

Estrategias pedagógicas de procesos en salud: la reanimación cardiopulmonar básica mediante un ambiente virtual de aprendizaje

Mario Jahir Chávez Berbeo¹

Jhon Alexander Primo Moreno²

Andrés Eduardo Vara Elias³

Resumen: La enfermedad coronaria es la primera causa de muerte en el mundo. Su manifestación más grave es la muerte súbita, y su principal tratamiento es la reanimación cardiopulmonar, por lo que se desarrolló una estrategia pedagógica basada en la creación de un ambiente virtual de aprendizaje enfocado en procesos de salud: la reanimación cardiopulmonar básica en el adulto. Mediante un estudio descriptivo con enfoque cualitativo y diseño e implementación de un ambiente virtual de aprendizaje en procesos de salud, en el cual se utilizan diferentes estrategias, como digitalización de textos, contenido de multimedia y evaluación, se realizó un ambiente virtual dedicado a la enseñanza de la reanimación cardiopulmonar básica por medio de recursos como: Vb script de Microsoft Office, edición de video en After effects CC, edición de imágenes Adobe Illustrator CC, Adobe Photoshop CC, edición de sonido Audicity 2.2.2. Un ambiente virtual permite facilitar el aprendizaje por medio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), así como la divulgación y enseñanza en temática de salud. Igualmente, favorece el entrenamiento del estudiante en la realización de una reanimación cardiopulmonar básica efectiva.

Palabras claves: educación virtual, salud, método multimedia, estrategia de aprendizaje.

¹ Investigador grupo BOCORE del Servicio Nacional de Aprendizaje- SENA. Médico y cirujano UIS; egresado de la Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia Correo: mariojahirchavez@hotmail.com.

² Estudiante, Técnico en Diseño e Integración Multimedia Servicio Nacional de Aprendizaje-SENA; asistente de diseño gráfico, Universidad Manuela Beltrán. Bucaramanga, Colombia. Correo: Primo13c@yahoo.com.

³ Programador, Visual Basic, profesional de apoyo al Departamento de Investigación Universidad de Santander-UDES. Bucaramanga, Colombia. Correo: andresvara2012@gmail.com.

Forma de citar: Chávez Berbeo, M.J., Primo Moreno, J.A. y Vara Elias, A. E. (2018). Estrategias pedagógicas de procesos en salud: la reanimación cardiopulmonar básica mediante un ambiente virtual de aprendizaje. *Revista Docencia Universitaria*, 19(2), 71-81

Recepción: marzo 17 de 2018 - **Aceptación:** julio 27 de 2018

Pedagogic strategies of processes in health, the basic cardiopulmonary reanimation by a virtual learning environment

Mario Jahir Chávez Berbeo¹
Jhon Alexander Primo Moreno²
Andrés Eduardo Vara Elias³

Abstract: Coronary disease is the first cause of death around the world. The most serious manifestation of this complaint is sudden death, which main treatment is cardiopulmonary reanimation. Therefore, a pedagogic strategy was developed based on the construction of a virtual learning environment focused on health processes such as basic cardiopulmonary reanimation in adults through a descriptive study with a qualitative approach along with the design and the implementation of different strategies like assessments, data entry, and multimedia content. The virtual tool was developed using the active scripting language Visual Basic Script Edition of Microsoft office, the software After effects CC was used for video editing, Adobe Illustrator and Photoshop CC were used for image editing, and sound editing was made using Audicity 2.2.2. The implementation of communication and information technologies (CIT) facilitates learning, teaching and divulgation in the health field. Additionally, it benefits the student training in the execution of an effective basic cardiopulmonary reanimation.

Keywords: Virtual education, health, multimedia method, learning strategy.

¹ Médico y cirujano UIS; egresado de la Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia. Correo: mariojahirchavez@hotmail.com.

² Estudiante, Técnico en Diseño e Integración Multimedia SENA; asistente de diseño gráfico, Universidad Manuela Beltrán. Bucaramanga, Colombia. Correo: Primo13c@yahoo.com.

³ Programador, Visual Basic, profesional de apoyo al Departamento de Investigación UDES. Bucaramanga, Colombia. Correo: andresvara2012@gmail.com.

