

# Clickers en Educación Enfermera: un Análisis Comparativo

## *Clickers in Nursing Education: a Mapping Study*

Ana Belén Sánchez García <sup>1</sup>, José Luis Fernández Alemán<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Hospital Reina Sofía de Murcia (España).

<sup>2</sup>Universidad de Murcia (España).

### Resumen / Abstract

**Resumen.** Este trabajo presenta los resultados de una revisión de la literatura y análisis comparativo relacionado con el uso de clickers en la enseñanza de enfermería. Como fuente de información se utilizaron artículos originales encontrados en las bases de datos científicas Medline y Science@Direct, publicados entre enero de 1970 y agosto de 2011. Se incluyeron artículos que versaban sobre el uso, revisión, aplicación, opinión y experimentación de los clickers en la enseñanza universitaria y de postgrado de enfermería. Se seleccionaron y extrajeron 18 artículos que abordan la utilización de los clickers, usando una cadena de búsqueda predefinida. El uso de dispositivos móviles ha experimentado un fuerte crecimiento en los últimos cinco años, especialmente el uso de los clickers. La revisión pone de manifiesto la necesidad de mayor investigación en la experimentación del uso de clickers en la enseñanza de enfermería. El estudio también muestra que es preciso realizar un metaanálisis de los estudios empíricos sobre clickers, de manera que se puedan alcanzar conclusiones sobre la eficacia de su adopción con un poder estadísticamente significativo.

**Abstract.** This study presents the results of a mapping study related to the use of wireless technology in nursing education. Original articles found in Medline and Science@Direct, published between January 1970 and August 2011 were used as information source. Articles dealing with the use, review, application, opinion and experimentation of clickers in nursing education were included. A total of 18 articles were selected and extracted using a pre-defined search string. The use of wireless devices has gained an increasing interest in the last five years, especially the use of clickers. This mapping study highlights the need for ongoing research to empirically study the use of clickers in nursing education. This study also identifies the need for a meta-analysis of empirical evidence on the impact of clickers in nursing education, in order to draw firm conclusions about their adoption.

## Introducción

Al compás de los cambios sociales que impactan en el quehacer diario, las tecnologías de la educación y la comunicación (TICs) se han incorporado de forma progresiva en el currículum de diversos estudios universitarios. En particular, se ha demostrado su aplicabilidad en la enseñanza de enfermería y actualmente juega un importante papel<sup>1</sup> en el ámbito de la educación universitaria enfermera. Sin embargo es necesario adaptar y actualizar nuevas estrategias de enseñanza en los actuales entornos educativos de aprendizaje.

En este contexto existen diversos dispositivos electrónicos utilizados en la enseñanza de enfermería, ampliamente reconocidos en la bibliografía revisada por su impacto positivo tanto en el docente como en el discente. Entre las ventajas aportadas podemos enumerar: (1) una mayor motivación de los estudiantes haciéndoles partícipes de su propio aprendizaje, lo que repercutirá en una mayor atención; (2) los alumnos motivados atenderán y asistirán a clase con regularidad; (3) participación de forma activa y continua, incluso fuera de las horas lectivas; (4) desarrollo en los estudiantes de habilidades de pensamiento crítico<sup>2</sup>; y (5) un mayor compromiso del discente en un entorno de aprendizaje activo<sup>3</sup>.

Una línea emergente es el uso de los clickers en la enseñanza superior, un dispositivo inalámbrico también conocido como sistemas de respuesta en clase o sistemas de respuesta de audiencia<sup>4</sup>. Este dispositivo, es un pequeño transmisor que envía una señal a un receptor al presionar los botones adecuados, reflejándose las respuestas en un monitor en forma de

histograma o diagrama de barras. Su utilización en las aulas está ampliamente reconocido por aportar numerosos beneficios: crea un entorno de aprendizaje activo, es capaz de recoger el feedback del estudiante de forma anónima y rápida y analiza las respuestas durante el periodo de clase. Al docente le proporcionará numerosas oportunidades<sup>5</sup>, por ejemplo, tutorías opcionales, aumenta la interacción, mejora la atención del docente.

Recientemente, se ha realizado una revisión sistemática de la literatura sobre el uso de clickers en la enseñanza de enfermería. Sin embargo, los 15 estudios objeto de análisis en esta revisión contemplan la enseñanza de otras disciplinas sanitarias distintas a la enfermería, como farmacia y medicina. El presente trabajo tiene como objetivo explorar la adopción de los dispositivos inalámbricos clickers en la enseñanza universitaria de enfermería y abordar su repercusión en los futuros profesionales de la salud. Para lograr este objetivo, se plantea una búsqueda y análisis comparativo de las publicaciones internacionales sobre este tema, actualizando los estudios secundarios que hasta ahora se han realizado.

