

## Tecnología aplicada a la enseñanza en anestesiología

Dr. Jorge Arturo Nava López\*

\* Anestesiología, Hospital General de México. Residente de MEEC, Fundación Clínica Médica Sur.

En 1961 se creó la primera residencia en anestesiología en el Hospital General de México a cargo del Dr. Manuel Alcaraz Gudarrama, extendiéndose en los años posteriores a diversas instituciones como el IMSS y el ISSSTE. En la actualidad existen sedes para realizar la especialidad en las distintas ciudades del país, cuyos programas de estudio se encuentran avalados por diversas instituciones públicas y privadas, con gran variabilidad de sus diseños y objetivos. Una de las principales instituciones que otorga diploma de la especialidad en anestesiología es la Universidad Nacional Autónoma de México a través de su programa único de especialidades médicas, el cual se encuentra diseñado para que el anestesiólogo pueda resolver los problemas de salud que predominan en la población mexicana. Sin embargo, un aspecto que no se ha implementado, al menos de forma escrita y dentro de dicho programa, es la utilización de tecnología aplicada a la anestesiología y a la enseñanza<sup>(1,2)</sup>.

En la actualidad los anestesiólogos y en especial los residentes se encuentran bajo una presión intensa por ser clínica y académicamente más productivos. La cantidad de información que aparece día con día es abrumadora y requiere que los médicos adquieran habilidades que les permitan estar a la vanguardia en la información. Esto ha generado la incorporación de diversas tecnologías a la práctica médica y a la anestesiología. Como consecuencia ha nacido el concepto de «*E-learning*» el cual se refiere al uso de computadoras y redes de educación para la difusión de información a través de diversos mecanismos que pueden dividirse en dos grandes grupos<sup>(3)</sup>:

1. *E-learning* por software (se refiere al equipamiento lógico de un sistema informático necesario para realizar una tarea específica) en el que se engloban el *world wide web* (www), blogs, tweets, wikis, RSS (*really simple syndication*), redes sociales, youtube, etc.
2. *E-learning* por hardware (equipamiento físico de un sistema informático) dentro del que se encuentran las computadoras

personales (laptop, notebook, netbook), PDA (*Personal Digital Assintants*), *smartphone* y recientemente las tabletas.

El concepto de *E-learning* no se limita sólo al uso de internet o la realización de una búsqueda informática, sino al proceso de crear un espacio virtual de enseñanza y aprendizaje con maestros y alumnos que desarrollen módulos de educación con clases multimedia y métodos de interacción que permitan la retroalimentación y la adquisición de conocimiento de forma sencilla e integral<sup>(3)</sup>.

El *world wide web* ha tenido un desarrollo exponencial en la última década, evolucionando hacia su forma 2.0, es decir, en un principio internet solo servía para obtener información en un solo sentido, sin embargo, las aplicaciones 2.0 cambiaron este paradigma volviendo la red mucho más interactiva y con más recursos por explotar. Algunos ejemplos son<sup>(3,4)</sup>:

- a) Wikis. Son sitios web en los múltiples usuarios pueden participar como editores del contenido. Su fuerza radica en su acceso fácil y gratuito, además de estar continuamente actualizado, sin embargo, tienen como inconveniente no tener veracidad en muchos de los contenidos, debido a la falta de revisión. Un ejemplo formal de esto, es la liga <http://www.openanesthesia.org>.
- b) Blogs. Es una contracción de la palabra *web log* y funciona como una especie de diario en el que se van subiendo apuntes a la nube y los lectores pueden comentar las actualizaciones. Los blogs se pueden utilizar para compartir ligas, videos, imágenes entre otros medios. Un ejemplo de esto es <http://www.theanesthesiablog.com>.
- c) RSS. Son las siglas de *really simple syndication* y consisten en ligas de relevancia sobre ciertos tópicos de interés, los cuales ofrecen avisos de actualización sobre diferentes tópicos conforme se genera la información. En todas las

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/rma>

páginas que ofrecen este servicio, se observa un icono anaranjado con las siglas, en esta página se encuentra el RSS de Anesthesiology: <http://journals.lww.com/anesthesiology/pages/default.aspx>.

- d) Redes sociales. El mejor ejemplo de esto es Facebook y twitter, en estas redes los usuarios pueden crear perfiles personalizados y crear redes con colegas por medio de invitaciones. Esto favorece la difusión de la información, sin embargo, el contenido en ocasiones puede no ser objetivo o de fuentes confiables.
- e) Aplicaciones web. Es software que no es necesario instalar en la computadora y al cual se puede acceder desde cualquier computadora con acceso a internet. En este rubro existe una gran cantidad de aplicaciones, desde simuladores, calculadoras hasta programas para desarrollar presentaciones en línea. Un ejemplo de esto es prezi ([www.prezi.com](http://www.prezi.com)), una plataforma web 2.0 que permite realizar presentaciones con el concepto de *zooming*, dándole mayor flexibilidad a las presentaciones al poder incorporar contenido multimedia, lo que facilita el aprendizaje y la interacción con el público.
- f) Web multimedia. En este apartado se encuentran páginas como Youtube ([www.youtube.com](http://www.youtube.com)), que permiten subir y editar contenido multimedia, el cual puede ser comentado por los visitantes entre otras funciones. Esta plataforma puede utilizarse para la difusión de cursos y la impartición de clases extramuros, la única limitante es la creatividad del usuario. Un ejemplo es <http://www.youtube.com/watch?v=N6TwUMCRlRA>.

