



EDITORIAL

¿Debo utilizar el aprendizaje en línea?

Should I use online learning?

El aprendizaje en línea ha llegado para quedarse.¹ Las computadoras en todos sus tamaños y capacidades se han vuelto omnipresentes, y se han integrado en nuestra sociedad a todos los niveles de la clase socioeconómica. Nos sentimos cada vez más cómodos con las computadoras, y las computadoras son tan fáciles de manejar, que a menudo nos olvidamos que las estamos usando. Cuando utilizamos nuestro *smartphone* o *laptop* para localizar una dirección, hacer compras o buscar la biografía de nuestra estrella de cine favorita, ya no pensamos: “Voy a usar una computadora”. Simplemente pensamos: “Voy a conseguir un mapa... o hacer compras... o aprender más acerca de esa estrella”. De hecho, estas actividades se combinan a la perfección con nuestra vida cotidiana, de manera tal, que ya no recordamos cuando estamos usando una computadora y cuando no lo hacemos.

Rápidamente, también se acerca el día en el que vamos a sentir lo mismo acerca de las actividades de aprendizaje en línea. No nos vamos a preguntar: “¿Debo usar una computadora para enseñar esto?”. Más bien, nos preguntaremos: “¿Cuál es la mejor manera de enseñar esto? Creo que una computadora (o una discusión en persona en grupos pequeños... o una tarea escrita) sería lo mejor”.

Entonces, ¿por qué tantas personas están preocupadas con el aprendizaje en línea?, ¿por qué parecen poner en duda su efectividad, y se sienten obligadas a evaluarlo en comparación con los métodos “tradicionales” de enseñanza? La respuesta más sencilla es: “no debería ser así”. No obstante, las preguntas merecen respuestas más desarrolladas. En el resto de esta editorial hablaremos de lo que entendemos por el “aprendizaje en línea”, luego mostraremos la evidencia que confirma que el

aprendizaje en línea realmente es eficaz, y después hablaremos de la decisión: ¿cuándo deberíamos utilizar el aprendizaje en línea?

¿Qué queremos decir con aprendizaje en línea?

A menudo hablamos del aprendizaje en línea como si fuera un método unificado de enseñanza. Esto no es así, ya que hay múltiples formas de aprendizaje en línea, al igual que existen múltiples formas de aprendizaje presencial.² La única característica común de los diversos tipos de aprendizaje en línea, es que se usa Internet. Existen clasificaciones generales que pueden facilitar nuestros pensamientos y discusiones:

- Tutoriales en línea. Estos son, en esencia, conferencias en línea, y al igual que una conferencia en persona, hay varias maneras de presentarlos, incluyendo diapositivas, casos, fotos, audio y video clips, preguntas y respuestas.^{3,4}
- Colaboración en línea. Este es el equivalente en línea de un proyecto de grupo presencial. Se puede realizar utilizando un panel de discusión, blog, wiki, videoconferencia, o un sitio de redes sociales como Facebook.⁵⁻⁷
- Simulación en línea. La simulación computarizada más común en la educación médica es el paciente virtual, el cual es el equivalente en línea de un paciente humano o paciente estandarizado (es decir, un actor).⁸ Los pacientes virtuales son, según la definición de la *Association of American Medical Colleges*, un tipo específico de programa de computadora que simula situaciones reales clínicas, los alumnos

Correspondencia: David A. Cook. División de Medicina Interna General, Mayo Clinic College of Medicine, Mayo 17-W, 200 First Street SW, Rochester, MN 55905, USA. Teléfono: 507-266-4156. Correo electrónico: cook.david33@mayo.edu

emulan las funciones de los profesionales de la salud para obtener una historia, examinar al paciente y tomar decisiones diagnósticas y terapéuticas.⁹ Otras simulaciones pueden reproducir, por ejemplo, análisis de laboratorio o estudios de epidemiología.^{5,10}

- El aprendizaje “justo a tiempo”. Esto implica el uso de recursos en línea para proporcionar información, en el momento exacto en que se necesita dentro de un encuentro clínico. Esta información puede ser provista automáticamente por la computadora (como al ordenar un medicamento que podría interactuar con otro medicamento que el paciente ya está tomando), o el estudiante puede buscar la información por sí mismo.
- Juegos. Los juegos en línea fomentan el aprendizaje al hacer que los estudiantes estudien profundamente y practiquen repetidamente.¹¹

¿Es eficaz el aprendizaje en línea?

