas competencias en los estudiantes y profesores, como parte del proceso formativo. Estas nuevas capacidades deben incluir: el fortalecimiento de la resiliencia y el liderazgo, la innovación, la atención con tecnología a distancia y, de manera destacada, la alfabetización digital; es decir, la capacitación de los futuros médicos para que estén en posibilidad de adquirir las habilidades y competencias necesarias para el uso de las tecnologías emergentes, así como para que sean capaces de desarrollar sus diferentes actividades en un ambiente digital.<sup>11,12</sup>

En esa misma línea, el uso tradicional de la simulación médica en forma presencial, comúnmente utilizada para replicar experiencias reales con el apoyo de simuladores de baja o alta fidelidad por medio de escenarios adecuadamente guiados y controlados; en conjunto con la implementación de la simulación médica virtual como metodología, han comenzado a integrarse como una dimensión habitual de los programas educativos de formación en medicina.<sup>4,13,14</sup> Así, por ejemplo, globalmente la simulación por realidad virtual se hizo más portátil y accesible, lo que facilita un entorno en el cual los futuros médicos pueden capacitarse en habilidades de exploración clínica, habilidades no técnicas e implícitamente evaluar sus conocimientos médicos.<sup>15</sup>

Por último, de cara al reto que representa el avance, expansión, actualización y caducidad del conocimiento, vale la pena tener en cuenta que diversos países se han ocupado de fomentar el desarrollo de sistemas para la recolección, análisis, almacenamiento y consulta de datos (*Big Data*). Esto, con el objetivo de aprovechar el potencial que representa la formulación de intervenciones educativas que conduzcan a la aplicación de estrategias de enseñanza y aprendizaje personalizadas. Dicho de otra manera, una de las formas de afrontar la recolección, cribado, almacenamiento y acceso a los grandes volúmenes de conocimiento, es mediante la aplicación de técnicas analíticas de *Big Data* para obtener el conocimiento necesario e indispensable que

permita mejorar los procesos y modelos educativos contemporáneos en beneficio de los estudiantes, en lo particular, y profesionales de la salud, en general.

Es posible afirmar que, cada vez en mayor medida, la educación médica implementará la toma de decisiones respecto de sus procesos de enseñanza y aprendizaje con orientación a los datos obtenidos de las necesidades del paciente. Esto, como resultado de la atención en el sistema de salud en el que se encuentren insertos, con la consecuente transformación de la función de los profesores de medicina y los futuros médicos. Con el tiempo, la tarea del profesor será reinventada para dar paso a un entendimiento de los profesores como facilitadores, dirigiendo e impulsando a los futuros médicos a convertirse en agentes activos en la adquisición, actualización y análisis crítico del conocimiento.

En conclusión, el mayor reto que enfrenta la transformación de la educación médica a nivel global consiste en abarcar una mayor correspondencia entre la estructura educativa en las cerca de 2,409 escuelas y facultades de medicina, distribuidas en más de 180 países y el servicio médico otorgado a cerca de ocho billones de personas por quince millones de médicos en el mundo.<sup>16,17</sup> Todo esto, manteniendo como eje rector la idea de que la medicina lleva inmersa una vocación de servicio por excelencia y que, quien ingresa a sus filas, asume la obligación de comportarse de acuerdo con su complejidad y trascendencia.

## Referencias

1. Dixit, H., Kumar, S. (2009). Modern Trends in Medical Education. Kathmandu Medical College.
2. Lifshitz, A. (2019). Edgar Morin y la educación médica del futuro. *Medicina interna de México*, 35(2), 187-189. Epub 30 de septiembre de 2020. Recuperado en 08 de octubre de 2021, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0186-48662019000200187&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-48662019000200187&lng=es&tlng=es)



