

# Investigación en Educación Médica

Facultad de Medicina



Año 13, número 50, abril-junio 2024



## Editorial

**La búsqueda de las evidencias de validez en evaluación educativa: ¿Podemos tender puentes entre teoría y práctica?**

Melchor Sánchez Mendiola

## Artículos originales

**Carga mental en simulación de baja fidelidad asociada a material instruccional interactivo**

Eduardo Herrera-Aliaga, Ximena Moreno Gálvez, Renán Orellana-Walden, Gloria Madrid Avilés, Cecilia Ruiz Arriagada

**Maltrato en las residencias médicas: un estudio cualitativo sobre la configuración de las identidades profesionales**

Fabiana Inés Reboiras, Julian Andres Mur, Rocio Deza, María Isabel Fernández Cedro, Carolina Roni

**Funciones ejecutivas y gestión del aprendizaje autorregulado en estudiantes de carreras de medicina y salud**

Nancy Lepe-Martínez, Palmenia Pinochet-Quiroz, Francisco Gálvez-Gamboa, María Moreno-Cerda, Yanina Tapia-Castro, Esperanza Durán-González

**Evidencias de validez del proceso de admisión a una escuela de medicina en México**

Blanca Ariadna Carrillo-Avalos, Iwin Leenen, Juan Andrés Trejo-Mejía, Melchor Sánchez-Mendiola

**Exploración sobre el grado de cumplimiento de los derechos de los médicos residentes en México**

Roberto Castro-Pérez, Mauricio Sarmiento-Chavero, Frida Romay-Hidalgo, Andrés Castañeda-Prado

**Características psicométricas de la escala de depresión, ansiedad y estrés (DASS-21) en estudiantes universitarios**

Joel Salinas-Muñoz, José Héctor Livia Segovia, Yolanda Campos-Uscanga, Vianey Guadalupe Argüelles-Nava, Guillermo Contreras-Alarcón, María de Lourdes Mota-Morales

**Uso de las herramientas digitales gamificadas en la evaluación de saberes previos de anatomía humana**

Hubert James Mendoza Rojas

**Simulación clínica de alta fidelidad con enfoque de género para estudiantes de nutrición**

Silvana Trinidad Trunce-Morales, Rocío Paulina San Martín Santibáñez, Katherine Isabel García Alvarado, Pablo Andrés Vera Reyes, Lorena Edit Riquelme Inostroza

**Percepción de los estudiantes de enfermería sobre los ayudantes de cátedra en prácticas simuladas**

Lorena Elizabeth Romero Narváez, José Luis Ayala Herrera, Diego Patricio Alarcón Figueroa, Cristian David Fernández Núñez

## Artículo de revisión

**Cinco conceptos para maximizar el aprendizaje en el sitio de trabajo**

Luis Carlos Domínguez Torres, Neil Valentín Vega Peña, Jaime Andrés Leal Camacho

## Artículo de metodología de investigación en educación médica

**Simulación clínica como estrategia educativa para el desarrollo del razonamiento clínico en estudiantes de kinesiología**

Gabriela Westermeier Castillo, Manuel Monrroy Uarac, Mauricio Barría Pailaquilén

## Cartas al editor



## Comité Editorial

### Editor

Dr. Melchor Sánchez Mendiola  
Facultad de Medicina, UNAM. Cd. Mx., México



### Editores Asociados

Dra. Teresa I. Fortoul van der Goes  
Facultad de Medicina, UNAM. Cd. Mx., México

Dr. Alberto Lifshitz Guinzberg  
Facultad de Medicina, UNAM. Cd. Mx., México

### Editor Adjunto

Dr. José Daniel Morales Castillo

## Miembros del Comité Editorial

Dr. Luis Felipe Abreu Hernández  
Facultad de Medicina, UNAM, Cd. Mx., México

Dra. Melissa Campos Zamora  
Organización Mundial de la Salud, División  
de Datos, Análisis y Cumplimiento en Pro del  
Impacto (DDI), Ginebra, Suiza

Dra. Sandra Castañeda Figueiras  
Facultad de Psicología, UNAM. Cd. Mx., México

Dr. Ángel M. Centeno  
Facultad de Ciencias Biomédicas, Universidad  
Austral, Buenos Aires, Argentina

Dr. Héctor Cobos Aguilar  
Universidad de Monterrey, Monterrey, N.L., México

Dra. Andrea Dávila Cervantes  
Facultad de Medicina y Odontología. Universidad  
de Alberta, Edmonton, Alberta, Canadá