Dentro de la parte de hardware se encuentran los asistentes digitales, los cuales comenzaron a utilizarse de forma generalizada en el ámbito médico con la creación de la marca PALM en 1996. Estos dispositivos digitales eran capaces de contener múltiples herramientas como calculadoras médicas, libros electrónicos y diversas aplicaciones por especialidades, además de ser pequeñas y contar con una interface táctil. La aparición del iPod touch®, iPhone® y del iPad® de la marca Apple cambiaron el estilo de vida de múltiples sectores incluyendo el médico y académico. Esto ocasionó que Apple y otras compañías de software como Google, lanzaran tiendas virtuales con un catálogo importante de aplicaciones médicas con libros, simuladores, calculadoras y aplicaciones diversas. Recientemente Apple ha creado iTunes U®, plataforma en la que se reúnen universidades de Estados Unidos y de otros países para publicar cursos y materiales audiovisuales sobre

diversos tópicos culturales, científicos y humanísticos, los cuales pueden ser descargados de forma gratuita, facilitando la adquisición y difusión del conocimiento<sup>(5)</sup>.

Algunas aplicaciones médicas de anestesiología que podemos mencionar son:

- a) *Anesthesiology*. Plataforma en la que se puede consultar la revista de la Sociedad Americana de Anestesiología.
- b) *Case Files Anesthesiology*. Libro electrónico de consulta rápida sobre diversos tópicos en anestesiología.
- c) *Anesthesiology i-pocketcards*. Utilidad con referencias concisas como clasificaciones, scores, algoritmos y dosis de fármacos en anestesiología.
- d) *PICU Calculator*. Calculadora médica.
- e) *AnestAssist*. Programa para simular infusiones endovenosas. Útil para entender la anestesia total endovenosa.

Otro segmento de dispositivos móviles son los smartphones, los cuales ofrecen también acceso a diversas aplicaciones, además de funcionar como teléfono, agenda, calendario, cuaderno de apuntes, etc. En una publicación reciente se realizó una encuesta electrónica a diversos estudiantes de diferentes programas de residencias médicas sobre el uso de dispositivos móviles en su actividad asistencial. El 85% respondió utilizar smartphones siendo más popular el iPhone en el 56% de los casos. De las aplicaciones utilizadas, el 79% utiliza con mayor frecuencia aplicaciones para dosis de fármacos, el 18% calculadoras médicas y el 4% calculadoras obstétricas<sup>(5,6)</sup>.

En un estudio realizado por Tanaka<sup>6</sup> en donde se estudio el impacto del iPad® en la calidad de la enseñanza en anestesiología, en una rotación por el servicio de ortopedia se observó que mejora en la calidad de la enseñanza de 4.09 a 4.89 con una p de 0.04. Investigaciones recientes han encontrado que la mayoría de médicos, residentes y estudiantes médicos que utilizan dispositivos móviles son efectivos como herramientas educativas y mejoran la atención de los pacientes<sup>(5)</sup>.

La gran cantidad de información médica existente demanda que el médico adquiera herramientas que le permitan actualizarse de forma objetiva y eficaz. La aplicación de nuevas tecnologías y su inclusión en los programas de estudio, ayudan a cumplir dicha tarea, mejorando el proceso de enseñanza-aprendizaje y la atención médica de los pacientes.

En conclusión es necesario se incluya en los planes de estudio modernos, una asignatura que enseñe y desarrolle la aplicación de tecnologías modernas en el campo de trabajo de las diversas especialidades médicas.

## REFERENCIAS

1. Gómez de la Cortina JC. Historia de la anestesia en el Hospital General de México. *Rev Med Hosp Gen Mex*. 2000;63:280-287.
2. Plan único de especialidades médicas en Anestesiología. México: Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Medicina;2008.

3. Chu LF, Young Ch, Zamora A, Kuruo V, Macario A. Anesthesia 2.0: Internet-based information resources and Web 2.0 applications in anesthesia education. *Current Opinion in Anaesthesiology*. 2010;23:218–227.
4. Tanaka P, Macario A. Technology and anesthesia education. *J Pain Relief*. 2012;1:100-101.
5. Tanaka P, Ashley KH, Macario A. Uso del Tablet (iPad®) como herramienta para la enseñanza de la anestesiología en rotación de ortopedia. *Rev Bras Anesthesiol*. 2012;62(2):218-222.
6. Chu LF, Erlendson MJ, Sun JS, Alva HL, Clemenson AM. Mobile computing in medical education: opportunities and challenges. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2012;25:699-718.

[www.medigraphic.org.mx](http://www.medigraphic.org.mx)