3. Ekman, T. y Claeys-Kulik, A. L. (2021). Pathways to the future: A follow-up to "Universities without walls – A vision for 2030". European University Association.
4. Guimarães, B. y Ferreira, M. A. (2020). Is Medical Education Changing? Five Challenges for the Near Future. *Acta medica portuguesa*, 33(6), 365-366. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.20344/amp.13063>
5. Hilburg, R., Patel, N., Ambruso, S., Biewald, M. A. y Farouk, S. S. (2020). Medical Education During the Coronavirus Disease-2019 Pandemic: Learning From a Distance. *Advances in chronic kidney disease*, 27(5), 412-417. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1053/j.ackd.2020.05.017>
6. Barajas-Ochoa, A., Andrade-Romo, J. S. y Ramos-Santillán, V. O. (2020). Challenges for medical education in Mexico in the time of COVID-19. Retos para la educación médica en México en los tiempos del COVID-19. *Gaceta medica de Mexico*, 156(3), 253-256. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.24875/GMM.M20000376>
7. Manrique-Gutiérrez G., Motte-García E., Naveja-Romero J., Sánchez Mendiola M., & Gutiérrez-Cirlos C. (2021). Cambios y estrategias de la educación médica en respuesta a la pandemia por COVID-19. *Revista Investigación en Educación Médica*, 10(38). Recuperado a partir de <http://www.riem.facmed.unam.mx:90/ojs/index.php/riem/article/view/692>
8. Han, E. R., Yeo, S., Kim, M. J., Lee, Y. H., Park, K. H. y Roh, H. (2019). Medical education trends for future physicians in the era of advanced technology and artificial intelligence: an integrative review. *BMC medical education*, 19(1), 460. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1186/s12909-019-1891-5>
9. Densen P. (2011). Challenges and opportunities facing medical education. *Transactions of the American Clinical and Climatological Association*, 122, 48-58.
10. Bastian, H., Glasziou, P. y Chalmers, I. (2010). Seventy-five trials and eleven systematic reviews a day: how will we ever keep up?. *PLoS medicine*, 7(9), e1000326. <https://doi-rg.pbidi.unam.mx:2443/10.1371/journal.pmed.1000326>
11. Valdez-García, J. E., López Cabrera, M. V., Jiménez Martínez, M. Á., Díaz Elizondo, J. A., Dávila Rivas, J. A. G. y Olivares Olivares, S. L. (2020). Me preparo para ayudar: respuesta de escuelas de medicina y ciencias de la salud ante COVID-19. *Revista Investigación en Educación Médica*, 9(35), 85-95. Epub 02 de diciembre de 2020. <https://doi.org/10.22201/facmed.20075057e.2020.35.20230>
12. Arandojo Morales, M. I. (2016). Nuevas Tecnologías y nuevos retos para el profesional de enfermería. *Index de Enfermería*, 25(1-2), 38-41. [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1132-12962016000100009&lng=es&tlng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1132-12962016000100009&lng=es&tlng=es)
13. Laiseca, L. B., Zanin, A., Cid, J. L. y Bartolomé, S. M. (2021). Uso de la simulación durante la pandemia COVID-19 en las ucip españolas. Nuevos retos en educación médica. *Anales de pediatría (Barcelona, Spain : 2003)*, 10.1016/j.anpedi.2021.06.007. Advance online publication. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1016/j.anpedi.2021.06.007>
14. Corvetto, M., Bravo, M. P., Montaña, R., Utili, F., Escudero, E., Boza, C., Varas, J. y Dagnino, J. (2013). Simulación en educación médica: una sinopsis. *Revista médica de Chile*, 141(1), 70-79. <https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872013000100010>
15. Moglia, A., Ferrari, V., Morelli, L., Ferrari, M., Mosca, F. y Cuschieri, A. (2016). A Systematic Review of Virtual Reality Simulators for Robot-assisted Surgery. *European urology*, 69(6), 1065-1080. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1016/j.eururo.2015.09.021>
16. Duvivier, R. J., Boulet, J. R., Opalek, A., van Zanten, M. y Norcini, J. (2014). Overview of the world's medical schools: an update. *Medical education*, 48(9), 860-869. <https://doi.org/10.1111/medu.12499>
17. Rigby, P. G. y Gururaja, R. P. (2017). World medical schools: The sum also rises. *JRSM open*, 8(6), 2054270417698631. <https://doi.org/10.1177/2054270417698631>