

**Enseñanza e investigación**

# Aprendizaje electrónico: su papel en la educación médica continua

Enrique Mendoza López\*

\* Pediatra. Webmaster CONAPEME

**Resumen**

La educación médica continua ha dado un giro extraordinario en los últimos años, y de educación presencial se ha convertido a educación en línea. Existe un sinnúmero de actividades para el médico que implican educación en línea; lo más importante es la facilidad para acceder a numerosa información, la cual en su mayoría es texto, aunque también contamos con un acervo de imágenes y videos extraordinario que incrementa la calidad del aprendizaje. Hay muchas bases de datos en las cuales el médico puede buscar información médica de utilidad al lado de su paciente, así como cientos de revistas médicas en línea además de tener su versión impresa. Lo más importante es el tiempo que el médico actualmente dedica a la investigación de información que modificará la intervención en el manejo de su paciente. Otro punto es la explosión de móviles, tabletas y equipo que permite al médico el acceso a la información guardada en la nube. En este artículo se analizan las herramientas de aprendizaje electrónico que el pediatra tiene en sus manos para mejorar la calidad de la atención de su paciente.

**Palabras clave:** Educación médica continua, herramientas de aprendizaje electrónico, educación en línea, calidad de la atención.

**Abstract**

Continuous medical education has taken an extraordinary turn during the last years, and traditional classroom-only teaching has become online education. There are a number of activities for physicians that imply online education. The most important fact is that the vast information regarding this last education is easy to access. Most of this information is related to texts, even though we may count on an incredible pool of images and videos, what enhances learning quality. There are several databases where physicians may search for useful medical information when being along with their patients. There are hundreds of online medical publications, besides their printed editions. The important fact here is that, currently, physicians may devote less time to review information that may modify their interventions in the management or handling of their patients. On the other hand, the explosion in mobile equipment, tablet PC, and other devices allows physicians to access the information kept in the cloud (digital locker). The present article analyzes the tools for electronic learning that pediatricians may count on in order to improve the quality of attention for their patients.

**Key words:** Continuous medical education, tools for electronic learning, online education, quality of attention.

Cada día, más médicos trabajan en su oficina o consultorio con la computadora a un lado, consultando datos mientras hacen una consulta médica o al terminar su práctica diaria.

El crecimiento de Internet ha tenido gran impacto en el acceso a la información en todo el mundo, sin barreras de localización o tiempo. Internet tiene más de mil millones de usuarios y la oportunidad de encontrar conocimientos nuevos es inagotable.

La población mundial es de siete mil millones de habitantes y la distribución de equipos de cómputo va en relación al nivel socioeconómico, a los años de educación y a las suscripciones de teléfono. Más años de educación significan mayores ingresos económicos, más suscripciones telefónicas y mayor uso de Internet y computadora personal. Entre personas de ingreso bajo, sólo 1.2% tienen

computadora personal y entre personas de ingreso alto el porcentaje es de 60%.<sup>1</sup>

Por lo tanto, la facilidad para encontrar el conocimiento ha generado una gran oportunidad de aprendizaje en línea.

**La nube.** La capacidad de almacenar información ha sido otro gran avance en el desarrollo de Internet, pues ha superado la capacidad de la computadora personal o de los discos de almacenamiento para llevar esta información a otros servidores en forma usualmente gratuita. Aunque hay sitios de pago, el costo es reducido. Guardar esta información es seguro; sin embargo, el usuario está sujeto a la seriedad de la compañía que le permita guardar sus archivos, para revisarlos en el momento que lo desee y donde se encuentre. Esta nube permite guardar archivos de texto, videos, fotografías, música o cualquier tipo de información, y de ahí trasladarlos a teléfonos inteligentes, tabletas o a una computadora.

**Velocidad de Internet.** Otro gran avance es lo que llamamos el *ancho de banda*, y la competencia entre servidores

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

ha permitido tener en la oficina o en el domicilio un ancho (o amplitud) de banda de 10 MBPS con fibra óptica, cuando el promedio es de 5 MBPS. Esto facilita el manejo de la información, tanto para bajarla de la red como para subirla con la misma rapidez sin mayores problemas.