Introducción

La enfermedad coronaria es la primera causa de muerte en el mundo, y, dentro de sus manifestaciones más graves, está el paro cardiorrespiratorio. La reanimación cardiopulmonar (RCP) constituye un conjunto de maniobras organizadas, secuenciales y aceptadas internacionalmente que permiten sustituir y posteriormente restablecer la respiración, circulación y la integridad del sistema nervioso central. El soporte vital básico consiste en la resucitación cardiopulmonar, y, cuando está disponible la desfibrilación, se usa un desfibrilador externo automático (Gahan *et al.*, 2011).

Autores como Rojas *et al.* (2012) consideran que el objetivo de una adecuada enseñanza de las maniobras de reanimación cardiopulmonar es aprender de forma secuencial la aplicación de los métodos ante la situación de emergencia, y así aplicar las medidas de seguridad para evitar riesgos añadidos; poder diferenciar bien entre situaciones leves y de riesgo vital. Además, es conocido que la fibrilación ventricular es el ritmo más frecuente durante la parada respiratoria; su principal tratamiento es la reanimación cardiopulmonar y desfibrilación precoz.

La reanimación cardiopulmonar se basa en dos principios: el masaje cardíaco para restaurar la circulación sanguínea, cardíaca y cerebral, y la ventilación artificial a través de la vía aérea no obstruida para mantener el intercambio gaseoso. Estas medidas tienen una

gran importancia para contener el daño por isquemia y las complicaciones por esta. De ahí que entender los pasos secuenciales y algoritmos de reanimación sea parte importante del proceso. El algoritmo está basado en la más reciente versión de la AHA (American Heart Association) (Kleinman *et al.*, 2015) para la resucitación cardiopulmonar y cuidado de emergencia cardiovascular (Olasveengen *et al.*, 2017) (ver figura 1).

La reanimación cardiopulmonar aumenta el éxito de la desfibrilación cardíaca (Cordero, 2017); por tanto, en la enseñanza del soporte vital básico se incluyen conceptos importantes y prácticos, como reconocimiento inmediato del paro cardíaco (Berg *et al.*, 2010), inicio inmediato y desarrollo adecuado de las compresiones cardíacas como elemento más importante de la reanimación (Gallagher *et al.*, 1995; Kellum *et al.*, 2008); minimizar las interrupciones (Cheskes *et al.*, 2011; Brouwer *et al.*, 2015); realizar unas excelentes compresiones de pecho, ya que la presión de perfusión coronaria y el retorno a la circulación espontánea se maximizan cuando se desarrollan unas excelentes compresiones torácicas (Abella *et al.*, 2005), y desfibrilar si es necesario, de acuerdo con los ritmos cardíacos, tan pronto como sea posible.

Por otro lado, se conoce la importancia de mejorar los procesos de enseñanza y de aprendizaje, así como la necesidad de usar técnicas innovadoras. De ahí surge la importancia del *microlearning*, que, según Salinas y Marín (2014),

comprende categorías importantes como el tiempo de la sesión de aprendizaje, que en este caso no tiene restricciones de tiempo y espacio, y se da en pequeños bloques o fragmentos; el acceso a la información cuando esta es requerida; el contexto y la evaluación.

Otra forma de abordar el *microlearning* es como cápsulas de conocimiento de un tema concreto que son consumidas rápida y fácilmente, lo

que permite un aprendizaje en pequeños pasos y en pequeñas piezas que forman un conocimiento conectado más amplio y profundo a largo plazo (Schäfer y Kranzlmüller, 2007).

El microaprendizaje se caracteriza por ser un aprendizaje efectivo, inteligente, centrado en el estudiante y adaptado a la infraestructura avanzada de las tecnologías de la información (Gwak, 2010).

