

ACADEMIC SIMULATIONS IN STUDENT PERFORMANCE IN PREPARATION FOR ACCREDITATION EXAMSDionisio Vitalio Ponce-Ruiz¹**E-mail:** uq.dionisioponce@uniandes.edu.ec**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-5712-4376>Génesis Karolina Robles-Zambrano¹**E-mail:** uq.derecho@uniandes.edu.ec**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-2965-2091>Edmundo José Jalón-Arias¹**E-mail:** uq.edmundojalon@uniandes.edu.ec**ORCID:** <http://orcid.org/0000-0002-3060-736X>¹ Universidad Regional Autónoma de Los Andes, Quevedo. Ecuador.**Cita sugerida (APA, séptima edición)**Ponce-Ruiz, D. V., Robles-Zambrano, G. K., & Jalón-Arias, E. J. (2025). Simulaciones académicas en el rendimiento estudiantil en la preparación para exámenes de acreditación. *Revista UGC*, 3(S1), 136-141.**RESUMEN**

El presente estudio tuvo como objetivo evaluar el impacto de las simulaciones académicas en el rendimiento de los estudiantes en exámenes de acreditación, utilizando un modelo de decisión multicriterio para identificar las simulaciones más efectivas. Se adoptó un diseño no experimental, transversal y descriptivo-comparativo, categorizando diferentes tipos de simulaciones. Los criterios de evaluación fueron seleccionados mediante la técnica Delphi con la participación de expertos en educación y psicología. Los datos se recopilaron mediante encuestas aplicadas a 200 estudiantes. Se aplicó el método TOPSIS para ponderar y clasificar las simulaciones. Los resultados indicaron que las simulaciones interactivas digitales fueron las más efectivas, con un incremento del 15 % en el rendimiento académico y una reducción del 24 % en la ansiedad. También obtuvieron los mayores índices de satisfacción y comprensión conceptual. Los resultados obtenidos indicaron que las simulaciones interactivas digitales ofrecen una mejor preparación para los exámenes de acreditación, debido a su alto nivel de interactividad y personalización del aprendizaje. Se recomienda su implementación en programas de formación, así como la exploración de nuevas tecnologías que optimicen su efectividad.

Palabras clave:

Simulaciones académicas, evaluación del aprendizaje, rendimiento académico, análisis multicriterio, exámenes de acreditación.

ABSTRACT

The present study aimed to evaluate the impact of academic simulations on student performance in accreditation exams, using a multicriteria decision model to identify the most effective simulations. A non-experimental, cross-sectional, descriptive-comparative design was adopted, categorizing different types of simulations. The evaluation criteria were selected using the Delphi technique with the participation of experts in education and psychology. The data were collected through surveys applied to 200 students. The TOPSIS method was applied to weight and classify the simulations. The results indicated that digital interactive simulations were the most effective, with a 15% increase in academic performance and a 24% reduction in anxiety. They also obtained the highest rates of satisfaction and conceptual understanding. The results obtained indicated that digital interactive simulations offer better preparation for accreditation exams, due to their high level of interactivity and personalization of learning. Their implementation in training programs is recommended, as well as the exploration of new technologies that optimize their effectiveness.

Keywords:

Academic simulations, learning assessment, academic performance, multi-criteria analysis, accreditation exams.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo y la evaluación de competencias académicas y profesionales se han convertido en un foco central en la educación superior a nivel internacional (Baltodano & Leyva, 2024). En un mundo globalizado y cada vez más competitivo, las instituciones educativas se enfrentan al desafío de preparar a los estudiantes no solo con conocimientos teóricos, sino también con habilidades prácticas que les permitan desempeñarse eficazmente en sus respectivos campos (Mamani, 2024). Las pruebas de acreditación, diseñadas para evaluar estas competencias, juegan un papel crucial en este proceso. Estas pruebas certifican que los estudiantes han alcanzado un nivel de competencia adecuado para ejercer su profesión. Sin embargo, el rendimiento en estas evaluaciones no solo depende del conocimiento teórico, sino también de la preparación previa y la familiarización con las condiciones del examen (Cabrera & Córdoba, 2011).