Para contestar esta pregunta con certeza, llevé a cabo una revisión sistemática en 2007.¹² Mi grupo analizó a casi 2 200 estudios, e identificó más de 250 que evaluaban el uso del aprendizaje en línea.

En esta revisión se identificaron 126 estudios enfocados en esta pregunta, haciendo una comparación con no-intervención o con una evaluación pre-entrenamiento. El tamaño del efecto promedio fue de >0.80 , lo que indica un efecto favorable y grande. La evidencia así confirma que el aprendizaje en línea es eficaz.¹²

También nos preguntamos: ¿funciona mejor el aprendizaje en línea o la enseñanza “tradicional”? En este caso, la respuesta es: “depende”. Depende del alumno, de los objetivos y el contexto de aprendizaje, del plan de instrucción, y de la forma específica en que el plan se lleva a cabo, ya sea en línea o por el método “tradicional”. Porque la respuesta es tan variable, Richard Clarke propuso en 1983 que “los estudios que comparan la computadora con la instrucción o los medios de comunicación más convencionales, deben ser desalentados”. Pero los investigadores continúan haciendo este tipo de estudios. Para ser exactos, encontramos 76 estudios en nuestra revisión y el tamaño del efecto promedio fue <0.12 , el cual es muy pequeño y no fue estadísticamente significativo.¹² Cuando nos fijamos en el tiempo requerido para aprender encontramos que los efectos individuales variaron ampliamente, pero en promedio no hubo diferencia significativa entre la instrucción en línea y la “tradicional”.¹³

La conclusión es que el aprendizaje en línea funciona muy bien en comparación con ninguna enseñanza, y funciona aproximadamente tan bien como los métodos “tradicional” -ni mejor, ni peor-.

Las preguntas más importantes -y a las cuales todavía no entendemos completamente las respuestas- son: ¿qué hace que funcione el aprendizaje en línea?, y ¿cómo podemos construirlo para que funcione con mayor eficacia? Los estudios que exploran estas cuestiones son escasos.¹⁴

¿Por qué tanto entusiasmo?

Así que si el aprendizaje en línea no es mejor que otros métodos, ¿por qué están todos tan entusiasmados con él?,

¿por qué se sienten obligados los maestros, administradores, decanos y agencias gubernamentales a utilizarlo? Probablemente la respuesta varía para cada individuo, pero creo que hay por lo menos dos razones que son responsables, al menos en parte, de la mayoría de los casos.

Razón 1: “Los juguetes nuevos son divertidos”. Al igual que los niños desean el juguete que ven recién anunciado en la televisión, los educadores desean los nuevos juguetes de aprendizaje en línea que están usando sus colegas. Al obtener una nueva tecnología educativa, pueden disfrutar de la exploración de las capacidades de esta tecnología. Ellos dicen, en esencia, “tengo esta nueva herramienta. Me pregunto ¿cómo la puedo utilizar para enseñar?” Sería mejor ver las opciones en línea como si fueran la caja de herramientas de un carpintero: está llena de múltiples herramientas, cada una diseñada para usarse en determinadas aplicaciones, pero no en todas. La perspectiva de la caja de herramientas apunta a la necesidad de comprender realmente las utilidades -los puntos fuertes y débiles- de cada herramienta. Más adelante, menciono más sobre esto.

Razón 2: “Todo el mundo lo está haciendo, así que deberíamos hacerlo también”. Es como si el tren de la tecnología está saliendo de la estación -y si no nos subimos al tren inmediatamente, nos va a dejar atrás-. Hay una cierta validez en esta preocupación: tal como las tecnologías educativas pasan a formar parte de nuestras vidas cada vez más, es apropiado -tal vez, necesario- considerar seriamente cómo podríamos usarlas a nuestro favor. Pero esto, no nos obliga a utilizarlas en cualquier situación -¡o a utilizarlas en absoluto!-. Simplemente nos obliga a *considerar* usarlas. Dado que el aprendizaje en línea no es ni más ni menos eficaz que otros métodos, nosotros somos libres de utilizar el método que nos parezca más apropiado para una situación específica.

¿Cuándo deberíamos utilizar el aprendizaje en línea?