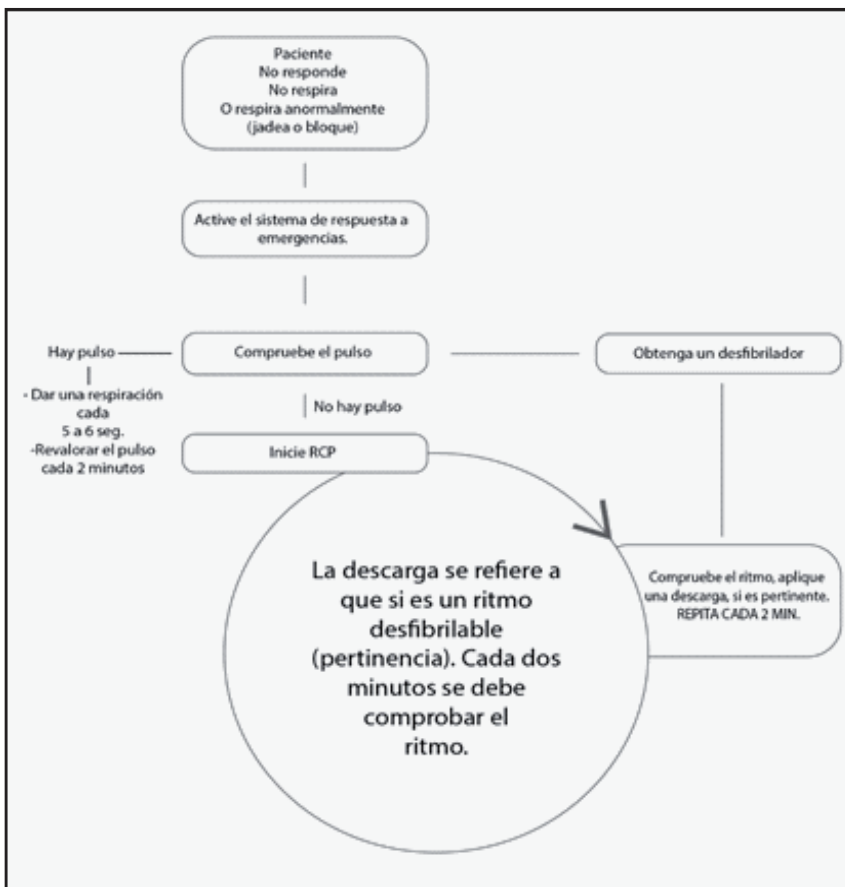


Figura 1. Algoritmo de soporte vital básico en el adulto.

Fuente: elaboración propia de acuerdo a actualización guías AHA 2018.

Metodología

Se realizó una herramienta multimedia con el contenido del soporte vital básico que sirviera en el aprendizaje de la reanimación cardiopulmonar y que consta de dos módulos: El primero con contenido teórico, además de multimedia y otro modulo evaluativo, que pretende medir las capacidades adquiridas posteriores al estudio.

La herramienta multimedia tiene unos aspectos esenciales para su desarrollo (figura 2):

- Recopilación de información veraz y actual basada en protocolos de reanimación cardiopulmonar junto al desarrollo de material de multimedia.

- La metodología y sistema pedagógico basado en el *microlearning*, muy conectado con el aprendizaje en la era digital, asociado a dispositivos móviles, con contenido en forma corta y ubicada como una alternativa de desarrollo profesional.

Posteriormente se solicitó permiso al laboratorio de simulación de la Universidad Manuela Beltrán para

utilizar la colección de simuladores pertinentes para el adecuado desarrollo de la técnica de reanimación y el registro fotográfico, así como videos necesarios en el contenido multimedia (ver anexo).

La edición de videos se realizó sobre los puntos clave en el algoritmo de reanimación cardiopulmonar que permiten facilitar el aprendizaje. Se realizó un adecuado énfasis en la elección de los tipos de simuladores, apropiados y pertinentes para cada fase de la enseñanza.

Los videos instructivos dentro del laboratorio abordan los temas de cadena de supervivencia para el adulto, objetivos del soporte vital básico y reanimación cerebro-cardiopulmonar de calidad.

Se realizaron otros registros fotográficos de la aplicación de la técnica de reanimación cardiopulmonar.

Se eligieron dentro de los registros fotográficos las imágenes que acompañarán las interfaces de presentación y el contenido programático del ambiente virtual. Diseño del ambiente virtual

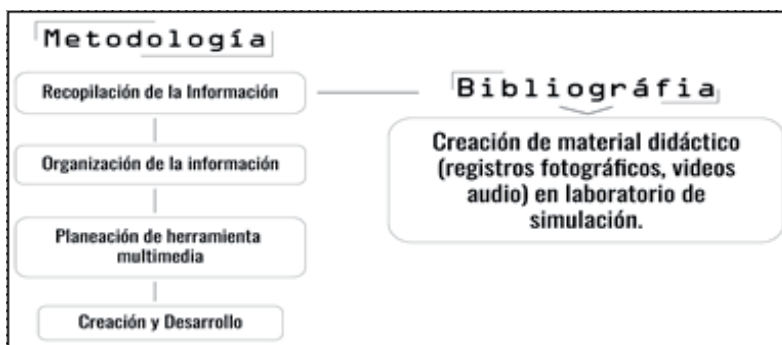


Figura 2: Secuencia metodológica para el desarrollo de herramienta virtual
Fuente: autores