En este contexto, el uso de simulaciones académicas se ha convertido en una estrategia ampliamente utilizada para mejorar el desempeño estudiantil y reducir la ansiedad asociada a este tipo de pruebas (Pérez-Higuera et al., 2020; Trujillo et al., 2023). Las simulaciones académicas permiten recrear escenarios de evaluación similares a los exámenes reales, brindando a los estudiantes la oportunidad de experimentar el formato, la presión del tiempo y el tipo de preguntas a las que se enfrentarán (Montes González & Ochoa Angrino, 2006). Al participar en simulaciones, los estudiantes pueden experimentar situaciones similares a las que enfrentarán en los exámenes, lo que les permite desarrollar habilidades de resolución de problemas, toma de decisiones y gestión del tiempo (Caruso, 2019).

No obstante, la eficacia de las simulaciones académicas en la preparación para exámenes puede variar considerablemente dependiendo de su diseño, implementación y el contexto específico en el que se utilizan. Evaluar esta eficacia es, por lo tanto, fundamental para optimizar el uso de esta herramienta y maximizar su impacto en el rendimiento de los estudiantes (Chang et al., 2020).

En Ecuador, la evaluación de competencias y la acreditación de programas académicos han ganado importancia en los últimos años, impulsadas por políticas gubernamentales que buscan mejorar la calidad de la educación superior (Clavijo Castillo & Bautista-Cerro, 2020; Salcedo Muñoz et al., 2023). La legislación ecuatoriana establece la necesidad de que los programas académicos demuestren su eficacia en la preparación de los estudiantes para el ejercicio profesional. En este contexto, las simulaciones académicas se han adoptado en diversas instituciones educativas como una estrategia para fortalecer la formación de los estudiantes y mejorar sus resultados en los exámenes de acreditación. Sin embargo, la evidencia sobre la eficacia real de estas simulaciones es aún limitada, lo que subraya la necesidad de realizar estudios

rigurosos que evalúen su impacto en el contexto ecuatoriano (Bello et al., 2023).

Numerosos estudios han explorado los beneficios de las simulaciones en diversas disciplinas. Investigaciones en el ámbito de la educación médica han demostrado que las simulaciones permiten a los estudiantes desarrollar habilidades prácticas en un entorno controlado, reduciendo la curva de aprendizaje y mejorando la retención del conocimiento (Vidal Ledo et al., 2019; Serrano Paredes et al., 2024). En el campo de la ingeniería, se han utilizado simulaciones computacionales para entrenar a los estudiantes en la resolución de problemas complejos (Cardona Navarrete et al., 2020); mientras que, en el derecho y las ciencias sociales, los modelos de simulación han facilitado el desarrollo del pensamiento crítico y la toma de decisiones (Chávez de la Rosa et al., 2020; Vega Flores et al., 2021).

En tal contexto, se considera que el análisis mediante la utilización de métodos de decisión multicriterio puede ofrecer un marco metodológico interesante para la toma de decisiones informadas sobre el diseño e implementación de las simulaciones. La presente investigación se justifica por la necesidad de contar con evidencia empírica sólida sobre la eficacia de las simulaciones académicas en la preparación para exámenes de acreditación, utilizando un enfoque de evaluación multicriterio. En este marco, se plantea como objetivo de la investigación evaluar cómo la implementación de simulaciones académicas impacta en el rendimiento de los estudiantes en los exámenes de acreditación. Para ello, se decide la utilización de métodos de decisión multicriterio para identificar las simulaciones más efectivas a partir del criterio de expertos.

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación adoptó un diseño no experimental, de tipo transversal y descriptivo-comparativo. Para ello, se identificaron y categorizaron distintos tipos de simulaciones utilizadas en contextos académicos, con base en la revisión de literatura y la consulta a expertos en pedagogía y evaluación educativa. Se definieron cuatro tipos de simulaciones académicas: simulaciones interactivas basadas en plataformas digitales, simulaciones con retroalimentación automatizada, simulaciones dirigidas por instructores con componentes de gamificación y simulaciones basadas en exámenes previos estructurados.

La categorización se fundamentó en el modelo de aprendizaje activo de Kolb, considerando el nivel de interacción (experiencia concreta vs. observación reflexiva), el grado de personalización del aprendizaje (retroalimentación inmediata vs. guía del instructor) y la estructura del contenido evaluativo (simulación de escenarios vs. réplica de exámenes) (Yalta et al., 2022). Esta clasificación se eligió en lugar de otras existentes debido a su mayor

relevancia para el contexto específico de la preparación para exámenes de acreditación.

