



EDITORIAL

La historia del concepto simulación y su uso en ambientes educativos para el aprendizaje del sector salud

The history of the simulation concept and its use in educational environments in the health sector

Joan Camilo Piedrahita-Mejía¹, Robinsson Cardona-Cano²

1. Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia. Correo: jcamilo.piedrahita@udea.edu.co – <https://orcid.org/0000-0001-5663-8781>
2. Universidad de Antioquia. Medellín, Colombia. Correo: robinsson.cardona@udea.edu.co – <https://orcid.org/0000-0002-7886-1498>

La simulación como estrategia didáctica tiene el potencial para generar competencias en habilidades no técnicas, que mejoran el conocimiento técnico y la atención clínica en salud mientras disminuye el error médico al simular la realidad y preparar con antelación los escenarios académicos donde los estudiantes aprenderán a trabajar en equipo, liderar, tomar decisiones bajo presión, comunicar asertivamente los tratamientos y condiciones del paciente al personal de salud y la familia.

La palabra *simulación* tiene como origen el latín *simulatio* y es definida por la Real Academia Española como aquello que “representa algo, fingiendo o imitando lo que no es”¹. Como neologismo fue introducida en la edad moderna, por lo que en el devenir del horizonte del pasado aún no se encuentra una definición, pero si una basta riqueza de adaptaciones que tomaron significado en distintas áreas del conocimiento, dando origen a un nuevo concepto, capaz de redefinirse, en tanto lenguaje, como algo general y, en cuanto estrategia didáctica para simular la realidad, como específico. En el español fue utilizada por primera vez en 1940 por Van Newman y Stanislaw Ulam al crear un modelo de identificación de incertidumbre mediante el uso de variables aleatorias. Expondremos definiciones de la palabra y su resignificación en la historia hasta convertirse en instrumento y concepto que mejoró la academia, la ciencia y el mercado.

Definiciones de simulación y su nacimiento como palabra

A continuación, extraeremos sus relaciones de significado para darle un sentido conceptual definido (Tabla 1)².

La simulación como herramienta y nuevo modelo educativo: la educación virtual

Los libros se vieron limitados con la aparición de las máquinas evaluadoras *Pressey Testing Machine* en 1927 como el primer revuelo de la educación a distancia y simulada⁷. En 1976, la Universidad de Phoenix lanzó el primer curso americano en línea, y en 1996 surgió el concepto **campus virtual** como un entorno posibilitado por las TICS, que soportó integralmente los procesos educativos, administrativos y sociales de las instituciones educativas, y los primeros sistemas de gestión de aprendizaje (learning management system [LMS])⁸. La simulación cobró valor para la transmisión de conocimiento, y en 1995, se creó la primera escuela 100% virtual (*CALCampus.com*)⁸.

El Ministerio de Educación Colombiano definió la **educación virtual** (en línea), como “el desarrollo de programas de formación que tienen como escenario de enseñanza y aprendizaje el ciberespacio”, para instaurar nuevas didácticas que mejoren el proceso enseñanza-aprendizaje⁹.

En 1996 surgió el concepto **e-learning** que hace referencia a “la utilización de las nuevas tecnologías multimediales y de Internet para mejorar la calidad del aprendizaje facilitando el acceso a recursos y servicios, así como los intercambios y la colaboración a distancia”¹⁰. En el 2000, blended-learning (**b-learning**) como un modelo mixto de “enseñanza semipresencial”, “educación flexible” o “formación mixta”¹¹, rompiendo paradigmas de la educación tradicional al combinar dos estrategias didácticas. El uso de redes inalámbricas y dispositivos móviles (celulares inteligentes, tabletas, portátiles) introdujo una nueva modalidad de

aprendizaje a distancia conocida como **m-learning** o “aprendizaje móvil” desde 2006¹¹.