La información de Internet es constantemente actualizada por **multimedia, herramientas interactivas y discusiones virtuales**. Pero lo más interesante es que la www ha generado una pasión por aprender, tanto en el medio profesional, el trabajo, el hogar o en lugares de esparcimiento, y hoy en día con los teléfonos inteligentes y las tabletas se pueden observar personas en cualquier parte embebidas con la información que reciben a cada momento. En una revisión reciente, se documentó que el 99% de los médicos son usuarios de la red y buscan información tanto de su área profesional como de muchos otros temas. Esta cobertura de información los faculta para hacer grandes cambios que impacten en el cuidado de la salud.<sup>2</sup>

Las redes sociales permiten que los estudiantes tengan acceso a Internet y utilicen su website para objetivos de aprendizaje hasta en un 59%.<sup>3</sup>

Los médicos indagan en la red y buscan información en los buscadores. El más común es Google (56%), seguido por PubMed (8.7%), Google scholar (3.7%) y Yahoo (3.4%). Los accesos a PubMed se incrementaron de 20 a 70 millones, lo que significa una explosión de búsqueda de información.<sup>2</sup>

#### EDUCACIÓN MÉDICA CONTINUA (EMC)

El camino es lento pero constante. En el 2001 sólo había 209 sitios de EMC. Ahora ofrecen 18,263 horas de EMC. El 28% sólo brinda texto en sus website (o páginas web). De estos sitios, el 17% son interactivos y el 7% basados en guías. Al seguir sitios que proveen esta educación, encontramos que la calidad se ha incrementado, pero nos preocupa que su contenido no sea consistente ni corresponda con la fortaleza de MBE. Posteriormente se han agregado 300 sitios de EMC en línea y 26,000 horas de AMA con créditos de EMC.<sup>4</sup>

La EMC tiene también, apoyado en la telemedicina, el propósito de llevar educación médica a lugares alejados de comunidades médicas educativas (universidades y hospitales de grandes ciudades). En Arkansas, por ejemplo, 60-70% de las comunidades son rurales, y allí se desarrolló un sistema de telemedicina y educación virtual para un grupo de médicos. Sus propósitos son: 1) Dar soporte a médicos de área rural; 2) relacionar a los médicos con especialistas de atención de tercer nivel; 3) aprender de la experiencia de estos médicos rurales; 4) ofrecer hallazgos nuevos de investigación en consejos útiles y mejoría de la salud de la comunidad; 5) mejorar los cuidados de la salud de niños con poco acceso a servicios de salud. En la evaluación, 197 médicos asisten a EMC en la Universidad en vivo, 172 en sitios remotos por Internet; los resultados: 95% están de acuerdo en que las conferencias se relacionan a sus necesidades profesionales; 98% confirma que las presentaciones aumentan sus conocimientos; 81%

menciona que son las mejores presentaciones que han tenido; 93% afirma que la información puede trasladarse al cuidado profesional resaltando el cuidado del paciente.<sup>5</sup>

Hay estudios que demuestran que un programa de EMC diseñado adecuadamente o hecho a la medida puede redundar en cambios medibles y sostenidos en la conducta terapéutica, mejores que cuando se compara con actividades educativas en vivo, comentando que su satisfacción académica es de un 95%.<sup>6</sup>

La telemedicina casi siempre tiene un interés social, como sucede en el Proyecto Tele-Dermatología donde se lleva atención al Sub-Sahara y que tiene una conexión virtual en Pennsylvania, EUA. En Queensland, Australia, y Austria, el proceso enseñanza-aprendizaje es manejado por especialistas del área de Dermatología Pediátrica.<sup>7</sup>

La curva de aprendizaje es una respuesta cognoscitiva al estímulo pedagógico y se ha comprobado que estímulo repetitivo genera mejora en el aprendizaje. En el aprendizaje virtual, la curva después de un inicio lento se acentúa y posteriormente alcanza una desaceleración, pero es mejor que en el aprendizaje en vivo (*Figura 1*).

#### UNA SERIE CONTINUA DE MODELOS DE APRENDIZAJE-E

El fundamento de esta modalidad de educación es la interactividad del contenido con la persona que aprende. De aquí que el aprendizaje dependerá de la mejoría de habilidades que transfiera el aprendizaje en práctica. La búsqueda del conocimiento debe ofrecer formatos con una amplitud de contenidos virtuales pero basados en un modelo de aprendizaje interactivo (*Figura 2*).

A continuación se describirá este proceso de aprendizaje electrónico continuo.