## Métodos

### Revisión sistemática, protocolo y registro

Para la realización del análisis comparativo, los autores utilizaron métodos formales para asegurar un proceso de búsqueda preciso. El objetivo de este estudio no es sólo agrupar todas las pruebas existentes sobre el uso de clickers en la educación enfermera, sino establecer directrices basadas en la evidencia para los profesionales sanitarios. Para llevar a cabo el estudio

**Una línea emergente es el uso de los clickers en la enseñanza superior, un dispositivo inalámbrico también conocido como sistemas de respuesta en clase o sistemas de respuesta de audiencia**

comparativo se siguieron las recomendaciones del estándar PRISMA6. Por lo tanto, antes de iniciar la búsqueda en la literatura y la extracción de los datos posteriores, se desarrolló un protocolo describiendo cada paso, junto con los criterios de inclusión. Este protocolo fue revisado y aprobado por J. L. Fernández Alemán.

Las preguntas de investigación que nos planteamos fueron:

Q1. ¿Están siendo utilizados los clickers en la enseñanza universitaria de enfermería?

Q2. ¿Hay suficientes evidencias para adoptar ampliamente los clickers en la enseñanza universitaria de enfermería?

Los criterios de inclusión fueron:

- CI1. Fecha de publicación entre enero de 1970 y agosto de 2011
- CI2. Artículos que traten sobre el uso, descripción, aplicación o evaluación de clickers en la enseñanza universitaria de enfermería.

Se incluyeron artículos desde enero de 1970 (CI1), fecha desde la que hay registrados trabajos en las bases de datos bibliográficas revisadas. La búsqueda se realizó a través de las bases de datos bibliográficas Medline y Science@Direct. Esta elección fue motivada por ser bases de datos que indexan publicaciones de relevante interés científico en la materia objeto de estudio. El proceso de búsqueda comenzó el 1 de agosto de 2011 y finalizó el 8 de septiembre de 2011. El criterio de elegibilidad CI2 se incluye para poder responder a las preguntas de investigación planteadas. Para completar la búsqueda, se realizó un seguimiento de citas y examen detallado de las referencias, de manera que la revisión fuese más exhaustiva.

La cadena de búsqueda que se utilizó fue ("nurse

education" OR "nursing education") AND (clickers OR clicker)). Cuando fue necesario, se adaptó la cadena de búsqueda a las características de los motores de búsqueda de las bases de datos.

Para seleccionar los trabajos, se exploró el título, resumen y palabras clave de los artículos, adoptando los criterios de elegibilidad identificados. Se procedió a la lectura completa o parcial de los artículos que no pudieron ser discriminados a partir del resumen, para descubrir si estos cumplían o no los criterios de elegibilidad. Todas las actividades descritas fueron realizadas conjuntamente por los dos autores del trabajo.



**El objetivo de este estudio no es sólo agrupar las pruebas existentes sobre el uso de clickers en la educación enfermera, sino también establecer directrices basadas en la evidencia para los profesionales sanitarios**



### Clasificación de los artículos

Los trabajos fueron clasificados de acuerdo al tipo de contribución, según el enfoque de investigación utilizado. Podemos encontrar:

- Investigación mediante evaluación. Técnicas que han sido implementadas en la práctica y de las que se realiza una evaluación. Esto significa que se muestra cómo la técnica se implementa en la práctica y qué consecuencias tiene, utilizando la experimentación. Generalmente, se analizan las ventajas e inconvenientes de las propuestas evaluadas.
- Propuesta de solución. Se propone

una solución (nueva o una extensión de una existente) para un problema. Se muestra los beneficios y la aplicabilidad de la solución mediante un pequeño ejemplo, aplicación o una buena línea argumental, pero no se realiza un análisis empírico formal de la propuesta.

- Artículos de opinión. Expresan la opinión personal de alguien sobre si una determinada técnica es buena o mala o cómo se deberían hacer las cosas. Estos artículos no se basan en trabajos relacionados ni en metodologías de investigación.
- Artículos de revisión. Describen los estudios publicados más relevantes y proponen nuevas líneas de investigación y aplicación.

## Resultados

### Selección de Estudios

La búsqueda encontró un total de 30 artículos de los cuales 16 se descartaron por ser claramente irrelevantes, tras revisar los títulos, resúmenes y palabras clave que aparecían en dichos artículos al no cumplir con el criterio de inclusión 2 (CI2). Adicionalmente, 4 estudios más se incluyeron tras la revisión de las referencias de estos artículos, seleccionando finalmente 18 trabajos.

