

Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales

Programa Maestría en Educación

Viabilidad y efectividad de simulación clínica en el proceso de enseñanza aprendizaje en los residentes de anestesiología de la Universidad Simón Bolívar

Presenta:

Hernando de Jesús Correa Sánchez

Código estudiantil: 20222151948519

Tutor:

Anderson Diaz Pérez

Trabajo de investigación presentado como requisito para optar al título de:

Magíster en Educación

RESUMEN

Este estudio sobre la viabilidad y efectividad de la simulación clínica en la formación de residentes del Programa de Anestesiología de la Universidad Simón Bolívar empleó una metodología mixta para evaluar su impacto en la formación de residentes. Los resultados mostraron que la simulación clínica mejoró significativamente las competencias técnicas, comunicativas y de toma de decisiones de los residentes. Se identificaron necesidades en la actualización tecnológica y en la ampliación del tiempo dedicado a estas prácticas. La investigación resaltó la importancia de la práctica deliberada, el aprendizaje experiencial y el trabajo en equipo. Se recomendó integrar la simulación clínica como un componente central del currículo, mejorar la capacitación de instructores y promover simulaciones interdisciplinarias. Estas acciones optimizarán el programa de formación, preparando a los futuros anestesiólogos a través de un enfoque educativo integral de competencias técnicas,

emocionales y éticas para enfrentar situaciones clínicas complejas de manera segura y efectiva.

Palabras clave: simulación clínica, anestesiología, práctica deliberada, aprendizaje experiencial, formación médica, educación médica, competencias clínicas.

ABSTRACT

This study on the feasibility and effectiveness of clinical simulation in the training of residents of the Anesthesiology Program of the Simón Bolívar University, used a mixed methodology to evaluate its impact on the training of residents. The results showed that clinical simulation significantly improved residents' technical, communication, and decision-making competencies. Needs were identified in technological updating and in expanding the time dedicated to these practices. The research highlighted the importance of deliberate practice, experiential learning and teamwork. It was recommended to integrate clinical simulation as a core component of the curriculum, improve instructor training, and promote interdisciplinary simulations. These actions will optimize the training program, preparing future anesthesiologists through a comprehensive educational approach of technical, emotional and ethical competencies to face complex clinical situations safely and effectively.

Keywords: clinical simulation, anesthesiology, deliberate practice, experiential learning, medical training, medical education, clinical competencies.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aggarwal, R., Mytton, O. T., Derbrew, M., Hananel, D., Heydenburg, M., Issenberg, B., & Reznick, R. (2010). Training and simulation for patient safety. *BMJ Quality & Safety*, 19(Suppl 2), i34-i43.
- Aggarwal, R., Mytton, O., Derbrew, M., Hananel, D., Heydenburg, M., Issenberg, B., ... & Darzi, A. (2010). Training and simulation for patient safety. *Quality and Safety in Health Care*, 19(Suppl 2), i34-i43.
- Alemán, J. (2017). *Estrategias de aprendizaje en los postgrados de anestesiología, ventajas y desventajas*. Universidad de Nueva Granada.
- Amado, J., Rodríguez, y Oscanoa, T. (2019). Evaluación del plan curricular de un programa

de posgrado en Ciencias de la Salud. *Horizonte Médico*, 19(2).
<http://dx.doi.org/10.24265/horizmed.2019.v19n2.09>

American Society of Anesthesiologists. (2018). Simulation in anesthesiology: Current status and potential future directions. Recuperado de <https://www.asahq.org/about-asa/governance-and-committees/asa-committees/simulation-committee/simulation-in-anesthesiology/>

Araujo Cuauro, J. C. (2023). Implementación de nuevas tecnologías: Simuladores virtuales en la transferencia del conocimiento en la educación anatómica. *Avances en Biomedicina*, 11(2), 78-88.

Armijo, S. (2021). *Manual para la inserción Curricular de Simulación*. Universidad del Desarrollo.

Armijo, S., Behrens-Pérez, C., Reyes-Aramburu, E., Pérez-Villalobos, C., & Bastías-Vega, N. (2020). Aportes de la simulación al desarrollo del razonamiento clínico en estudiantes de pregrado de medicina, 2(1), 19-25. Chile.