¿Entonces, cuando deberíamos utilizar el aprendizaje en línea? Hay una respuesta simple: cuando resuelve un problema o satisface una necesidad.¹⁵ La clave de la enseñanza eficaz es centrarse en el alumno y sus necesidades. El aprendizaje en línea ofrece un conjunto de herramientas nuevas y útiles, que pueden satisfacer ciertas necesidades. Por ejemplo, el aprendizaje en línea puede acomodar desafíos en tiempo y lugar, lo que permite a los estudiantes participar en cualquier momento y en cualquier lugar. Los estudiantes también pueden ajustar el ritmo del aprendizaje, moviéndose más rápido o más lento de acuerdo a su necesidad. El aprendizaje en línea también permite economías de escala: una vez que el curso ha sido desarrollado, puede ser entregado a docenas o cientos de estudiantes con costo adicional mínimo. También puede permitir el uso de métodos de instrucción que sería difícil desarrollar usando los métodos “tradicional”, tales como pacientes virtuales y juegos educativos. Por último, se facilita la evaluación, la realimentación automática, y la documentación de finalización del curso. La mayoría de éstas son ventajas prácticas: presentan una solución sencilla a un problema logístico. El aprendizaje

en línea no es superior, pero es cierto que hace algunas cosas más fáciles.

También hay razones buenas para no utilizar el aprendizaje en línea. La más sobresaliente es que se requieren grandes inversiones iniciales durante el desarrollo del curso; inversiones del tiempo de los profesores y el personal, y de la infraestructura informática. Para instituciones o grupos pequeños, estos costos iniciales desplazan a las economías de escala mencionadas anteriormente. Además, los problemas con el diseño o el rendimiento del curso se magnifican en el aprendizaje en línea: en un curso presencial el instructor puede ajustar el enfoque de su enseñanza en el momento, pero en un curso en línea todo debe ser planeado desde el principio. Una vez más, no se refleja una inherente superioridad o inferioridad del aprendizaje en línea o presencial, sino que la ventajas y desventajas inciden en problemas prácticos y logísticos.

Así, en una situación en la que una escuela tiene numerosos alumnos, o si los alumnos no son capaces de encontrarse en persona debido a la distancia física o dificultades de los horarios, o si el instructor considera que presentar una serie de pacientes virtuales haría una contribución importante, entonces un curso en línea tiene sentido. Por el contrario, para las clases pequeñas, o si el curso corriente es capaz de satisfacer las necesidades de aprendizaje, entonces un curso en línea puede no ser necesario.

En realidad, las diferencias son muchas veces borrosas, ya que los profesores tienden cada vez más a combinar los enfoques tradicionales y en línea.¹⁶ Creo que esta tendencia va a continuar y crecer. Al igual que un carpintero llegará a su caja de herramientas y sacará la cinta métrica, luego una sierra, luego un nivel y, finalmente, un martillo, un instructor planeará usar primeramente una charla en persona, luego una serie de pacientes virtuales en línea, luego un breve tutorial interactivo en línea, y finalmente, una tarea de grupo colaborativo (en persona o en línea) en un solo curso. Al aprovechar las fortalezas de los enfoques múltiples, el instructor es más capaz de satisfacer las necesidades de los alumnos y del contexto de aprendizaje.

¿Y ahora qué hacemos?

Sabemos que el aprendizaje en línea es superior a no-entrenamiento. Sabemos que el aprendizaje en línea es similar en eficacia, en promedio, a los enfoques tradicionales. Lo que no sabemos es cómo utilizar eficazmente el aprendizaje en línea.¹⁷ Permanecen innumerables preguntas sobre el diseño Web, la estructura y secuencia de las actividades de instrucción, la evaluación y la realimentación, y la retención del aprendizaje. Asimismo, no se entiende claramente cuándo utilizar este conjunto de herramientas. Queda mucho por aprender acerca de la función ideal del aprendizaje en línea en sus diversas formas, y cómo integrar estos enfoques con la instrucción presencial.

Para concluir, quiero compartir algunos puntos finales:

1. Los maestros pueden utilizar el aprendizaje en línea cuando sea apropiado, con la confianza de que es eficaz.

2. Los maestros no deben sentirse obligados a utilizar el aprendizaje en línea si las necesidades educativas ya están siendo satisfechas. Si no hay un problema, no hay nada que arreglar.
3. Los interesados en la investigación en educación deben entender que los estudios que comparan el aprendizaje en línea con ninguna intervención, o que comparan el aprendizaje en línea con la instrucción “tradicional”, no son realmente necesarios. Agregan poco a la evidencia existente, y serán cada vez más difíciles de publicar.
4. Queda mucho por aprender acerca de cuándo utilizar el aprendizaje en línea, y cómo utilizarlo de manera eficaz. Especialmente se necesita saber cómo integrarlo con las experiencias educativas presenciales.