La selección de los criterios de evaluación se realizó mediante la técnica Delphi (Suphachaimongkol et al., 2019), involucrando a un panel de diez expertos en educación, psicología y pedagogía, seleccionados por su experiencia en el diseño y evaluación de simulaciones educativas y su conocimiento del proceso de acreditación. Se utilizó la plataforma en línea *Smart Delphi*, que garantizó el anonimato de los participantes y la confidencialidad de sus respuestas. En dos rondas de consulta, los expertos determinaron los factores clave para medir la efectividad de las simulaciones, utilizando un umbral de acuerdo del 80% para alcanzar el consenso en cada ronda. Tras las rondas de consulta, se establecieron cuatro criterios principales: rendimiento académico, ansiedad percibida, comprensión conceptual y satisfacción estudiantil.

El rendimiento académico se midió a través de la variación en las calificaciones obtenidas antes y después de la simulación, mientras que la ansiedad se evaluó con la Escala de Ansiedad ante Exámenes (Furlan, 2006), una escala ampliamente utilizada y validada ($\alpha = 0.85$) para medir la ansiedad específica ante exámenes. La comprensión conceptual se midió mediante pruebas de conocimiento específicas, diseñadas con base en los contenidos del examen de acreditación y validadas por un panel de expertos en la materia. Se calcularon los índices de dificultad y discriminación de los ítems para asegurar la calidad de las pruebas. La satisfacción se evaluó mediante un cuestionario adaptado del Cuestionario de Motivación y Estrategias de Aprendizaje (MSLQ SF) (Masso & Fonseca, 2024), que mide la satisfacción con la experiencia de aprendizaje en una escala Likert de 5 puntos (1 = Muy insatisfecho, 5 = Muy satisfecho).

La recolección de datos se llevó a cabo mediante encuestas aplicadas a 200 estudiantes de diversas universidades. Se optó por conformar un grupo experimental, conformado por 100 estudiantes que participaron en programas de simulación antes de presentar un examen de acreditación y un grupo de control con la misma cantidad de sujetos. Se empleó un muestreo no probabilístico por conveniencia, seleccionando participantes de instituciones que implementaran simulaciones en sus programas de preparación. Aunque este tipo de muestreo limita la generalización de los resultados, se tomaron medidas para mitigar los posibles sesgos. Entre estas medidas se consideró la inclusión de participantes de diversas instituciones y la aplicación de criterios de inclusión/exclusión para asegurar la representatividad de la muestra dentro de las limitaciones del muestreo por conveniencia.

El tamaño de la muestra se determinó mediante un análisis de potencia estadística, considerando un tamaño del efecto moderado ($d = 0.5$) y un nivel de significancia de $\alpha = 0.05$. Las encuestas incluyeron preguntas de autopercepción, escalas de medición y datos cuantitativos sobre

desempeño en las pruebas. Para garantizar la fiabilidad de los datos, se realizó una prueba piloto con un grupo reducido de 30 estudiantes antes de la aplicación definitiva, lo que permitió identificar y corregir posibles problemas en la formulación de las preguntas y en el proceso de aplicación.

El análisis de datos se estructuró en varias fases. Inicialmente, se realizó un análisis descriptivo de las respuestas obtenidas, identificando tendencias generales en el rendimiento, la ansiedad, la comprensión y la satisfacción. Posteriormente, se aplicó el método TOPSIS para clasificar y ponderar las distintas simulaciones según su efectividad. Este método permitió establecer un orden de preferencia entre las alternativas evaluadas, considerando los pesos asignados a cada criterio según la consulta experta.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante la etapa inicial se recogieron los datos a través de la aplicación de las encuestas, las cuales incluyeron escalas de autopercepción, mediciones cuantitativas del rendimiento y cuestionarios estandarizados para evaluar la ansiedad, la comprensión conceptual y la satisfacción respecto a las simulaciones. La recopilación de los datos permitió obtener un panorama detallado de las condiciones previas y posteriores a la intervención en cada uno de los grupos de estudio.