Asociación Médica Mundial (AMM). (2010). *Declaración de Helsinki*. Baddeley, A. D. (1999). *Essentials of human memory*. Psychology Press. Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W.H. Freeman.

Banks, J., Carson, J. S., Nelson, B. L., & Nicol, D. M. (2005). *Discrete-Event System Simulation* (4ª ed.). Prentice-Hall.

Barragan, C. (2022). Exploración de la confianza clínica y el conocimiento de simulación entre estudiantes de enfermería en la República Dominicana. *Enfermería Clínica*, 32(1), 45-52. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2021.04.004>

Barroso, A., & Herrera Pérez, I. (2021). *Manual de simulación Clínica en especialidades Médicas* (1ª ed.). Universidad de Málaga, España.

Baschnegger, M., Meyes, O., Zacarías, U., Urbano, B., Rall, M., Breuer, G., & Pruckner, S. (2017). Escala completa de simulación en escuelas de medicina alemanas y programas de residencia en anestesia: Statu quo. *Revista Española de Anestesiología y*

Reanimación, 66(1), 11-20.

Beauchamp, T. L. (2011). Making principlism practical: A commentary on Gordon, Raupich, and Vollman. *Bioethics*, 25(6), 264-269. Blackwell Publishing.

Beauchamp, T. L., & Childress, J. F. (2001). *Principles of biomedical ethics* (5th ed.). Oxford University Press.

Beauchamp, T. L., & Childress, J. F. (2012). *Principles of biomedical ethics* (7th ed.). Oxford University Press.

Becker, V., Jedlicska, N., Scheide, L., et al. (2022). Changes in medical students' and anesthesiatechnician trainees' attitudes towards interprofessionalism – experience from an interprofessional simulation-based course. *BMC Medical Education*, 22, 273. <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03350-6>

Bligh, J., & Bleakley, A. (2006). *The Clinical Teacher*. John Wiley & Sons Ltd.

Boix, C. (2007). *Educación para ser feliz. Una propuesta de educación emocional*. Ceac.

Bolívar, M., Toro, M., Seijas, M., & Bolívar, A. (2021). Importancia del anesestesiólogo en la prevención del dolor crónico. *Revista Chilena de Anestesia*, 5(50). <https://doi.org/10.25237/revchilanestv5011081451>

Boulet, J. R., Murray, D. J., Kras, J. F., & McAllister, J. D. (2001). Simulation-based assessment in Anesthesiology: Requirements for practical implementation. *Anesthesiology*, 95(1), 36-53.

Boulet, J., Murray, D., & Warner, D. (2010). Evaluación en Anestesiología basado en simulación: Requisitos para implementación práctica. *Anestesiología*, 112, 1041–1052. <https://doi.org/10.1097/ALN.0b013e3181cea265>

Boulet, J. R., Murray, D. J., Kras, J. F., Woodhouse, J., McAllister, J. D., & Ziv, A. (2011). The use of simulation in the development of clinical expertise in anesthesia. *Simulation in Healthcare*, 6(3), 116–124.

Bradley, P. (2006). The history of simulation in medical education and possible future directions. *Medical Education*, 40(3), 254-262. <https://doi.org/10.1111/j.1365->

[2929.2006.02394.](#)