Dr. Luis Carlos Domínguez Torres  
Universidad de La Sabana, Chía, Cundinamarca,  
Colombia

Dr. Ramón Esperón Hernández  
Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Yuc.,  
México

Dra. Nancy Esthela Fernández Garza  
Universidad Autónoma de Nuevo León,  
Monterrey, N.L., México

Dr. José Antonio García García  
Hospital General de México, Cd. Mx., México

Dr. Herney Andrés García Perdomo  
Universidad del Valle, Cali, Valle, Colombia

Dr. Arturo García Rillo  
Universidad Autónoma del Estado de México,  
Toluca, Méx., México

Dra. Alicia Hamui Sutton  
Facultad de Medicina, UNAM, Cd. Mx., México

Dr. Carlos Gutiérrez-Cirlos M.  
Instituto Nal. de Ciencias Médicas y Nutrición  
Salvador Zubirán, Cd. Mx., México

Dr. Francisco Lamus Lemus  
Facultad de Medicina, Universidad de la Sabana,  
Chía, Cundinamarca, Colombia

Dr. Alvaro Margolis  
Facultad de Ingeniería, Universidad de la  
República, Montevideo, Uruguay

Dr. Adrián Martínez González  
Facultad de Medicina, UNAM. Cd. Mx., México

Dra. Ileana Petra Micu  
Facultad de Medicina, UNAM. Cd. Mx., México

Dr. Pablo A. Pulido  
Federación Panamericana de Asociaciones  
de Facultades y Escuelas de Medicina.  
Caracas, Venezuela

Dra. Lucy María Reidl Martínez  
Facultad de Psicología, UNAM. Cd. Mx., México

Dra. Ana Carolina Sepúlveda Vildósola  
Facultad de Medicina, UNAM, Cd. Mx., México

Dra. Linda Snell  
Universidad de McGill, Quebec, Canadá

Dra. Ximena Triviño Bonifay  
Facultad de Medicina, Pontificia Universidad  
Católica de Chile. Santiago de Chile, Chile

Mtra. Margarita Varela Ruiz  
Facultad de Medicina, UNAM. Cd. Mx., México

Dr. Leonardo Viniegra Velázquez  
Hospital Infantil de México "Federico Gómez",  
Cd. Mx., México

Dra. Francine Viret  
Unidad Pedagógica, Facultad de Biología y  
Medicina, Universidad de Lausana,  
Lausana, Suiza

Dra. Tania Vives Varela  
Facultad de Medicina, UNAM, Cd. Mx., México

## Asistente Editorial

Jorge Luis Bermúdez González

### INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN MÉDICA

Año 13, n.º 50, abril-junio 2024, es una publicación trimestral editada por la Universidad Nacional Autónoma de México, Cuidad Universitaria, Delegación Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México, a través de la Facultad de Medicina, Ciudad Universitaria, Circuito Escolar S/N, Del. Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México; tel. (55) 56 23 23 00, ext. 45171 y 43019, <http://riem.facmed.unam.mx/> Correos: [revistainvestedu@gmail.com](mailto:revistainvestedu@gmail.com), [riem@unam.mx](mailto:riem@unam.mx). Reservas de Derechos

al Uso Exclusivo No. 04-2010-112612395400-203, ISSN: 2007-5057.

\*El contenido de los artículos es responsabilidad de los autores y no refleja necesariamente el punto de vista de los árbitros ni del Editor. Se autoriza la producción de los artículos (no así de las imágenes) con la condición de citar la fuente y se respeten los derechos de autor.

**Producción editorial:** Imagia Comunicación. Tel.: (55) 63086332; correo electrónico: [\[imagiacomunicacion.com\]\(http://imagiacomunicacion.com\). \*\*Diseño y maquetación:\*\* Nayeli Zaragoza. \*\*Corrección de estilo:\*\* Nayeli Zaragoza y Ulises Corona. \*\*Portal Web:\*\* Margarita Hernández, Fidel Romero. \*\*Cuidado de edición:\*\* Pedro María León. <http://riem.facmed.unam.mx/>  
\*\*Indizada en:\*\* Scielo, Periódica, Latindex, Imbiomed, Medigraphic, Sociedad Iberoamericana de Información Científica \(SIIC Data Bases\), Scopus, Conacyt y Redalyc.](mailto:servicioseditoriales@</a></p></div><div data-bbox=)