El análisis descriptivo evidenció diferencias notables en el rendimiento académico de los grupos de estudiantes. Se observó un incremento promedio del 11% en las calificaciones de los estudiantes del grupo experimental después de participar en las simulaciones, siendo la mejora más pronunciada en el grupo que utilizó simulaciones interactivas digitales, con un incremento promedio del 15%, en comparación con los otros grupos, en donde el aumento osciló entre el 8% y el 12%.

La evaluación de la ansiedad, mostró una disminución promedio del casi el 17% en los niveles de ansiedad percibida en la totalidad de la muestra experimental, destacándose nuevamente las simulaciones digitales, en las que se redujo la ansiedad en un 24%. En caso del grupo de control, se observó igualmente, una disminución de los niveles de ansiedad, aunque esta disminución no superó el 7% en ninguno de los casos evaluados.

En cuanto a la comprensión conceptual, las pruebas específicas evidenciaron una mejora en los índices de acierto, incrementándose en promedio un 13% en los estudiantes que participaron en las simulaciones interactivas, mientras que los otros grupos mostraron aumentos que variaron entre el 9% y el 11%. En caso del grupo de control, no se observaron incrementos significativos. Por otro lado, la satisfacción estudiantil se ubicó en niveles elevados para las simulaciones interactivas y aquellas dirigidas por instructores, registrándose puntuaciones

promedio de 4.5 y 4.3 en la escala Likert, respectivamente, en comparación con 3.8 y 3.7 para las simulaciones con retroalimentación automatizada y las basadas en exámenes previos (Tabla 1).

Tabla 1. Datos de salida. Método TOPSIS.

	Grupo experimental			
	Rendimiento Académico	Ansiedad	Comprensión Conceptual	Satisfacción
Simulaciones con retroalimentación automatizada	8%	-9%	11%	7%
Simulaciones dirigidas por instructores con componentes de gamificación	12%	-16%	9%	5%
Simulaciones interactivas basadas en plataformas digitales	15%	-24%	13%	6%
Simulaciones basadas en exámenes previos estructurados	11%	-19%	11%	6%

Para establecer un orden de preferencia entre los tipos de simulaciones, se aplicó el método TOPSIS a través del apoyo del grupo de expertos. La metodología se inició con la evaluación de las alternativas en función de los criterios de evaluación y la posterior normalización de los datos obtenidos en cada criterio, utilizando la fórmula de normalización estándar. La Tabla 2 presenta los valores normalizados y los coeficientes de cercanía relativa obtenidos para cada tipo de simulación.

Tabla 2. Datos de salida. Método TOPSIS.

Alternativas	Pi
Simulaciones con retroalimentación automatizada	0.75
Simulaciones dirigidas por instructores con componentes de gamificación	0.81
Simulaciones interactivas basadas en plataformas digitales	0.87
Simulaciones basadas en exámenes previos estructurados	0.70

Los resultados obtenidos evidenciaron que las simulaciones interactivas basadas en plataformas digitales alcanzaron un coeficiente de cercanía de 0.87, lo que indica la mayor cercanía a la solución ideal positiva, seguido por las simulaciones dirigidas por instructores con componentes de gamificación, que registraron un valor de 0.81. Las simulaciones con retroalimentación automatizada y las basadas en exámenes previos estructurados obtuvieron coeficientes de 0.75 y 0.70, respectivamente. Estos resultados sugieren que, en términos de los criterios evaluados, la opción de simulaciones digitales interactivas se mostró como la alternativa más eficaz.

El análisis de sensibilidad se realizó con el propósito de evaluar la estabilidad del ranking obtenido mediante TOPSIS ante variaciones en la ponderación de los criterios de evaluación. Se modificaron los pesos asignados en un rango del $\pm 10\%$, lo que permitió observar que las posiciones relativas de las alternativas se mantuvieron invariables en la mayoría de los escenarios evaluados. La estabilidad del coeficiente de cercanía relativo para las simulaciones interactivas digitales se corroboró, evidenciando su robustez ante pequeñas modificaciones en la asignación de pesos.

La comparación entre los distintos tipos de simulaciones mostró que las simulaciones interactivas basadas en plataformas digitales ofrecían una mayor capacidad para mejorar el rendimiento académico y reducir la ansiedad, aspectos que se tradujeron en una mejor comprensión conceptual y una mayor satisfacción por parte de los estudiantes. La efectividad de esta alternativa se atribuyó a la alta interactividad de la plataforma, la retroalimentación inmediata y la posibilidad de personalizar el aprendizaje, características que fueron destacadas tanto en el análisis descriptivo como en la aplicación del método TOPSIS.