##### 1. Acceso por Internet a contenido digitalizado

Éste es gratuito, a través de bases de la red a MEDLINE y de PubMed. Existen 5,000 journals biomédicos. Ovid

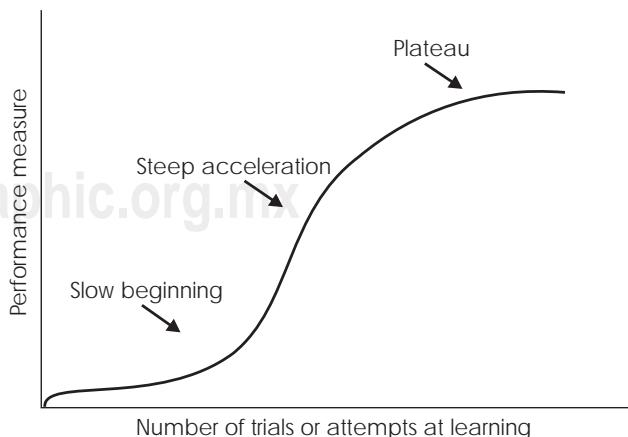
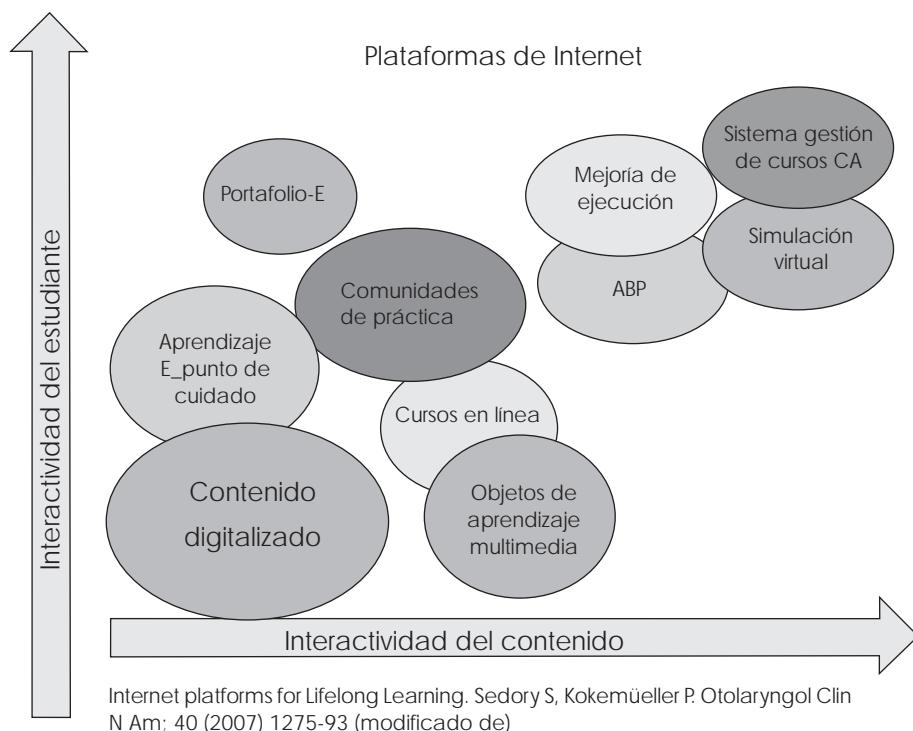


Figura 1.



**Figura 2.** Ilustra un modelo de aprendizaje electrónico continuo, en uso ahora. La base para la continuidad es la interactividad del contenido también con el estudiante.

([www.ovid.com](http://www.ovid.com)) ofrece acceso a revistas, libros y bases de datos. Hay textos en línea de pago por los cuales se obtienen créditos de EMC. No deja de ser sólo un texto o una copia de un libro que se puede buscar en la biblioteca.

Otro método de aprendizaje se denomina *cursos comerciales en línea*, que contienen características de multimedia; los créditos se obtienen después de leer algunos artículos, responder un test y reclamar los créditos de EMC.<sup>4</sup>

Los buscadores, como **Google**, son poderosas herramientas para resolver cuestiones clínicas específicas, pero no lo suficientemente rigurosos para ser considerados en un encuentro clínico. La tarea para el estudiante es evaluar la validez del contenido, extraer el significado y aprender del mismo cuándo y cómo aplicar lo que han aprendido. Las pruebas de EMC miden si el aprendizaje va por buen camino.