### Características de los Estudios

La Tabla 1 muestra un listado de todos los artículos incluidos en la revisión, clasificados según el tipo de contribución. La tabla muestra la evolución del número de publicaciones por año.

Se observa claramente un fuerte incremento de la investigación en la aplicación de los clickers a la enseñanza de enfermería en los últimos tres años, a falta de completar el año 2011. El tipo de contribución preferido es la experimentación en algún curso académico (10, 55%), aunque se observa un interés por la propuesta de una solución (27,77%). En cambio, sólo se encontraron dos artículos de opinión y una revisión.

Para conocer el impacto de los trabajos seleccionados en la publicación científica, se buscó el número de citas encontradas en Google Scholar de cada uno de los artículos seleccionados. Según se observa en la Tabla 1, dos de los artículos superan la veintena de citas.

En la Tabla 2 se muestra, en orden de número de publicaciones, las revistas que publicaron los trabajos seleccionados. Dos de las cuatro revistas que más trabajos publicaron (33% de trabajos) están indexadas en el JCR (Journal Citation Report) de ISI, lo que muestra la calidad y repercusión de estos trabajos.

Los estudios experimentales publicados coinciden en una mayor satisfacción de los estudiantes que han utilizado clickers<sup>3,7,10,15,16,20</sup>; aunque no se obtuvieron mejoras significativas tras su uso en algunos estudios<sup>10,12,20</sup>, otros sí que alcanzaron mejores notas<sup>11,16</sup>.

Los alumnos quieren seguir utilizando estos dispositivos inalámbricos tras el estudio de evaluación implementado en un curso universitario de enfermería<sup>7,15</sup>; y aquellos que usaron clickers en el aula estaban más comprometidos en su propio aprendizaje<sup>12,16</sup> que el grupo control que no lo había utilizado.

Otro hallazgo significativo es que los discentes eran capaces de interaccionar y participar, mejorando la atención prestada en clase<sup>7,10,11</sup>; permitiendo la identificación y reconocimiento de errores<sup>7</sup> y promoviendo habilidades de razonamiento y aprendizaje<sup>3</sup>.

Tabla 1. Estudios encontrados en la revisión sobre educación enfermera con clickers}.

Referencia	Tiipo de Artículo	Año	Fuente	Citas
Gagne <sup>4</sup>	Revisión	2011	Nurse Education Today	0
Efstathiou and Bailey <sup>7</sup>	Evaluación	2011	Nurse Education Today	0
Russell et al. <sup>8</sup>	Solución	2011	Nurse Educator	0
Broussard <sup>9</sup>	Evaluación	2010	Nurse Education Pract	0
Mareno et al. <sup>2</sup>	Solución	2010	Int J Nurs Educ Scholarsh	0
Filer <sup>10</sup>	Evaluación	2010	Nurs Educ Perspect	1
Porter and Tousman <sup>11</sup>	Evaluación	2010	J Nurs Educ	1
Patterson et al. <sup>12</sup>	Evaluación	2009	Nurse Education Today	4
Jones et al. <sup>5</sup>	Solución	2009	Teaching and Learning in Nursing	1
Jensen et al. <sup>13</sup>	Opinión	2009	Nurse Education Pract	7
Solecki et al. <sup>14</sup>	Evaluación	2009	Int J Nurs Pract	0
Meedzan <sup>15</sup>	Evaluación	2009	OJNI Online Journal of Nursing Informatics	3
Berry <sup>16</sup>	Evaluación	2009	Nurs Educ Perspect	6
Smith <sup>17</sup>	Evaluación	2009	Nurs Educ	3
DeBourgh <sup>3</sup>	Solución	2008	Nurse Education Pract	23
Zurmehly <sup>18</sup>	Evaluación	2008	Computers, Informatics, Nursing (CIN)	8
Skiba <sup>19</sup>	Solución	2006	Nurs Educ Perspect	13
Stein <sup>20</sup>	Evaluación	2006	J Nurs Educ	27

Tabla 2. Revistas con mayor número de publicaciones e índices de calidad de las revistas. NP: Número de publicaciones

Revista	NP	ISI JCR (Science)	Cuartil
Nurse Education Today	3	Sí	Q2
Nurse Educator	3	Sí	Q3
Nursing Education Perspectives	3	No	-
Nurse Education in Practice	3	No	-
Journal of Nursing Education	2	Sí	Q3
Computers, Informatics, Nursing	1	Sí	Q3
International Journal of Nursing Education Scholarship	1	No	-
(OJNI) Online Journal of Nursing Informatics	1	No	-
Teaching and Learning in Nursing	1	No	-

## Discusión

El propósito de este estudio fue evaluar y describir la satisfacción de los estudiantes graduados en enfermería con el uso de clickers en el aula como una herramienta para promover el aprendizaje activo.