Más de 55 millones de estudiantes recibieron clases en línea en todo el mundo en 2009 y, para 2012, cerca del 96% de las universidades tradicionales ofrecían cursos en línea. En 2013 se masificó el uso de los MOOC (Masive Open Online Courses) y la educación superior a distancia (Figura 1)¹².

Tabla 1. Definiciones del concepto simulación.

Autor	Año	Definición
Ackoff <i>et al</i> ³	1968	“... es una experimentación vicaria; es decir, que hace las veces de otra, que simula, que finge, que disimula ser otro”.
Maisel <i>et al</i> ⁴	1972	“... es una técnica numérica para realizar experimentos en una computadora digital. Estos experimentos involucran ciertos tipos de modelos matemáticos y lógicos que describen el comportamiento de sistemas de negocios, económicos, sociales, biológicos, físicos o químicos a través de largos periodos de tiempo”.
Shannon ⁴	1988	“Es el proceso de diseñar y desarrollar un modelo computarizado de un sistema o proceso y conducir experimentos con este modelo con el propósito de entender el comportamiento del sistema o evaluar varias estrategias con las cuales su puede operar el sistema”.
Alonso ⁵	1994	“... aquellos que reproducen en la pantalla del ordenador, de forma artificial, modelos de fenómenos y leyes naturales y procedimientos de diversa naturaleza, ofreciendo al alumno un entorno exploratorio que le permita llevar a cabo una actividad investigadora a través de la manipulación de determinados parámetros y comprobación de las consecuencias de su actuación”.
Gaba ⁶	2007	“...es una técnica, no una tecnología, para sustituir o ampliar las experiencias reales con experiencias guiadas, a menudo de inmersión en la naturaleza, que evocan o reproducen aspectos sustanciales del mundo real de una manera totalmente interactiva”.

La simulación como estrategia de enseñanza-aprendizaje en salud

David Gaba, padre de la simulación, creó en 1987 el primer maniquí para estudiar el comportamiento humano en anestesia llamado C.A.S.E 1.2 (Comprehensive Anesthesia Simulation Environment) con el que simulaba eventos críticos al manipular los signos vitales desde un monitor de ondas. Posteriormente, desarrolló el C.A.S.E. 2.0 que incluía un microprocesador de parámetros

fisiológicos y se integró en una sala de operaciones con una máquina de anestesia real, creando así, el primer simulador de alta fidelidad en un ambiente realista¹³, facilitando la adquisición de conocimientos, aptitudes y actitudes de forma segura, educativa, orientada y eficiente¹⁴, disminuyendo amenazas en la seguridad del paciente y apoyando la educación en salud¹⁴ con el uso de sistemas sintéticos, electrónicos y hasta personal entrenado. En la tabla 2 se definen los tipos de simuladores¹⁵.