## 2. Compartiendo bibliotecas de objetos multimedia y video para aprendizaje

Gracias a la amplitud de banda y al almacenamiento en servidores de gran capacidad, es posible para los usuarios de Internet mirar e interactuar con objetos en línea en forma antes no imaginada. Lo mismo se puede acceder a una conferencia fluida o a una biblioteca central en la cual se comparten imágenes digitalizadas y diapositivas (slides); por lo tanto, Internet es un recurso de poderosa estimulación en el proceso cognitivo del aprendizaje. Estos objetos de multimedia se uti-

lizan para crear cursos sofisticados interactivos pero abiertos a un vasto público y no para ser aprovechados tan sólo en un aprendizaje solitario e independiente. Un ejemplo dentro de la EMC es la creación de un recurso coleccional de objetos de aprendizaje como bibliotecas de media, llamado HEAL (*Health Education Assets Library*), una biblioteca digital que ofrece libre acceso a un recurso de enseñanza digital de alta calidad en ciencias de la salud. Se asocia a otras bibliotecas digitales que pueden ser investigadas y revisadas a través de HEAL. En otros países como Canadá se cuenta con recursos como DalMedix que es una biblioteca de media, Biblioteca de Salud McGill's y el proyecto BELLE con base en Alberta y Columbia Británica.

Otro proyecto de biblioteca de imágenes digitales es NROSG, (*National Resident Online Study Guide*). Existe una herramienta a través de la cual las imágenes son catalogadas y visualizadas, usando metadatos y texto para buscarlas, leerlas y hacer anotaciones, o realizar acercamientos en las imágenes o en algún sector de las mismas.

Se dice que una imagen dice más que mil palabras; por tanto, un video a 60 imágenes por segundo equivaldría a 60,000 palabras por segundo. Un video de HD con imágenes digitales almacenadas a 200 x 200 y vistas con herramientas de pan y zoom ofrece todo un universo de información.

El problema no es sólo conseguir, guardar y compartir los objetos digitales multimedia para el aprendizaje, sino el problema de la logística, el financiamiento y los derechos

de autor que permitan mantener colecciones de alta calidad y hacer sentir confortables a los contribuyentes en un intercambio de información, para que ésta sea mejorada para la educación médica y la comercialización.

NetWoRM es una plataforma de aprendizaje multinacional europea donde varios países ofrecen educación e interacción en diferentes lenguas, orientado esto hacia el campo de la medicina ocupacional, con éxito en la ejecución y satisfacción de los usuarios.<sup>8</sup>

El acceso a la información de EMC virtual o Aprendizaje E, tiene un sesgo cuando es patrocinado por la industria farmacéutica. Por lo que hay que desligarlos. Y el médico debe pagar su EMC, aunque hay programas gratuitos como el Seminario de Pediatría Ciberped-*S*-Conapeme. La mayoría de los programas de aprendizaje electrónico son de paga.<sup>9</sup>

### 3. Punto de atención de aprendizaje electrónico

Es una herramienta educativa que provee aprendizaje en línea en tiempo real, diseñado para ser informativo

y no intrusivo en el camino clínico. La piedra angular es la calidad del contenido y la facilidad de uso de la interface. Son herramientas automáticas que ofrecen al médico, en tiempo real, información clínica existente y contemporánea.

Una investigación reciente menciona que 25% de los médicos consultan Internet mientras atienden a sus pacientes. Por lo común, éstos tienen expediente electrónico y dedican más de 10 h en línea por semana (*Figura 3*).