Luego de obtener las fuentes bibliográficas para dar un adecuado contenido programático, se desarrolló la herramienta virtual en forma de página web para facilitar el acceso del estudiante, ofreciendo a su vez la ventaja de evitar descargas o instalación de programas. El ambiente virtual fue desarrollado con Visual Basic Script, que, como lenguaje de programación,

permite dar estructura a la herramienta virtual.

Para la realización de los elementos contenidos dentro de la interfaz, se utilizó Adobe Illustrator CC, que permitió crear gráficos digitales, ilustraciones y tipografía; además Adobe Photoshop CC, que permitió la creación, mejoramiento, edición de imágenes y retoque de fotografías (ver figura 3).

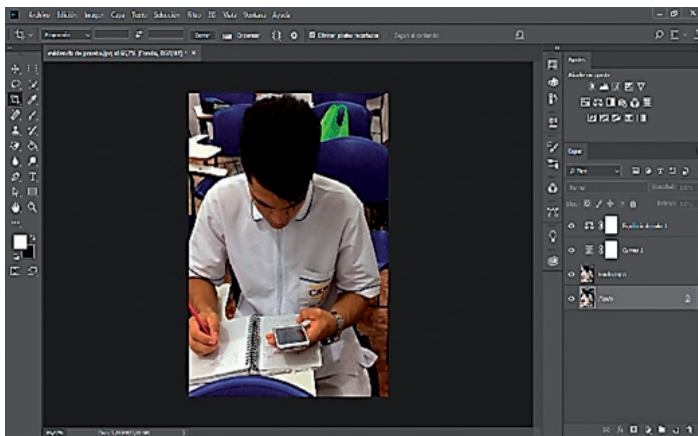


Figura 3. Creación de imágenes y animaciones
Fuente: autores

Para la creación de gráficos en movimiento y efectos visuales en cinematografía y producción se utilizó

el programa After Effects, que permitió animar alterar y componer medios 2D (figura 4).

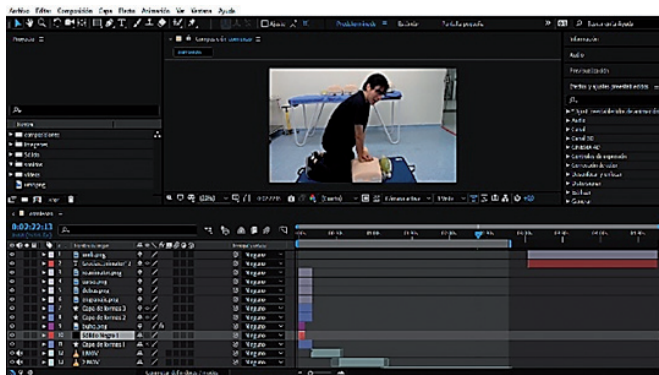


Figura 4. Edición de contenido multimedia.
Fuente: autores

Además, se realizó un módulo evaluativo sobre el contenido programático que permite retroalimentar al estudiante, y el resultado es enviado inmediatamente al moderador por correo electrónico.

Acceso al ambiente virtual

El estudiante a través de la plataforma reduca.edu.pe/Reanimator/ (figura5), ingresa al aula virtual donde se abre una ventana de acceso al contenido programático del curso; en este menú encuentra las opciones para dirigirse a los diferentes tópicos del curso.



Figura 5. Interfaz de inicio herramienta virtual
Fuente: autores

Contenido del aula virtual

Posterior a la interfaz inicial, se encuentra en el menú el contenido del

curso que consta de: introducción, los objetivos del soporte vital básico y la reanimación cerebro-cardiopulmonar con dos o más reanimadores (ver figura 6).