A partir del estudio realizado, se observa que el dispositivo inalámbrico clicker está alcanzando mucha popularidad. Este dispositivo permite crear entornos de aprendizaje creativos, con un amplio rango de oportunidades pedagógicas para los docentes tanto en clases tradicionales como en aprendizaje cooperativo a través de pequeños grupos de discusión<sup>21</sup>. Además, tiene la capacidad de recoger retroalimentación de los estudiantes en el aula de manera inmediata y anónima<sup>11</sup>. Las respuestas seleccionadas por los alumnos a preguntas formuladas por el profesor pueden ser expuestas y analizadas con un proyector, apoyándose en algún tipo de gráfico. Nuestro estudio con-

firma que este dispositivo es una prometedora herramienta educativa y su uso se ha extendido en todo tipo de universidades y titulaciones<sup>22</sup>, incluidas las titulaciones de enfermería<sup>2</sup>. Por su simplicidad, el docente necesita unos conocimientos técnicos mínimos y otros dispositivos inalámbricos como los teléfonos móviles pueden ser adaptados como clicker mediante software específico.

Con el advenimiento del Espacio Europeo de Enseñanza Superior (EEES), los dispositivos inalámbricos abren una oportunidad para adaptar la enseñanza a las distintas capacidades y estilos de aprendizaje de los estudiantes. Una combinación de medios tecnológicos puede promover el aprendizaje activo y facilitar el pensamiento reflexivo y crítico de los estudiantes.

Además, en un reciente estudio<sup>23</sup> se mostró que el uso de la tecnología inalámbrica mejora la comunicación entre el equipo enfermero y disminuye el tiempo

de respuesta al paciente hospitalizado. Por tanto, el uso de estos dispositivos en las aulas facilitará su adopción por parte de los futuros profesionales de la salud.

No todo son ventajas, también encontramos algunos inconvenientes, las nuevas tecnologías desafían la cultura enfermera tradicional y por consiguiente existen barreras que superar: algunos profesionales de enfermería no apoyan el uso de estos dispositivos por parte de los estudiantes<sup>24</sup> u otros profesionales<sup>25</sup>, y los pacientes encamados suelen ser reticentes y observan con temor a los estudiantes utilizando los dispositivos inalámbricos<sup>2</sup>.

### Limitaciones del estudio

Los procedimientos usados en este estudio pueden presentar algunas limitaciones. La intervención de los autores fue decisiva en la elección de las cadenas de búsqueda, las cuales fueron medianamente restrictivas. Prueba de ello es que de los 30 resultados que producían las cadenas de búsqueda, 16 fueron eliminados después de aplicar los criterios de inclusión. Pensamos que esta muestra es suficiente para poder obtener conclusiones válidas. Otro aspecto a tener en cuenta es que algunas publicaciones podrían no estar claramente clasificadas.

### Conclusiones

El propósito de este trabajo fue revisar la literatura sobre el uso de los dispositivos inalámbricos clickers en la enseñanza universitaria de enfermería y poder obtener evidencia con la que derivar implicaciones prácticas. Se ha realizado un análisis comparativo y se ha demostrado que el uso de dispositivos clickers ha experimentado un fuerte crecimiento en los últimos

cuatro años. Los resultados del trabajo también constatan que es necesaria más investigación en la experimentación del uso de clickers en la enseñanza de enfermería, de manera que los educadores y profesionales puedan aprovechar de forma eficaz y eficiente los últimos avances tecnológicos.