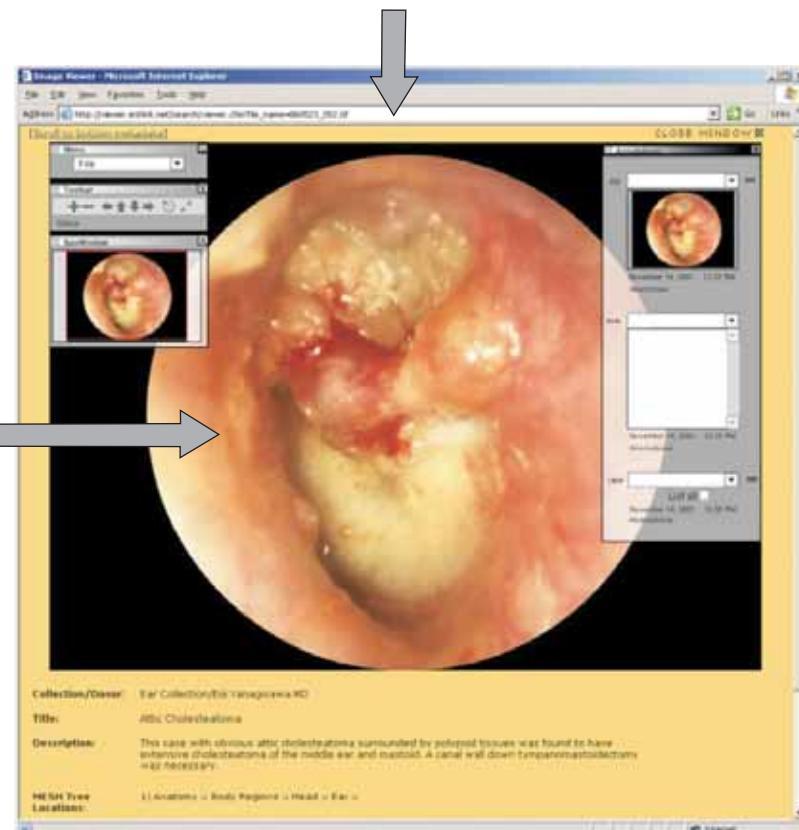
Un ejemplo es el uso de estas imágenes en formato para visualizarlas en computadora o en teléfonos inteligentes o tabletas.

Otro ejemplo es InfoPOEMs (Evidencia Orientada al Paciente que Importa), diseñada para brindar a los clínicos aprendizaje diario basado en evidencia. Te envían dos casos por E-mail con un resumen de 300-400 palabras.

En la Revista NEJM hay casos interactivos que te llevan de la mano a reflexionar y resolver un caso clínico que en lo particular es una experiencia que incrementa los conocimientos de médicos con poco contacto clínico.

Esta imagen describe un padecimiento que el clínico busca y recibe información útil para su práctica diaria

Se describe el URL y se muestra la imagen con que se analiza y se deja la información clínica al usuario



**Figura 3.** Esta es una imagen accesible a través de AAO-HNSF image tool ( cortesía de American Academy of Otolaryngology Head and Neck Surgery Foundation) (Imagen modificada).

#### 4. Cursos en línea

Un curso en línea es una variedad de formatos de aprendizaje diseñados para aprender en línea, usualmente en forma sincrónica. Puede variar mucho en contenido, formato y método de envío. El punto básico de este sistema es un profesor como centro del modelo. Lo que significa que un profesor en vivo, en línea, quien es un instructor y experto, y que ha invertido muchas horas en diseñar el curso, servirá de ayuda para entender el material presentado.

*Hay tres modelos de estructura básica: Presentación, interacción y colaboración.*

En el primer modelo, la presentación es en un solo camino, vía texto, gráficas y sonidos. No hay interacción y es una demostración, simulación, historia o película. En el modelo de interacción, la relación del instructor y el que aprende va más allá y éste navega a través del contenido del curso, viajando en la información, simulando experimentos, conectando objetos y conceptos, etc. El tercer modelo es la colaboración en línea de comunidades compartiendo un discurso o proyectos.

El curso en línea puede ser sincrónico, asincrónico o una mezcla de ambos: el sincrónico depende de un método de comunicación virtual en tiempo real (videoconferencias basadas en la web en tiempo real), en la que múltiples participantes en áreas geográficas diferentes comparten un salón virtual. En el asincrónico el aprendizaje ocurre a cualquier hora en cualquier lugar y consiste en ver la información, presentación, video o texto que el estudiante pueda analizar a la hora que considere oportuno para su mejor aprendizaje. Tiene el inconveniente de que no podrá interactuar con un profesor en tiempo real. El modelo híbrido es más económico y versátil. En éste hay interacción por correo electrónico, o bien, otro método de comunicación, recibiendo soporte a la información recibida.

El primer curso comercial de educación en línea fue de Medscape, parte de WebMD Health Professional Network, cuyo rol era actualizar al médico en educación médica e investigación, cuidado del paciente y lo último en tratamiento. Ellos ofrecieron varios formatos de educación interactivos: *Novedades, casos clínicos, revisiones clínicas, conferencias y presentaciones con slides*. El aprendiz o estudiante tenía que leer un artículo en línea y alcanzar un mínimo de puntos en un examen posterior para ganar un crédito de AMA. Poco después, en 2007, la Fundación de Otorrinolaringología de USA desarrolla un sistema llamado **AcademyU**, que es un acceso práctico para que en cualquier lugar a cualquier hora pueda accesar información práctica, vital y relevante. Por último, desarrollaron un paquete llamado **SIPac**, de autoinstrucción, con contenido clínico de esta área.