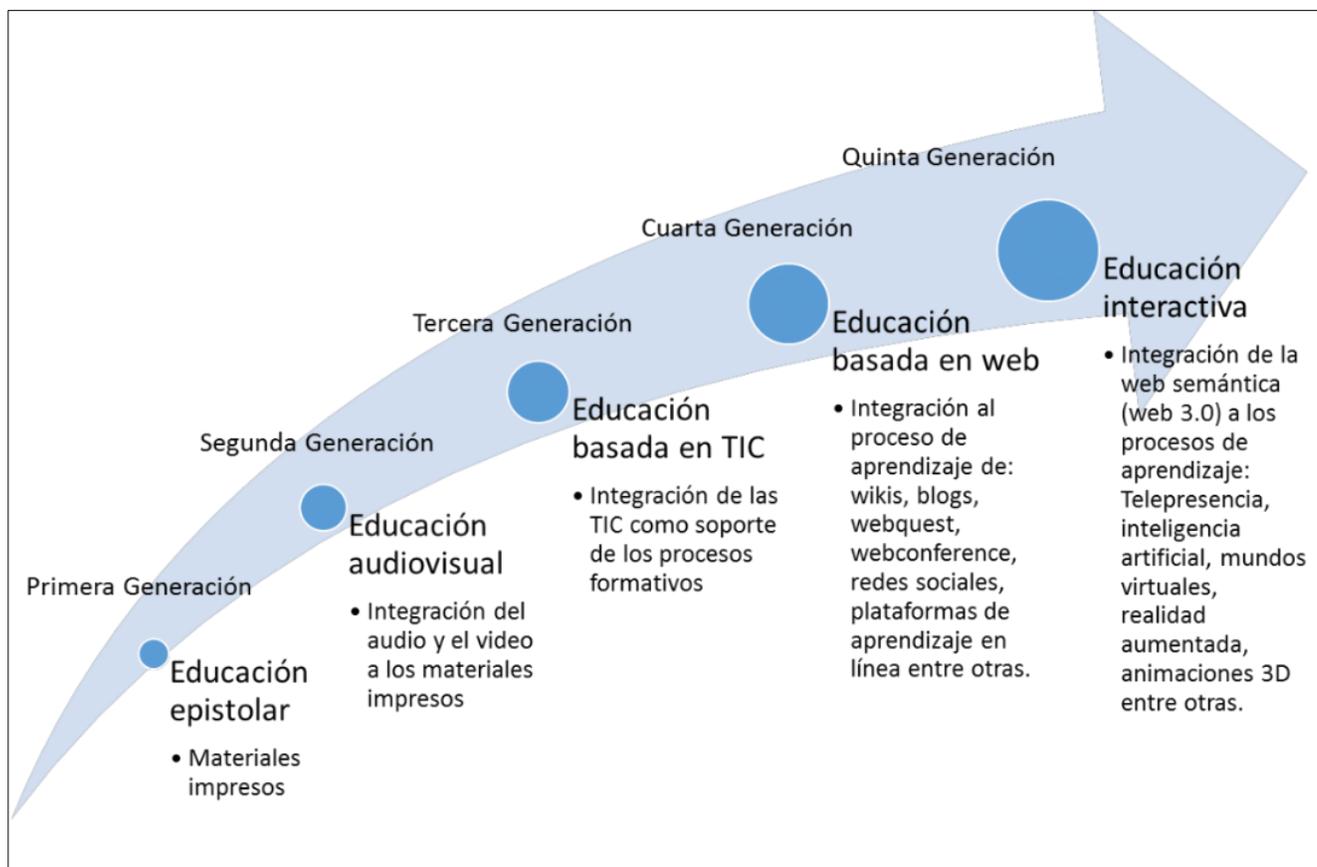


Figura 1. Evolución de la educación no presencial.

Fuente: tomado y modificado de Yong, *et al*¹².

Tabla 2. Tipos de simuladores.

Fidelidad	Características
1. Baja	Simuladores de un segmento anatómico para practicar procedimientos y maniobras invasivas y no invasivas; exploración ginecológica, aplicación de inyecciones, toma de presión arterial, etc.
2. Intermedia	Combina el uso de una parte anatómica con computadoras que manejan variables.
3. Alta	Integración de múltiples variables fisiológicas manejados mediante computadoras utilizando tecnología avanzada en hardware y software para aumentar el realismo de la simulación. Situaciones clínicas complejas: intubación endotraqueal, resucitación cardiopulmonar, emergencias, etc.

Fuente: tomado y modificado de Dávila-Cervantes¹⁵.

La simulación comparte con la definición de proceso educativo su estructura en cuanto atiende una necesidad, la preparación profesional; tiene un objeto, el conocimiento incorporado en las técnicas de atención clínica; tiene un objetivo, perfeccionar habilidades y destrezas para mejorar la seguridad en la atención clínica; contiene una relación intersubjetiva entre profesores y estudiantes, y se desarrolla en un contexto clínico que se articula con

la dimensión social, cultural, económica y política. Media el encuentro del estudiante con el paciente real¹⁶; tiene un enfoque práctico, seguro y efectivo para el desarrollo estudiantil de aptitudes y actitudes que posibiliten alcanzar un mejor desempeño y calidad en su práctica profesional y académica¹⁶.