- Brown, L., & Green, R. (2019). *Análisis cuantitativo en ciencias sociales*. Editorial Universitaria.
- Bustamante, J. (2017). *Fundamentos de bioética: Principios y aplicación en la práctica médica*. Editorial Ética Médica.
- Camacho, H. (2012). La simulación clínica: nueva herramienta para enseñar medicina. *Medicina*, 34(3), 242-6.
- Carriel, F., & Ramírez, G. (2011). *Simulación clínica en anestesiología*. Editorial Médica Panamericana.
- Carvajal, I. (2018). La simulación como técnica para el entrenamiento en la gestión de recursos en crisis de anestesia. *Trabajo de grado*. Bogotá.
- Centro de Simulación Médica. (s.f.). *Evaluación del Debriefing para la Simulación en Salud (EDSS)*. Recuperado de <https://harvardmedsim.org/wp-content/uploads/2017/06/Manual-de-trabajo-EDSS-completo-2016-agosto.pdf>
- Costa Román, O., & García Gaitero, O. (2017). El aprendizaje autorregulado y las estrategias de aprendizaje. *Tendencias Pedagógicas*, (30), 117-129.
- Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). *Investigación mixta: Diseño y métodos*. Pearson.
- Cumin, D., Boyd, M., Webster, C., & Davidson, L. (2018). Achieving competence in anaesthesia: Descriptors and learner strategies. *Anaesthesia*, 73(6), 746-755.
- Cumin, D., Weller, J., Henderson, K., & Merry, A. F. (2010). Estándares para simulación en anestesia: Creando confianza en las herramientas. *H. J. Anaesth.*, 105, 45–51.
- Dagnino, F. (2021). La pandemia impulsó la simulación clínica como una de las metodologías líderes para el futuro de la enseñanza en salud. *Revista La Tercera*. Chile.
- Dávila-Cervantes, A. (2014). Simulación en educación médica. *Investigación Educativa en Medicina*, 3(10), 100-105.
- Dawson, S. L., & Kaufman, J. A. (1998). The imperative for medical simulation. *Proceedings IEEE*, 86, 479–483.

- De Maria, J. R., & Levine, A. I. (2020). Assessment in simulated anesthesia environments. En *Comprehensive Healthcare Simulation: Anesthesiology*.
- Díaz, C., Ruiz-Tagle, J., Tagle, R., & Alarcón, M. (2016). Evaluación de la planificación de aula en tres universidades chilenas. *Revista de Investigación Educativa*, 34(2), 235-255.
- Erikson, E. (1950). *Childhood and Society*. W. W. Norton & Company. Erikson, E. (1968). *Identity: Youth and Crisis*. W. W. Norton & Company.
- Ericsson, K., Krampe, R., & Tesch-Römer, C. (1993). The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychological Review*, 100(3), 363-406. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.100.3.363>
- Ericsson, K. A. (2008). Práctica deliberada y la adquisición de la pericia en medicina. *Journal of Medical Education*, 50(9), 80-85.
- Extremera, N., Durán, A., & Rey, L. (2007). Inteligencia emocional y su relación con los niveles de burnout, engagement y estrés en estudiantes universitarios. *Revista de Educación*, 342, 239-256.
- Flexner, A. (2002). Medical education in the United States and Canada. *Bulletin of the World Health Organization*, 80, 594-602.
- Fletcher, G., Flin, R., McGeorge, P., Glavin, R., Maran, N., & Patey, R. (2015). Anaesthetists' Non-Technical Skills (ANTS): Evaluation of a behavioural marker system. *British Journal of Anaesthesia*, 115(4), 548-555.
- Forsythe, R. M. (2016). Simulation in anesthesia: A review. *The Ochsner Journal*, 16(1), 46-53. Forsythe, R. M. (2016). *Simulation-based education in anesthesiology*. Springer.
- Fraser, K., Wright, B., Girard, L., Tworek, J., Paget, M., & Welikovich, L. (2011). Simulation training improves diagnostic performance on a real patient with similar clinical findings. *Chest*, 139, 376-381.
- Gaba, D. (1992). Improving anesthesiologists' performance by simulating reality. *Anesthesiology*, 76(4), 491-494.
- Gaba, D. (2000). Simulation-based training in anesthesia crisis resource management