#### 5. Aprendizaje-E basado en problemas

Es una estrategia cognitiva de aprendizaje interactivo, un método más efectivo y más divertido que el tradicional. Se basa en que el estudiante, examinando un problema o escenario, lo despliega y es estimulado a buscar el conocimiento desconocido; posteriormente, persigue un conocimiento independiente y que él mismo dirige y refina antes de compartir a un grupo de pares o a través de una prueba. Un buen profesor en ABP no ayuda a resolver el problema sino a incrementar el conocimiento y su comprensión. La COOL (Clinical Otolaryngology Online) son los primeros en la iniciativa de ABP.

Harvard CME en línea ofrece 30 cursos diferentes, enriquecidos con multimedia, comprensibles, interactivos, siguiendo el modelo de ABP. Un ejemplo en este sistema es que te da el resumen de un caso clínico. Despues de revisar el examen físico y los resultados y el laboratorio, se le pide al usuario que conteste siete preguntas sobre cómo manejar al paciente. Retroalimentación y respuestas correctas e incorrectas ocurren en tiempo real. Pero el curso cuesta de 25 a 150 US y provee de uno a 6 créditos de EMC.

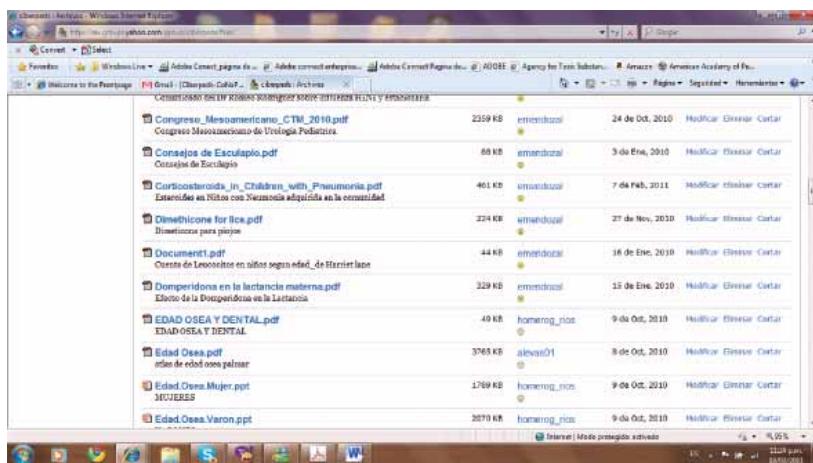
#### 6. Autoevaluación y planeamiento de desarrollo personal (E-portafolios)

¿Qué es un E-portafolio? Es una herramienta basada en la web, en la cual uno puede criticar, organizar y trazar habilidades de competencia. Es un enfoque de aprendizaje en el que hay que enganchar al usuario, monitorear y delinejar su propio curso para desarrollo. Ahora, Adobe tiene una plataforma disponible al usuario en forma gratuita.

Este sistema de E-portafolio está construido en una plataforma que permite a cada usuario tener una cuenta segura de aprendizaje E-portafolio, donde éste le da su propio estilo a su mapa de autoaprendizaje. También puede probar sus conocimientos a través de herramientas de autoevaluación y rastrear sus créditos de EMC. Un punto interesante es que se puede no sólo compartir archivos con otros pares y editarlos sino mejorarlos, lo cual en la búsqueda del conocimiento y compartiéndolo con otros estudiantes aumentará su aprendizaje (*Figura 4*).<sup>10,11</sup>

#### 7. Rastreo de mejoría de la ejecución de una actividad

Un sistema de EMC que evoluciona debe facilitar un abordaje continuo para evaluar su efectividad. Nuevas metodologías, y las ya existentes, deberán producir evidencia documentada que justifique la medición del conocimiento adquirido y sus habilidades en la práctica con el paciente. Una forma de evaluar la EMC virtual es



**Figura 4.** Ejemplo de portafolio de una comunidad de práctica, en Ciberped, en el cual se comparte información, la cual puede ser analizada y editada, aumentando el aprendizaje, tanto individual como de grupo.

la siguiente, con tres estadios: A) Esta actividad evalúa la ejecución de la práctica corriente, evaluación de una presentación en slides (diapositivas) breve, una evaluación de un caso de paciente reciente y un cuestionario o examen que refleje la actitud y práctica relacionada a un programa de aprendizaje. B) Participación en un módulo más profundo con bibliografía, otra presentación de slides y un protocolo organizacional; también un examen y una declaración de cómo estos conocimientos podrán cambiar lo que ellos hagan a futuro. C) Despues de que fueron tratados nuevos pacientes, se hará nuevo examen y se cubrirá el mismo proceso que en el B.