## Referencias

1. Fernández Alemán JL, Carrillo de Gea JM, Rodríguez Mondéjar JJ. Effects of competitive computer-assisted learning versus conventional teaching methods on the acquisition and retention of knowledge in medical surgical nursing students. *Nurse Educ Today* 2011;doi:10.1016/j.nedt.2010.12.026.
2. Marenó N, Bremner M, Emerson C. The use of audience response systems in nursing education: best practice guidelines. *Int J Nurs Educ Scholarsh* 2010;7(1):Article 32.
3. DeBourgh GA. Use of classroom „clickers” to promote acquisition of advanced reasoning skills. *Nurse Educ Pract* 2008;8(2):76–87.
4. Gagne JCD. The impact of clickers in nursing education: A review of literature. *Nurse Educ Today* 2011; In Press.
5. Jones S, Henderson D, Sealover P. in the classroom. *Teaching and Learning in Nursing* 2009;4(1):2–5.
6. Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gøtzsche PC, Ioannidis JP, et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and metaanalyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *Journal of Clinical Epidemiology* 2009;62:e1–34.
7. Efstathiou N, Bailey C. Promoting active learning using audience response system in large bioscience classes. *Nurse Educ Today* 2011; In Press.
8. Russell JS, McWilliams M, Chasen L, Farley J. Using clickers for clinical reasoning and problem solving. *Nurse Educ* 2011;36(1):13–15.
9. Broussard BB. To click or not to click: Learning to teach to the microwave generation. *Nurse Education in Practice* 2011;In Press. doi:10.1016/j.nepr.2011.03.013.
10. Filer D. Everyone’s answering: using technology to increase classroom participation. *Nurs Educ Perspect* 2010;31(4):247–250.
11. Porter AG, Tousman S. Evaluating the effect of interactive audience response systems on the perceived learning experience of nursing students. *J Nurs Educ* 2010;49(9):523–527.
12. Patterson B, Kilpatrick J, Woebkenberg E. Evidence for teaching practice: the impact of clickers in a large classroom environment. *Nurse Educ Today* 2010;30(7):603–607.
13. Jensen R, Meyer L, Sternberger C. Three technological enhancements in nursing education: informatics instruction, personal response systems, and human patient simulation. *Nurse Educ Pract* 2009;9(2):86–90.
14. Solecki S, Cornelius F, Draper J, Fisher K. Integrating clicker technology at nursing conferences: an innovative approach to research data collection. *Int J Nurs Pract* 2010;16(3):268–273.
15. Meedzan N, Fisher KL. Clickers in nursing education: an active learning tool in the classroom. *Learning* 2009;13(2):1–19.
16. Berry J. Technology support in nursing education: clickers in the classroom. *Nurs Educ Perspect* 2009;30(5):295–298.
17. Smith DA, Rosenkoetter MM. Effectiveness, challenges, and perceptions of classroom participation systems. *Nurse Educ* 2009;34(4):156–161.
18. Zurmehly J, Leadingham C. Exploring student response systems in nursing education. *Comput Inform Nurs* 2008;26(5):265–70; quiz 271–2.
19. Skiba DJ. E-portfolios, webfolio, and e-dentity: promises and challenges. *Nurs Educ Perspect* 2005;26(4):246–247.
20. Stein PS, Challman SD, Brueckner JK. Using audience response technology for pretest reviews in an undergraduate nursing course. *J Nurs Educ* 2006;45(11):469–473.
21. Nichol D, Boyle J. Peer instruction versus classwide

discussion in large classes: a comparison of two interaction methods in the wired classroom. *Studies in Higher Education* 2003;28(4):457–473.

22. MacArthur J, Jones L. A review of literature reports of clickers applicable to college chemistry classrooms. *Chemistry Education Research and Practice* 2008;9:187–195.

23. Guarascio-Howard L. Examination of wireless technology to improve nurse communication, response time to bed alarms, and patient safety. *The Health Environments Research and Design Journal* 2011;4(2):109–20.

24. Berglund M, Nilsson C, R'evay P, Petersson G, Nilsson G. Nurses' and nurse students' demands of functions and usability in a PDA. *International Journal of Medical Informatics* 2007;76(7):530–537.

25. Bogossian FE, Kellett SEM, Mason B. The use of tablet pcs to access an electronic portfolio in the clinical setting: a pilot study using undergraduate nursing students. *Nurse Educ Today* 2009;29(2):246–253.



RevistaeSalud.com es una publicación electrónica que intenta promover el uso de TICs (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones) con el propósito de mejorar o mantener la salud de las personas, sin importar quiénes sean o dónde estén.

Edita: FESALUD – Fundación para la eSalud  
Correo-e: [cperez@fesalud.org](mailto:cperez@fesalud.org)  
ISSN 1698–7969



Los textos publicados en esta revista, a menos que se indique lo contrario, están sujetos a una licencia de Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 2.5 de Creative Commons. Pueden copiarse, distribuirse y comunicarse públicamente, siempre que se citen el autor y la revista digital donde se publican, RevistaeSalud.com. No se permite su uso comercial ni la generación de obras derivadas. Puede consultarse la licencia completa en: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/deed.es>