El análisis descriptivo reveló que las simulaciones con retroalimentación automatizada, aunque mostraron mejoras en el rendimiento y la reducción de ansiedad, no alcanzaron el mismo nivel de efectividad en comparación con las alternativas interactivas. Del mismo modo, las simulaciones basadas en exámenes previos estructurados, a pesar de permitir una familiarización con el formato del examen, presentaron limitaciones en cuanto a la personalización del aprendizaje y la satisfacción de los estudiantes. Estos hallazgos se reflejaron en los coeficientes de cercanía obtenidos, los cuales permitieron identificar que la combinación de elementos interactivos y la personalización del proceso de aprendizaje resultaban cruciales para el éxito en la preparación de exámenes de acreditación.

CONCLUSIONES

La investigación realizada permitió evaluar la efectividad de diversos tipos de simulaciones académicas en la preparación de estudiantes para exámenes de acreditación. Los hallazgos demostraron que las simulaciones interactivas basadas en plataformas digitales fueron las más eficaces en cuanto a la mejora del rendimiento académico, la reducción de la ansiedad, la comprensión conceptual y la satisfacción estudiantil. Este resultado se manifestó de manera clara a través de un incremento significativo en las calificaciones, una reducción considerable de los niveles de ansiedad y un aumento en los índices de acierto en las pruebas de comprensión.

El análisis realizado mediante el método TOPSIS corroboró que las simulaciones digitales interactivas se aproximaron más a la solución ideal positiva, destacándose en comparación con las otras modalidades de simulación.

El estudio también subrayó la importancia de la personalización del aprendizaje y la retroalimentación inmediata en el contexto de la preparación para exámenes de acreditación. Las simulaciones con mayor grado de interacción y personalización presentaron claras ventajas sobre aquellas más pasivas o estructuradas. Los resultados obtenidos son válidos para que las instituciones educativas puedan optimizar sus métodos de enseñanza y diseño de simulaciones, aplicando estrategias más eficaces que no solo mejoren los resultados académicos, sino que también atiendan las necesidades emocionales y cognitivas de los estudiantes.

A partir de estos resultados, se obtuvo una base sólida para futuras investigaciones que exploren otros factores que puedan influir en la efectividad de las simulaciones y cómo estos modelos tecnológicos pueden continuar evolucionando para mejorar la formación académica en entornos de demanda evaluativa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baltodano García, G., & Leyva Cordero, O. (2024). Criterios de evaluación de la calidad en la educación superior en México. *Journal of the Academy*, *10*, 200–230. <https://doi.org/10.47058/joa10.10>
- Bello, J., Pacheco, E., Franco, O., & Villafuerte, J. (2023). Ansiedad y resiliencia laboral en procesos de acreditación. *Profesorado, Revista De Currículum Y Formación Del Profesorado*, *27*(1), 229–253. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v27i1.21591>
- Cabrera Pérez, L., & Córdoba Mendoza, M. C. (2011). Evaluación de un procedimiento de validación y acreditación de competencias profesionales. *Revista de Investigación En Educación*, *9*(2), 51–75. <https://revistas.uvigo.es/index.php/reined/article/view/1889/1800>
- Cardona Navarrete, S. C., Agud Albesa, L., Pla Ferrando, M. L., & Boix García, M. (2020). Cómo guiar a los alumnos en la simulación de modelos matemáticos complejos en Ingeniería Química. *Modelling in Science Education and Learning*, *13*(1), 37–44. <https://doi.org/10.4995/msel.2020.12128>
- Caruso, J. V. (2019). Using business simulations to prepare students to think critically, make better decisions, and solve business problems. *Developments in Business Simulation and Experiential Learning: Proceedings of the Annual ABSEL Conference*, *46*. <https://absel-ojs-ttl.org/absel/index.php/absel/article/view/3244>
- Chang, C.-Y., Kao, C.-H., & Hwang, G.-J. (2020). Facilitating students' critical thinking and decision making performances. *Educational Technology & Society*, *23*(2), 32–46. <https://www.jstor.org/stable/26921132>
- Chávez de la Rosa, D., Tass Rosado, J. D., Villarreal Del Valle, L. I., Sandoval Bernal, S. D., & González Mejía, V. Z. (2020). Simulación clínica y dimensiones de pensamiento crítico en estudiantes de medicina de una universidad privada. *Investigación En Educación Médica*, *9*(36), 70–77. <https://doi.org/10.22201/fm.20075057e.2020.36.20244>
- Clavijo Castillo, R. G., & Bautista-Cerro, M. J. (2020). La educación inclusiva. Análisis y reflexiones en la educación superior ecuatoriana. *ALTERIDAD. Revista de Educación*, *15*(1), 113–124. <https://doi.org/10.17163/alt.v15n1.2020.09>
- Furlan, L. (2006). Ansiedad ante los exámenes. ¿Qué se evalúa y cómo? *Revista Evaluar*, *6*(1), 32–51. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9117429>
- Mamani, O. (2024). Competencias profesionales en la formación del técnico superior universitario aeronáutico en Bolivia. *Desafíos*, *15*(2), <https://doi.org/10.37711/desafios.2024.15.2.429>
- Masso Viatela, J., & Fonseca Gómez, L. R. (2024). Cuestionario de motivación y estrategias de aprendizaje forma corta-MSLQ SF en estudiantes universitarios: análisis de la estructura interna. *Comunicaciones En Estadística*, *1*(17). <https://doi.org/10.15332/23393076.10160>
- Montes González, J. A., & Ochoa Angrino, S. (2006). Apropiación de las tecnologías de la información y comunicación en cursos universitarios. *Acta Colombiana de Psicología*, *9*(2), 87–100. <https://actacolombianapsicologia.ucatolica.edu.co/article/view/402>
- Pérez-Higuera, G. D., Niño-Vega, J. A., & Fernández-Morales, F. H. (2020). Estrategia pedagógica basada en simuladores para potenciar las competencias de solución de problemas de física. *Aibi Revista De Investigación, Administración E Ingeniería*, *8*(3), 17–23. <https://doi.org/10.15649/2346030X.863>