#### 8. Realidad virtual y simulación con pacientes humanos de alta fidelidad

La realidad virtual es una avanzada interacción computarizada, diseñada para permitir a los humanos interactuar en la computadora donde se simula nuestro mundo físico. El espectro de la envergadura de las aplicaciones tiene varios grados de realismo. En medicina, se utiliza en cirugía. Lo más interesante son los simuladores de alta fidelidad: maniquíes de cuerpo completo con una gran calidad realística, algo así como el simulador de vuelos para el médico. El entrenamiento con simuladores está siendo utilizado para educar estudiantes de medicina y médicos en entrenamiento y tal vez en el futuro esta modalidad sea una herramienta para la certificación de los pediatras en las diferentes áreas de especialidad. Hay muchos simuladores virtuales en la práctica médica; uno de ellos es HISSC, que tiene su origen en Cleveland, desarrollado por el Dr. Mark Cheren para mejorar las habilidades de los médicos y enfermeras. Actualmente, este sistema sólo se encuentra en idioma inglés, pero

ya se tiene el proyecto de traducirlo al español para aumentar su utilidad entre los médicos de habla hispana. También existen múltiples simuladores gratuitos en la red, que permiten interactuar y evaluar escenarios, algunos comunes, otros no tanto, para mejorar la calidad en la práctica diaria de la medicina.<sup>12-15</sup>

#### OTRAS HERRAMIENTAS

Dentro del manejo de aprendizaje electrónico están algunas herramientas como «Moodle», un Sistema de Gestión de Cursos de Código Abierto, conocido también como Sistema de Gestión de Aprendizaje o como Entorno de Aprendizaje Virtual. Es muy popular entre los educadores de todo el mundo como herramienta para crear sitios web dinámicos en línea para sus estudiantes. Para utilizarlo, necesita instalarse en un servidor web, tanto en un ordenador personal como en un servidor proporcionado por una compañía de hospedaje de páginas web. Sin temor a equivocarme, creo que el futuro de la Educación Médica Continua en el mundo es la virtual, por sus aspectos de economía, versatilidad y gran capacidad de adaptarse a las exigencias de la comunidad médica, pues permite recibir información pertinente en la comodidad de su oficina o su domicilio.<sup>15</sup>

#### COMPUTACIÓN UBICUITA

Término acuñado por Mark Weiser, científico en jefe de Xerox Palo Alto Research Campus, quien postulaba la nueva oleada de computadoras (segunda generación) que podrían usarse en actividades de la vida diaria. Recientemente, una tercera oleada consiste en los móviles inalámbricos y tabletas que permiten recibir información dondequieras que te encuentres.

## CONTENIDO CREADO PARA EL USUARIO

Web 2 fue acuñado por O'Reilly Media en 2003 correspondiendo a la segunda generación de usuarios de la web. Su característica es la manera en que los usuarios utilizan Internet en redes sociales, blogs, wikis, podcasts, bookmarking, twitt. Lo que caracteriza esta explosión de información es la capacidad de compartirla casi instantáneamente.

Los podcast son información en audio o video cuyo contenido bien orientado y resumido brindará al usuario la oportunidad de escucharlo o bien observarlo en el momento que tenga oportunidad, sin presión, con la comodidad de repetirlo las veces que sea necesario. Son económicos en su realización y aunque tienen un costo para el usuario, éste es reducido, y también dejan oportunidad de créditos de EMC.

## COMUNIDADES DE PRÁCTICA

Son grupos de personas que participan en un sistema de aprendizaje social, comparten enfoques, problemas, aspiraciones, situaciones y necesidades. Reflexionan sobre cuestiones comunes, exploran ideas y sondan nuevos procesos. Profundizan su conocimiento y adquieren *expertise*; ofrecen y producen aprendizaje, de forma individual o colectiva.

