



Artículo Valorado Críticamente

## ¿Es tan efectivo el aprendizaje por Internet como el aprendizaje presencial?

Blanca Juanes de Toledo. Equipo de Atención Primaria El Espinillo. Área-11. Madrid (España).  
Correo electrónico: [blancajuanes@telefonica.net](mailto:blancajuanes@telefonica.net)  
Juan Ruiz-Canela Cáceres. Distrito Sanitario Sevilla. España. Correo electrónico: [jruizc@aepap.org](mailto:jruizc@aepap.org)

Términos clave en inglés: computer-assisted instruction; health personnel: education; internet

Términos clave en español: instrucción por computador; personal de salud: educación; internet

Fecha de recepción: 31 de octubre del 2008  
Fecha de aceptación: 8 de noviembre de 2008

Fecha de publicación: 1 de diciembre de 2008

Evid Pediatr. 2008; 4: 80      doi: [vol4/2008\\_numero\\_4/2008\\_vol4\\_numero4.13.htm](https://doi.org/10.4238/vol4/2008_numero_4/2008_vol4_numero4.13.htm)

### Cómo citar este artículo

Juanes de Toledo B, Ruiz-Canela Cáceres J, ¿Es tan efectivo el aprendizaje por Internet como el aprendizaje presencial? Evid Pediatr. 2008; 4: 80

Para recibir Evidencias en Pediatría en su correo electrónico debe darse de alta en nuestro boletín por medio del ETOC en <http://www.aepap.org/EvidPediatr/etoc.htm>

Este artículo está disponible en: [http://www.aepap.org/EvidPediatr/numeros/vol4/2008\\_numero\\_4/2008\\_vol4\\_numero4.13.htm](http://www.aepap.org/EvidPediatr/numeros/vol4/2008_numero_4/2008_vol4_numero4.13.htm)  
EVIDENCIAS EN PEDIATRIA es la revista oficial del Grupo de Pediatría Basada en la Evidencia de la Asociación Española de Pediatría de Atención Primaria. © 2005-08. Todos los derechos reservados. ISSN : 1885-7388

## ¿Es tan efectivo el aprendizaje por Internet como el aprendizaje presencial?

Blanca Juanes de Toledo. Equipo de Atención Primaria El Espinillo. Área-11. Madrid (España).

Correo electrónico: blancajuaness@telefonica.net

Juan Ruiz-Canela Cáceres. Distrito Sanitario Sevilla. España. Correo electrónico: jruizc@aepap.org

**Referencia bibliográfica:** Cook DA, Levinson AJ, Garside S, Dupras DM, Erwin PJ, Montori VM. Internet-based learning in the health professions. A meta-analysis. JAMA. 2008;300:1181-96.

---

### RESUMEN

**Conclusiones de los autores del estudio:** el aprendizaje vía Internet está relacionado con un efecto positivo en los conocimientos y se comporta para las restantes variables de igual manera a la enseñanza tradicional.

**Comentario de los revisores:** el uso de Internet como método de aprendizaje es tan efectivo como los métodos tradicionales, permite una accesibilidad mucho mayor; y se muestra en algunos aspectos, como en la adquisición de conocimientos, superior a los métodos tradicionales de enseñanza.

**Palabras clave:** instrucción por computador; personal de salud: educación; Internet

### ABSTRACT

**Authors' conclusions:** learning via the Internet is associated with a positive impact on knowledge and learning behavior for the remaining variables equally to traditional education.

**Reviewers' commentary:** the use of the Internet as a learning method is as effective as traditional methods, allows an almost unlimited accessibility and shows in some respects as in the acquisition of knowledge superior to traditional methods of teaching.

**Keywords:** computer-assisted instruction; health personnel: education; Internet

---

### Resumen estructurado:

**Objetivo:** valorar el efecto del aprendizaje vía Internet (AVI) en las profesiones de ciencias de la salud, comparado con la no intervención y con el aprendizaje por métodos tradicionales.

**Diseño:** revisión sistemática.

**Fuentes de datos:** se realizó la búsqueda en MEDLINE, Scopus, CINAHL, EMBASE, ERIC, TimeLit, Web of Science, Dissertation Abstracts, y la University of Toronto Research and Development Resource Base desde 1990 hasta 2007. La población de estudio incluyó a estudiantes, postgraduados y profesionales relacionados con las ciencias de la salud. Se utilizaron términos de búsqueda relacionados con el sistema de aprendizaje: "internet", "web", "computer-assisted instruction", "e-learning", "online", "virtual" y "distance", con el siguiente diseño de estudios: "comparative study", "evaluative study", "pretest or program evaluation" y con las siguientes características de los participantes: "education", "professional", "students", "health occupations", "internship and residency" y "specialties, medical".

**Selección de estudios:** de 2.193 citas y artículos potencialmente relevantes, se analizaron 201. Se incluyeron estudios en cualquier idioma que comparasen AVI frente a no intervención (GC), o intervención por otras vías distintas de Internet (ANol); y que evaluaran alguno de los siguientes resultados: satisfacción del alumno, aprendizaje de conocimientos y conceptos, adquisición de habilidades y/o conductas prácticas, y efectos sobre el paciente. Cinco estudios se incluyeron en los dos metanálisis realizados (130 en el metanálisis AVI-GC, y

76 en el AVI-ANol).