Tal como he dicho anteriormente, “la enseñanza asistida por computadora (EAC) no es una panacea”. La aspirina no cura todos los males, y la EAC no cura todos los problemas educativos. No funciona igualmente en todos los ámbitos, y con la tecnología actual, es probable que sea subóptima en muchos contextos. Más bien, la EAC es una herramienta poderosa, para ser usada con sabiduría y buen juicio para mejorar el proceso de aprendizaje. En vez de decidir utilizar la EAC y luego esforzarse para incluirla en el plan de estudios, en primer lugar se deben definir los objetivos de instrucción, y se debe utilizar la EAC sólo cuando parezca ser el medio más eficaz para lograr estos objetivos.¹⁸

Referencias

1. Ellaway R, Masters K. AMEE Guide 32: e-Learning in medical education Part 1: Learning, teaching and assessment. *Med Teach* 2008;30:455-473.
2. Cook DA, Garside S, Levinson AJ, et al. What do we mean by web-based learning? A systematic review of the variability of interventions. *Med Educ* 2010;44:765-774.
3. de Maio M, Ferreira MC. Experience with the first Internet-based course at the Faculty of Medicine, University of São Paulo. *Revista do Hospital das Clínicas de Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo* 2001;56:69-74.
4. Padalino Y, Peres HH. E-learning: a comparative study for knowledge apprehension among nurses. *Rev Lat Am Enfermagem* 2007;15:397-403.
5. Sancho P, Corral R, Rivas T, et al. A blended learning experience for teaching microbiology. *Am J Pharm Educ* 2006;70:120.
6. Bernardo V, Ramos MP, Plapler H, et al. Web-based learning in undergraduate medical education: Development and assessment of an online course on experimental surgery. *Int J Med Inf* 2004;73:731-742.
7. Coma del Corral MJ, Guevara JC, Luquin PA, et al. Usefulness of an Internet-based thematic learning network: comparison of effectiveness with traditional teaching. *Med Inform Internet Med* 2006;31:59-66.
8. Cook DA, Triola MM. Virtual patients: a critical literature review and proposed next steps. *Med Educ* 2009;43:303-311.
9. Effective Use of Educational Technology in Medical Education: Summary Report of the 2006 AAMC Colloquium on Educational Technology. Washington, DC: Association of American Medical Colleges; 2007.
10. Castillo Alvarez T, Espinosa A, Soto C, et al. Evaluation of satisfaction with a self-learning module for urinary sediment analysis using a technological platform (e-classroom) [Evaluación de satisfacción del módulo de autoenseñanza para el estudio del sedimento urinario en una plataforma tecnológica (e-aula)] [Spanish]. *Educación Médica* 2006;9:212-220.

11. Moreno-Ger P, Blesius C, Currier P, et al. Online Learning and Clinical Procedures: Rapid Development and Effective Deployment of Game-Like Interactive Simulations; 2008. In: Pan Z, (editor). Transactions on Edutainment, volume 1. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag; 2008.
12. Cook DA, Levinson AJ, Garside S, et al. Internet-Based Learning in the Health Professions: A Meta-Analysis. *JAMA* 2008;300:1181-1196.
13. Cook DA, Levinson AJ, Garside S. Time and learning efficiency in Internet-based learning: a systematic review and meta-analysis. *Adv Health Sci Educ* 2010;15:755-770.
14. Cook DA, Levinson AJ, Garside S, et al. Instructional Design Variations in Internet-Based Learning for Health Professions Education: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Acad Med* 2010;85:909-922.
15. Cook DA. Web-based learning: Pro's, Con's, and Controversies. *Clin Med* 2007;7:37-42.
16. Sandars J. Technology and the delivery of the curriculum of the future: opportunities and challenges. *Med Teach* 2012;34:534-538.
17. Cook DA. The failure of e-learning research to inform educational practice, and what we can do about it. *Med Teach* 2009;31:158-162.
18. Cook DA. The Research We Still are Not Doing: An Agenda for the Study of Computer-Based Learning. *Acad Med* 2005;80:541-548.

David A. Cook MD, MHPE

División General de Medicina Interna, *Mayo Clinic and Office of Education Research, Mayo Medical School.*
Rochester, MN, USA.