Incorporan el conocimiento como parte integral de sus actividades e interacciones. Producen documentos que son parte de la vida de la comunidad. Se sitúan en una plataforma en movimiento, en desarrollo, en crecimiento, en exploración, en situación de avance. Hacen sinergia, comparten riesgos, favoreciendo el crecimiento y mejoría continua de la organización. Generan un sentido de identidad y pertenencia a un grupo de proyectos comunes. Varios tipos de estos grupos, pequeños o grandes, jóvenes o

añejos, presenciales o virtuales, sincrónicos o asincrónicos, homogéneos o heterogéneos, consideran el conocimiento y el capital intelectual como el activo de la organización. Su sistema de aprendizaje es informal pero son espacios para profundizar y documentar el conocimiento que se va generando. Existen muchas comunidades de práctica; mencionaré algunas de éstas: Ciberped, de México, y Salud-Loreto, e Interno-Médico-Residente, de Perú.<sup>16,17</sup>

## HACIA DÓNDE NOS DIRIGIMOS

La evolución de la computación y de Internet nos lleva a caminos antes no imaginados. La Web 2, con énfasis en la comunicación social, abre el camino a la dispersión del conocimiento en forma extraordinariamente rápida y eficaz.

1. Los cursos virtuales en tiempo real están tomando mucho terreno, aunque no lo suficiente para suplir la educación en vivo.
2. Los métodos de certificación están cambiando y actualmente aceptan que parte del aprendizaje para EMC sea virtual: cursos en línea, podcast, videos, casos clínicos, etc.
3. Las comunidades alejadas de las grandes ciudades tendrán la oportunidad de recibir EMC de alta calidad en sus manos.
4. La telemedicina es una oportunidad de llevar atención médica y conocimiento a regiones pobres y aisladas y el futuro es la expansión en forma global.
5. La interacción entre los mecanismos de aprendizaje electrónico, en combinación con las comunidades de práctica, generará una necesidad de elaboración de programas hechos a la medida para grandes grupos de médicos distribuidos globalmente.

## BIBLIOGRAFÍA

1. National Geographic Society magazine. March 2011.
2. Steinbrook R. Searching for the Right Search, Reaching the Medical Literature. NEJM 2006; 354: 4-7.
3. www.clases de Periodismo.com/wp-content/uploads/2010/11/edu.png
4. Sedory S, Kokemüller P. Internet platforms for lifelong learning. Otolaryngol Clin N Am 2007; 40: 1275-93.
5. González-Espada W, Hall-Barrow J, Hall RW, Burke BL, MDc, Smith ChE. Achieving success connecting academic and practicing clinicians through telemedicine. Pediatrics 2009; 123: e476-e483.
6. Fordis M, King JE, Ballantyne ChM et al. Comparison of the instructional efficacy of Internet-Based CME with live interactive CME workshops: A randomized controlled trial. JAMA 2005; 294(9): 1043-51.
7. Kaddu S. The Africa teledermatology project: Preliminary experience with a sub-Saharan teledermatology and e-learning program. J Am Acad Derma 2008; 61(1): 154-157.
8. Case based a learning in occupational medicine Kolb et al. J Occup Environ Med 2009; 51: 647-653.
9. Lewis MJD, Taitsman JK. The Agenda for continuing medical education limiting industry's influence. Engl J Med 2009; 361:
10. <http://tv.adobe.com/watch/end-to-end-elearning-development/create-pdf-portfolios/>
11. [http://www.adobe.com/devnet/fireworks/articles/fw\\_acrobat-com.html](http://www.adobe.com/devnet/fireworks/articles/fw_acrobat-com.html)
12. <http://www.medical-simulator.com/index.asp?idFamiliaPadre=291&idFamilia=363>
13. <http://enarm.org/software-medico-acls-simulator-3-11-2-ENARM/>
14. [http://www.elmedicointeractivo.com/formacion\\_acre2004/pacientes/pacientes.htm](http://www.elmedicointeractivo.com/formacion_acre2004/pacientes/pacientes.htm)
15. <http://www.improvementskills.org/index.cfm?CFID=20959518&CFTOKEN=45775544>
16. <http://moodle.org/about/>
17. [http://www.itesm.mx/va/dide2/doctos\\_2007/dr\\_duran.pdf](http://www.itesm.mx/va/dide2/doctos_2007/dr_duran.pdf)
18. <http://www.materiabiz.com/mbz/capitalhumano/nota.vsp?nid=38603>

Correspondencia:  
Enrique Mendoza López  
E-mail: emendozalopez@gmail.com