- Salcedo Muñoz, V. E., Arias Montero, V., Núñez Guale, L., & Moreno Aguilar, C. (2023). Responsabilidad social universitaria en instituciones de educación superior de la Provincia de El Oro, Ecuador. *Revista Venezolana de Gerencia: RVG*, 28(101), 419–434. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8890859>
- Serrano Paredes, K. L., Velecela Abambari, S. G., Cabrera Aguirre, M. P., & Chacha Astudillo, A. S. (2024). Uso de simuladores virtuales en la educación médica. *Pro Sciences: Revista De Producción, Ciencias E Investigación*, 8(52), 185–223. <https://doi.org/10.29018/issn.2588-1000vol8iss52.2024pp185-223>
- Suphachaimongkol, C., Ratanatamskul, C., Silapacharanan, S., & Utiswannakul, P. (2019). Development of Mobile Application for Sustainable Creative Tourism Assessment using Confirmatory Factor Analysis Approach. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 13(06). <https://doi.org/10.3991/ijim.v13i06.10500>
- Trujillo Yaipén, W. M., Curo Maquén, L. A., Paredes López, L. R., & Carbajal Cornejo, K. C. (2023). Eficiencia de los simuladores virtuales en la competencia de indagación para el aprendizaje de física elemental. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios En Ciencias Sociales*, 25(2), 459–476. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8942853>
- Vega Flores, R. I., Díaz Araya, M. H., Sánchez Rodríguez, J. R., & Muñoz González, L. A. (2021). Características del proceso enseñanza aprendizaje vinculado al pensamiento crítico desde la mirada de docentes y estudiantes de enfermería. *Revista Cubana de Enfermería*, 37(1). http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-03192021000100011&script=sci_arttext
- Vidal Ledo, M., Avello Martínez, R., Rodríguez Monteagudo, M., & Menéndez Bravo, J. A. (2019). Simuladores como medios de enseñanza. *Revista Cubana de Educación Médica Superior*, 33(4), 37–49. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=93475>
- Yalta Campos, M., Fernández Moreno, B. D., Huamancayo López, F. J., & Muñoz Dávila, L. N. (2022). Estilos de aprendizaje de Kolb: su importancia para los docentes y el proceso enseñanza-aprendizaje. *Paidagogo*, 4(1), 74–84. <https://doi.org/10.52936/p.v4i1.104>