DECLARACIÓN SOBRE CONFLICTOS DE INTERÉS

Manifiestan no presentar conflictos de interés.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Real Academia Española. Simulación. En: Diccionario de la lengua española [Internet]. 23.ª ed. Madrid: RAE; 2021 [citado 2022 ene. 2]. Disponible en: <https://dle.rae.es/simulación>
2. Gadamer H. Verdad y método. Salamanca: Sígueme; 1997. Disponible en: http://medicinayarte.com/img/gadamer-verdad_y_metodo_ii.pdf
3. Esparza H, Martínez F, Monroy G. Simulación: conceptos y evolución. XV Congreso Internacional de Investigación en Ciencias Administrativas. Xochimilco, México; 2010: 79-90. Disponible en: <https://cmapublic2.ihmc.us/rid=1V0LBL92W-1SCDD6N-3S7P/Historia%20de%20la%20simulacion.pdf>
4. Coss R. Simulación: un enfoque práctico. Ciudad de México: Limusa; 2005. Disponible en: https://www.academia.edu/21975057/Simulacion_Un_enfoque_Practico_Raul_COSS_Bu_1
5. Valverde J. Aprendizaje de la historia y simulación educativa. Tejuelo. 2010;(9):83-99. Disponible en: <https://tejuelo.unex.es/article/view/2662/1750>
6. Figueredo E. Simulación en salud. Rev Colomb Anestesiol. 2016;44(4):270-1. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.rca.2016.07.004>
7. Pressey S. A simple apparatus which gives tests and scores and teaches. School and Society. 1926;23(586):373-76. Disponible en: <http://faculty.coe.uh.edu/smcneil/cuin6373/idhistory/pressey.html>
8. Lara P, Duart J. Gestión de contenidos en el e-learning: acceso y uso de objetos de información como recurso estratégico. RUSC [Internet]. 2005;2(2) [citado 2022 ene. 3]: 6-16. Disponible en: <http://www.uoc.edu/rusc/2/2/dt/esp/lara.pdf>
9. Ministerio de Educación de Colombia. La educación es de todos [Internet]. 2017 [citado 2022 ene. 15] Disponible en: https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-196492.html?_noredirect=1
10. Vergara M. E-learning. La revolución educativa. Enl@ce. 2014;11(2):115-25. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/823/82332625002.pdf>
11. Rodríguez J, Coba J. Impacto del m-learning en el proceso de aprendizaje: habilidades y conocimiento. RIDE. 2017;8(15):1-24. Doi: <https://doi.org/10.23913/ride.v8i15.303>
12. Yong E, Nagles N, Mejía C, Chaparro C. Evolución de la educación superior a distancia: desafíos y oportunidades para su gestión [Internet]. Revista Virtual Universidad Católica del Norte. 2017 [citado 2022 ene. 15];(50):80-105. Disponible en: <http://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/814/1332>
13. Rubio R. Pasado, presente y futuro de la simulación en anestesiología. Rev Mex Anestesiol. 2012;35(3):186-91. Doi: <https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2012/cma123d.pdf>
14. Aggarwal R, Mytton O, Derbrew M, Hananel D, Heydenburg M, Issenberg B, et al. Training and simulation for patient safety. Qual Saf Health Care. 2010;19(Suppl 2): i34ei43. Doi: <https://doi.org/10.1136/qshc.2009.038562>
15. Dávila-Cervantes A. Simulación en educación médica. Inv Ed Med. 2014;3(10): 100-5. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/iem/v3n10/v3n10a6.pdf>
16. Olmos J. Simulación en obstetricia, un arte necesario en el parto instrumentado. Rev Obstet Ginecol. 2012;7(3):156-64. Disponible en: https://www.academia.edu/14721934/Simulación_en_obstetricia_un_arte_necesario_en_el_parto_instrumentado