- (ACRM): A decade of experience. *Simulation & Gaming*, 31(3), 175-193.
<https://doi.org/10.1177/104687810003100301>
- Gaba, D. M. (2004). The future vision of simulation in healthcare. *Quality and Safety in Health Care*, 13(Suppl 1), i2-i10.
- Gaba, D. M. (2007). The future vision of simulation in healthcare. *Simulation in Healthcare: Journal of the Society for Simulation in Healthcare*, 2(2), 126-135.
- Gaba, D. M. (2014). La visión futura de la simulación en la asistencia sanitaria. *Atención Médica de Calidad y Seguridad*, 13, i2-i10.
- Gallego-Gil, D. J., & Gallego-Alarcón, M. J. (2006). *Educación la inteligencia emocional en el aula*. PPC.
- Gamo, J. R. (2012). La neuropsicología aplicada a las ciencias de la educación: Una propuesta que tiene como objetivo acercar al diálogo pedagogía/didáctica, el conocimiento de las neurociencias y la incorporación de las tecnologías como herramientas didácticas válidas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En J. Navarro, M. T. Fernández, F. J. Soto, & F. Tortosa (Coords.), *Respuestas flexibles en contextos educativos diversos*. Consejería de Educación, Formación y Empleo.
- García Miguel, F. J., Sánchez-Margallo, F. M., & Sánchez-Margallo, J. A. (2012). Simulación clínica en anestesiología. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*, 59(1), 1-4.
- García, J. E. P., Rojas, P. E. M., & Ruiz-Ruisánchez, A. (2012). Técnicas de estudio para mejorar el aprendizaje en la residencia médica. *Revista Mexicana de Anestesiología*, 35, 242-244.
- Gert, B., & Clouser, D. (1990). A critique of principlism. *The Journal of Medicine and Philosophy*, 15, 219-236.
- Gempeler, F. (2014). Educación en anestesia, ¿Cambio de un paradigma? *Revista Colombiana de Anestesiología*, 42(3), 139-141.
- Goleman, D. (1995). *Emotional intelligence: Why it can matter more than IQ*. Bantam Books.

- Goleman, D. (1995). *Inteligencia emocional*. Kairós.
- Goleman, D. (1997). *La inteligencia emocional*. Javier Vergara Editor. Goleman, D. (1998). *La práctica de la inteligencia emocional*. Kairós.
- González-Ramírez, J. F. (2007). *Inteligencia emocional. La manera de manejar las emociones*. Platinum Selecta.
- Gordon, J. S., Raupich, O., & Vollman, J. (2011). Applying the four-principle approach. *Bioethics*, 25(6), 256-259. Blackwell Publishing.
- Graue, W. E., Sánchez, M. M., Durante, M., & Rivero, S. O. (2010). Educación en las residencias médicas. *Editores de Textos Mexicanos*.
- Hamui-Sutton, A. (2015). Modelo educativo para las actividades profesionales confiables. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 53, 616-629.
- Jeffries, P. R. (2007). *Simulation in nursing education: From conceptualization to evaluation*. National League for Nursing.
- Johnson, R. B., & Onwuegbuzie, A. J. (2007). Toward a definition of mixed methods research. *Journal of Mixed Methods Research*, 1(2), 112-133.
- Johnson, R. B., & Onwuegbuzie, A. J. (2007). Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. *Educational Researcher*, 33(7), 14-26.
- Jonás, H. (1984). *The imperative of responsibility: In search of an ethics for the technological age*. University of Chicago Press.
- Jonás, H. (1995). *El principio de responsabilidad: Ensayo de una ética para la civilización tecnológica*. Herder.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice Hall.
- Korzeniowski, C. G. (2011). Desarrollo evolutivo del funcionamiento ejecutivo y su relación con el aprendizaje escolar. *Revista de Psicología UCA*, 7(13), 7-26.
- Kremenitzer, J. P., & Miller, R. (2008). Are you a highly qualified, emotionally intelligent

earlychildhood educator? *Young Children*, 63(4), 106-112.

Lateef, F. (2010). Simulation-based learning: Just like the real thing. *Journal of Emergencies, Trauma, and Shock*, 3(4), 348-352.

Law, A., & Kelton, W. (2015). *Simulation modeling and analysis* (3^a ed.). McGraw-Hill.

López-Cassà, E. (2005). La educación emocional en la educación infantil. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 19(3), 153-167.