**Extracción de datos:** la metodología utilizada se ajustó al QUORUM (Quality of Reporting of Meta-analyses). Se utilizó una hoja de recogida de datos estandarizada y diseñada específicamente, evaluando la calidad de los estudios por cuatro revisores de forma independiente, que analizaron las características de los alumnos, el emplazamiento y la intervención (interactividad, ejercicios prácticos, discusión online y duración). Se evaluó la calidad metodológica mediante una adaptación de la escala Newcastle-Ottawa<sup>1</sup> para el estudio de cohortes. Las controversias se resolvieron por consenso. La proporción de la variabilidad total atribuible a la heterogeneidad de los estudios fue muy alta ( $I^2 \geq 79\%$ ), por lo que se realizó análisis por subgrupos. Se utilizó un modelo de efectos aleatorios. Se presentaron los resultados como diferencia estandarizada de las medias (DEM) (g de Hedges).

**Resultados principales:** la calidad media (desviación estándar) de los estudios (siendo 6 la máxima puntuación) fue de 2,5 (1,3) para AVI-GC y de 3,5 (1,4) para AVI-ANol. Cerca del 20% de los estudios perdieron más del 25% de los alumnos durante el seguimiento.

La estimación combinada del efecto de AVI frente a no intervención en el área de conocimientos fue de 1 (intervalo de confianza del 95% [IC 95%]: 0,9-1,1;  $p < 0,001$ ). En el área de las habilidades fue de 0,85 (IC 95%: 0,49-1,2;  $P < 0,001$ ). En el área de conductas prácticas y efectos sobre el paciente fue de 0,82 (IC 95%: 0,63-1,02;  $p < 0,001$ ). La estimación combinada en comparación con el ANol tuvo efectos pequeños. No se identificaron resultados diferentes en el análisis de subgrupos.

**Conclusión:** el AVI está relacionado con un efectos positivo comparado no la no intervención. En comparación con ANol los efectos son pequeños y heterogéneos, lo que sugiere una eficacia similar.

**Conflicto de intereses:** no existe.

**Fuente de financiación:** el estudio está financiado con fondos internos y con una beca de la Mayo Foundation Education Innovation.

### **Comentario crítico:**

**Justificación:** Internet se ha convertido en una herramienta casi imprescindible en todos los ámbitos, y su uso se ha extendido en la formación médica. El AVI se adapta a las necesidades individuales del alumno, permitiendo mayor accesibilidad, flexibilidad, interactividad y distintos formatos educacionales. Este estudio, revisando todo lo publicado sobre el tema hasta fechas recientes, intenta responder a dos preguntas: 1) ¿hasta dónde es mejor el AVI frente a la no intervención?, y 2) ¿es comparable el AVI a los sistemas de aprendizaje no basados en Internet?

**Validez o rigor científico:** aunque el diseño y la realización del estudio son correctos, la calidad metodológica de los artículos revisados fue baja. Según los mismos autores, la codificación muchas veces fue subjetiva y basada en las descripciones publicadas más que en la evaluación directa de los resultados. El tipo de intervención en cada estudio fue muy variable y, analizando los resultados, puede existir un sesgo de publicación. Por último, al dedicarse exclusivamente al aprendizaje por Internet, se ha dejado de lado toda la literatura referente al aprendizaje asistido por ordenador. Pese a ello, valora prácticamente todo el ámbito del AVI al incluir estudios en cualquier idioma y criterios de selección muy amplios.

**Interés o pertinencia clínica:** sobre la formación es útil el esquema que sugiere Curran<sup>2</sup>, modificado de Kitpatrick, que establece cuatro niveles de evaluación: un nivel 1 de satisfacción, en la que la mayoría de los artículos muestran resultados significativos; un nivel 2 de conocimientos, que en los modelos basados en AVI muestra resultados favorables; un nivel 3 de mejora en el desempeño profesional, donde los resultados son poco significativos; y un nivel 4 sobre resultados en los pacientes, difícil de evaluar, donde no se puede comprobar su efectividad, circunstancia que también sucede con los métodos clásicos<sup>3,4</sup>.

**Aplicabilidad en la práctica clínica:** el uso de Internet como método de aprendizaje es tan efectivo como los métodos tradicionales, permite una accesibilidad mucho mayor, y se muestra, en algunos aspectos como en la adquisición de conocimientos, superior a los métodos tradicionales de enseñanza. El siguiente paso será establecer qué formatos y modelos de interactividad alumno-Internet pueden mejorar estos resultados.

### **Bibliografía:**

- 1.- Wells GA, Shea B, O'Connell D, Peterson J, Welch V, Losos M, et al. The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for assessing the quality of nonrandomised studies in meta-analyses [en línea][fecha de consulta: 25-X-2008]. Disponible en: [http://www.ohri.ca/programs/clinical\\_epidemiology/oxford.htm](http://www.ohri.ca/programs/clinical_epidemiology/oxford.htm)
- 2.- Curran VR, Fleet L. A review of evaluation outcomes of Web-based continuing medical education. *Med Educ.* 2005; 39: 561-7.
- 3.- Greenhalgh T. Computer assisted learning in undergraduate medical education. *BMJ.* 2001;322:40-4.
- 4.- Hammoud M, Gruppen L, Erickson SS, Espey E, Goepfert A, Katz NT et al. To the point: reviews in medical education online computer assisted instruction materials. *Am J Obstet Gynecol.* 2006;194:1064-9.