# Contenido

Año 13, número 50, abril-junio 2024

4

## EDITORIAL

**La búsqueda de las evidencias de validez en evaluación educativa: ¿Podemos tender puentes entre teoría y práctica?**

*The search for validity evidence in educational evaluation: Can we build bridges between theory and practice?*

Melchor Sánchez Mendiola

7

## ARTÍCULOS ORIGINALES

**Carga mental en simulación de baja fidelidad asociada a material instruccional interactivo**

*Mental load in low fidelity simulation associated with interactive instructional material*  
Eduardo Herrera-Aliaga, Ximena Moreno Gálvez, Renán Orellana-Walden, Gloria Madrid Avilés, Cecilia Ruiz Arriagada

17

**Maltrato en las residencias médicas: un estudio cualitativo sobre la configuración de las identidades profesionales**

*Mistreatment in medical residencies: a qualitative study into the shaping of professional identities*

Fabiana Inés Reboiras, Julian Andres Mur, Rocio Deza, María Isabel Fernández Cedro, Carolina Roni

26

**Funciones ejecutivas y gestión del aprendizaje autorregulado en estudiantes de carreras de medicina y salud**

*Executive functions and management of self-regulated learning in medical and healthcare students*

Nancy Lepe-Martínez, Palmenia Pinochet-Quiroz, Francisco Gálvez-Gamboa, María Moreno-Cerda, Yanina Tapia-Castro, Esperanza Durán-González

37

**Evidencias de validez del proceso de admisión a una escuela de medicina en México**

*Validity evidence in the admission process to a medical school in Mexico*

Blanca Ariadna Carrillo-Avalos, Iwin Leenen, Juan Andrés Trejo-Mejía, Melchor Sánchez-Mendiola

56

### Exploración sobre el grado de cumplimiento de los derechos de los médicos residentes en México

*Exploration on the degree of compliance with the rights of medical residents in Mexico*  
Roberto Castro-Pérez, Mauricio Sarmiento-Chavero, Frida Romay-Hidalgo, Andrés Castañeda-Prado

68

### Características psicométricas de la escala de depresión, ansiedad y estrés (DASS-21) en estudiantes universitarios

*Psychometric characteristics of the depression, anxiety, and stress scale (DASS-21) among University Students*

Joel Salinas-Muñoz, José Héctor Livia Segovia, Yolanda Campos-Uscanga, Vianey Guadalupe Argüelles-Nava, Guillermo Contreras-Alarcón, María de Lourdes Mota-Morales

79

### Uso de las herramientas digitales gamificadas en la evaluación de saberes previos de anatomía humana

*Use of gamified digital tools in the evaluation of prior knowledge of human anatomy*  
Hubert James Mendoza Rojas

89

### Simulación clínica de alta fidelidad con enfoque de género para estudiantes de nutrición

*High-fidelity clinical simulation with a gender focus for nutrition students*

Silvana Trinidad Trunce-Morales, Rocio Paulina San Martín Santibáñez, Katherine Isabel García Alvarado, Pablo Andrés Vera Reyes, Lorena Edit Riquelme Inostroza

103

### Percepción de los estudiantes de enfermería sobre los ayudantes de cátedra en prácticas simuladas

*Nursing students' perception of teaching assistants in simulated practices*

Lorena Elizabeth Romero Narváez, José Luis Ayala Herrera, Diego Patricio Alarcón Figueroa, Cristian David Fernández Núñez

## ARTÍCULO DE REVISIÓN

114

### Cinco conceptos para maximizar el aprendizaje en el sitio de trabajo

*Five concepts to strengthen workplace-based learning*

Luis Carlos Domínguez Torres, Neil Valentín Vega Peña, Jaime Andrés Leal Camacho

## ARTÍCULO DE METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN MÉDICA

122

### Simulación clínica como estrategia educativa para el desarrollo del razonamiento clínico en estudiantes de kinesiología

*Clinical simulation as educative strategy for clinical reasoning development of undergraduate physiotherapy students*

Gabriela Westermeyer Castillo, Manuel Monroy Uarac, Mauricio Barria Pailaquién

## CARTAS AL EDITOR

131

### Integración de la Inteligencia Artificial en el Currículo de la Carrera de Medicina

*Integration of Artificial Intelligence in the Curriculum of the Medicine Program*

Carlos Alberto Andrade-Castellanos, María de la Luz Alcantar-Vallín, Ramón Medina-González

# La búsqueda de las evidencias de validez en evaluación educativa: ¿Podemos tender puentes entre teoría y práctica?

The search for validity evidence in educational evaluation: Can we build bridges between theory and practice?