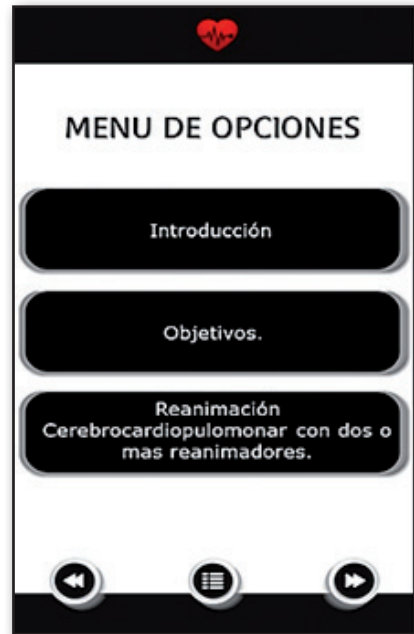


Figura 6: Interfaz de menú herramienta virtual.
Fuente: autores

Cada sección cuenta, además del contenido teórico, con imágenes que respetan las licencias y condiciones de divulgación.

La herramienta contiene una sección evaluativa que permite la retroalimentación del estudiante, un test de selección múltiple con resultados inmediatos, como se aprecia en las figuras 7 y 8

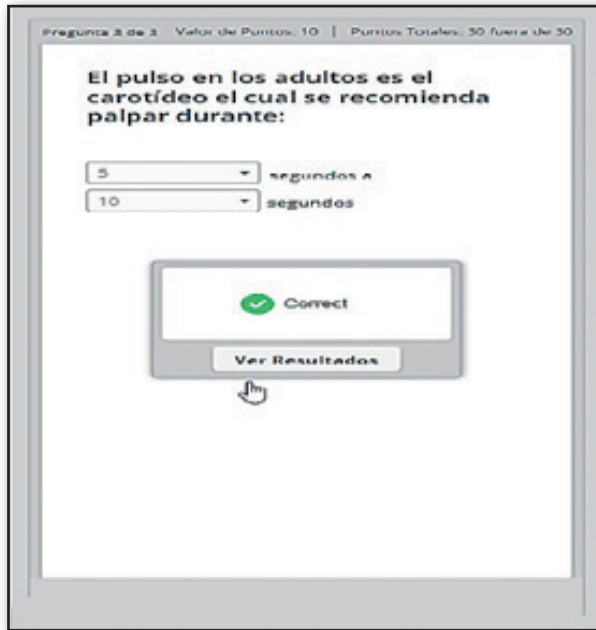


Figura 7. Contenido evaluativo curso virtual.
Fuente: autores

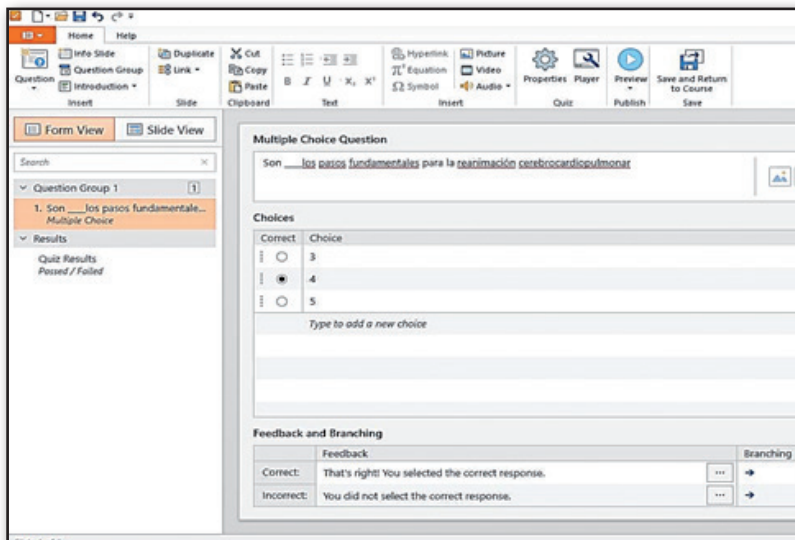


Figura 8. Creación de contenido evaluativo.
Fuente: autores

Resultados

Una vez realizada la herramienta multimedia se decidió implementar en estudiantes de la carrera de Auxiliatura de Enfermería, y así poder observar la facilidad de acceso, la interacción y preguntas acerca del ambiente virtual. Se realizó una primera presentación del contenido, instruyendo sobre la accesibilidad y la navegación dentro de este; se explicó el acceso al contenido multimedia y se permitió el libre acceso. Posteriormente se expresaron impresiones del aula virtual, sugerencias que se dejaban como observaciones por escrito e ideas que permitieran la facilidad del aprendizaje.