Maestre, J. et al. (2013). Diseño y desarrollo de escenarios de simulación clínica: análisis de cursos para el entrenamiento de anestesiólogos. *FEM (Ed. impresa)*, 16(1). 49-57.
<https://dx.doi.org/10.4321/S2014-98322013000100009>

Mayer, R. E. (2005). *The Cambridge handbook of multimedia learning*. Cambridge University Press. Mayer, R. E. (2009). *Multimedia learning*. Cambridge University Press.

Merriam, S. B., & Tisdell, E. J. (2016). *Qualitative research: A guide to design and implementation*. (4^a ed.). Jossey-Bass.

Mirlene Barrientos-Jiménez, V. D., Durán-Pérez, A. G., León-Cardona, S. E., & García-Tellez, S. E. (2015). La práctica deliberada en educación médica. *Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM*, 58(6).

Molina García, P. F., & García Farfán, I. A. (2019). El proceso de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior. *Dominio de las Ciencias*, 5(1), 394-413.

Murillo, F. (2008). *Técnicas de Investigación en Ciencias Sociales: Guía Práctica*. McGraw-Hill.

Nelly, J. (2005). *Experiential learning and experiential education: Philosophy, theory, practice, and resources*.

Padilla, A., García, L., & Reyes, M. (2021). Tecnologías emergentes en educación médica: Realidad virtual y aumentada. *Journal of Medical Innovation*, 35(2), 65-72.

Paivio, A. (1986). *Mental representations: A dual coding approach*. Oxford University Press.

Peniche, M. L. N., Rojas, P. E. M., & López, M. M. C. (2014). Aprendizaje basado en

- problemas: Aprendizaje de calidad en anestesiología. *Revista Mexicana de Anestesiología*, 37, 341-342.
- Pintrich, P. R. (2000). Multiple goals, multiple pathways: The role of goal orientation in learning and achievement. *Journal of Educational Psychology*, 92(3), 544-555.
- Raviolo, A. (2019). Imágenes y enseñanza de la química: Aportes de la teoría cognitiva del aprendizaje multimedia. *Educación Química*, 30(2), 12-25.
- Restrepo Tamayo, J. C. (2011). La teoría de la responsabilidad como imperativo ético. *Escritos*, 19(42), 13-45. Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Pontificia Bolivariana.
- Rubio-Martínez, J. A. (2012). La simulación clínica como herramienta de enseñanza en Anestesiología. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*, 59(9), 496-499. <https://doi.org/10.1016/j.redar.2012.07.007>
- Rychen, D. S., & Salganik, L. H. (2001). *Defining and selecting key competencies*. Hogrefe & Huber.
- Siurana Aparisi, J. C. (2010). Los principios de la bioética y el surgimiento de una bioética intercultural. *Veritas*, 22, 121-157. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-92732010000100006>
- Smith, A., & Jones, B. (2015). Applied research in medicine: Bridging the gap between theory and practice. *Journal of Medical Research*, 20(3), 45-58.
- Smith, J. (2020). *La importancia del debriefing en la simulación clínica*. Editorial de Ciencias Médicas.
- Smith, J., & Jones, A. (2020). *Técnicas cualitativas en la investigación educativa*. Editorial Académica.
- Ten Cate, O. (2013). Educación médica y competencias: Avances y perspectivas futuras. *Advances in Health Sciences Education*, 18(5), 599-601.
- Universidad Internacional de La Rioja (UNIR). (s.f.). *Máster en Bioética*. Recuperado de [URL]

- Valdés, E. (2011). *Haciendo más práctico el principialismo. La importancia de la especificación en bioética*. Centro de Bioética, Universidad del Desarrollo.
- Wittrock, M. C. (1989). Generative processes of comprehension. *Educational Psychologist*, 24(4), 345-376. https://doi.org/10.1207/s15326985ep2404_2
- Ziv, A., Small, S. D., & Wolpe, P. R. (2000). Patient safety and simulation-based medical education. *Medical Teacher*, 22(5), 489-495.
- Zimmerman, B. J. (1989). A social cognitive view of self-regulated academic learning. *Journal of Educational Psychology*, 81(3), 329-339.
- Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation: A social cognitive perspective. En M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *Handbook of self-regulation* (pp. 13-39). Academic Press.