Dentro de los resultados de este ejercicio se evidenció una interfaz fácil y entendible para el estudiante, ordenada de acuerdo con la secuencia temática preestablecida. Los estudiantes expresaron lo ameno del contenido multimedia, así como reafirmaron que permite un fácil entendimiento de los temas abordados. Con respecto al sistema evaluativo, lo consideraron eficaz como mecanismo de retroalimentación.

Los estudiantes apreciaron que el aprendizaje se pudiera adquirir mediante sus dispositivos móviles, así como

utilizarlo durante periodos pequeños de tiempo.

Conclusiones

El diseño de una herramienta multimedia, un ambiente virtual de educación en reanimación cardiopulmonar en el adulto, fue desarrollado bajo la premisa de contribuir con un aprendizaje fácil y significativo acerca del soporte vital básico en el adulto, que debería ser de gran dominio de la población, por medio de diferentes estrategias: multimedia, digitalización de textos, creación de videos, fotografías, sonido de material original, realizados en el laboratorio de simulación con el fin de brindar un acercamiento más real a las situaciones de emergencia. Esta programación del ambiente virtual permite agilizar los procesos de creación de las herramientas virtuales, ser utilizadas por dispositivos móviles desde cualquier localización con acceso a internet, lo que facilita el aprendizaje del estudiante.

Es necesario construir más herramientas virtuales enfocadas a las tecnologías de información y comunicación como material de apoyo y orientación en el camino del aprendizaje.

Referencias Bibliográficas

- Abella, B. S., Sandbo, N., Vassilatou, P., *et al.* (2005). Chest compression rates during cardiopulmonary resuscitation are suboptimal: a prospective study during in-hospital cardiac arrest. *Circulation*, 111:428.

- Berg, R. A., Hemphill, R., Abella, B.S., *et al.* (2010) Part 5: adult basic life support: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*, 122:S685.
- Brouwer, T. F., Walker, R.G., Chapman, F.W. & Koster, R.W. (2015). Association Between Chest Compression Interruptions and Clinical Outcomes of Ventricular Fibrillation Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *Circulation*, 132:1030.
- Cheskes, S., Schmicker, R. H., Christenson, J., *et al.* (2011). Perishock pause: an independent predictor of survival from out-of-hospital shockable cardiac arrest. *Circulation*; 124:58.
- Cordero, I. (2017). La enseñanza de la reanimación cardiopulmonar y cerebral. *CorSalud*, 9(4), 279-281. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/cs/v9n4/cs11417.pdf>
- Gahan, K., Studnek, J. R., & Vandeventer, S. (2011). King LT-D use by urban basic life support first responders as the primary airway device for out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation* 82(12), 1525-8. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2011.06.036>
- Gallagher EJ, Lombardi G, Gennis P. (1995) Effectiveness of bystander cardiopulmonary resuscitation and survival following out-of-hospital cardiac arrest. *JAMA*, 274:1922.
- Gwak, D. (2010). *The meaning and predict of Smart Learning, Smart Learning Korea Proceeding, Korean e-Learning Industry Association.*
- Kellum MJ, Kennedy KW, Barney R, *et al.*(2008) Cardiocerebral resuscitation improves neurologically intact survival of patients with out-of-hospital cardiac arrest. *Ann Emerg Med*, 52:244.
- Kleinman ME, Brennan EE, Goldberger ZD, *et al.* (2015) Part 5: Adult Basic Life Support and Cardiopulmonary Resuscitation Quality: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*, 132:S414.

- Olasveengen, T., de Caen, A., Mancini, M., Maconochie, L., Aickin, R., & Berg, R. (2017). International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations Summary. *Resuscitation, 121*, 201-214. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2017.10.021>
- Rojas, L., Aizman, A., Arab, J., Utili, F., & Andresen, M. (2012). Reanimación cardiopulmonar básica: conocimiento teórico, desempeño práctico y efectividad de las maniobras en médicos generales. *Revista Médica de Chile, 140*(1), 73-7. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872012000100010>
- Salinas, J., y Marín, V. (2014). Pasado, presente y futuro del microlearning como estrategia para el desarrollo profesional. *Campus Virtuales, 3*(2), 46-61.
- Schäfer, M., & Kranzlmüller, P. (2007). RTfM! *Teach yourself Culture in Open Source Software Projects*. En hug, T. (ed.). *Didactics of Microlearning. Concepts, discourses and Examples*, 324-340. Münster (gE): Waxmann.