*“La investigación sobre validez utiliza teoría, datos y lógica para argumentar a favor o en contra de interpretaciones específicas de los resultados”.*

STEVE DOWNING<sup>1</sup>

**E**l tema de la validez en evaluación educativa es uno de los más apasionantes y complejos laberintos conceptuales y metodológicos que existen en educación. Cuando hablamos de exámenes de ingreso, graduación o certificación, de evaluaciones sumativas de alto impacto, así como las consecuencias de este tipo de evaluaciones, la validez siempre está en la discusión de forma explícita o tácita<sup>1</sup>. Hace varios años dedicamos una editorial al tema con la siguiente pregunta en el título: “¿por qué seguimos usando ideas obsoletas?”<sup>2</sup>. Aquí estamos 8 años después, momento en que podemos hacer la misma pregunta con mayor intensidad, pero ahora en un contexto global mucho más complicado por las consecuencias de la pandemia, el creciente desdén y cuestionamiento de los exámenes sumativos de alto impacto en muchos países, la cada vez mayor avalancha de desinformación y noticias falsas, el escepticismo social hacia la ciencia y la academia,

así como el disruptivo escenario de la inteligencia artificial generativa en todos los aspectos de la educación superior, incluyendo la evaluación del y para el aprendizaje.

El concepto de validez en evaluación educativa continúa siendo fundamental en este campo, la investigación sobre el tema ha seguido creciendo y haciéndose cada vez más sofisticada, generando múltiples perspectivas y controversias que no han agotado el tema, sino que incluso lo han hecho más difícil de entender y de aplicar en la práctica. Debemos recordar que el concepto actual de validez ha superado al tradicional en muchos aspectos teóricos y prácticos, promoviendo un modelo mental compartido del tema en la comunidad académica que se dedica a la evaluación educativa<sup>3</sup>. Las propuestas de Samuel Messick y Michael Kane han servido para nutrir el debate y promover algo de orden sobre el tema, modelos que en el mundo de la educación en profesiones de la salud han sido incorporados y resumidos por diversos autores, entre ellos Steve Downing y David Cook<sup>4</sup>. En palabras de Kane: “Validar una interpretación propuesta o un uso de los puntajes de exámenes es evaluar las afirmaciones

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

basadas en esas puntuaciones. La mezcla específica de evidencia necesaria para la validación depende de las inferencias que se hagan y los supuestos que se utilicen”<sup>5</sup>.

La edición más reciente de los *Estándares para Pruebas Educativas y Psicológicas* de la AERA, APA y NCME, afirma: “La validez se refiere al grado en que la evidencia y la teoría respaldan las interpretaciones de los puntajes de una prueba para usos propuestos de las pruebas”<sup>3</sup>. Por ello Downing y Cook argumentan que el concepto actual de validez se refiere a la interpretación de las puntuaciones obtenidas en los exámenes, así como a las inferencias que es aceptable hacer de dichos resultados de acuerdo al diseño y propósito de la prueba<sup>1,4</sup>. No es la prueba la que es válida o no, sino las inferencias y afirmaciones que se hacen de los resultados, utilizando teorías y hallazgos de evidencia investigacional para darle significado a dichos resultados. De esta manera la validez contribuye a darle significado a las evaluaciones, en virtud de que las mediciones en ciencias sociales tienen poco significado intrínseco, deben interpretarse a la luz del contexto y de la metodología usada para diseñar, aplicar e interpretar las pruebas. En el modelo vigente, la validez no es una característica intrínseca de los instrumentos de evaluación (de ahí que es incorrecto hablar de “el instrumento es válido”, o “se validó el instrumento”), sino que es un concepto holístico que se refiere a la validez de constructo como un todo integrado. Dicha validez de constructo se alimenta de diferentes fuentes: contenido, proceso de respuesta, estructura interna, relación con otras variables, y consecuencias<sup>1,3,4</sup>.

Todo ello ha sido ampliamente analizado por diversos autores, conformando un esquema aceptado por la comunidad académica de evaluación educativa, y nutriéndose de argumentos elaborados por diferentes autores. Cook y colaboradores plantean el uso del modelo de Kane para proponer una guía práctica del proceso de validación, que incluye articular premisas y afirmaciones con la decisión propuesta por el examen, lo que llaman “argumento de interpretación/uso”, ya que utiliza cuatro inferencias en el argumento de validez: puntuación, generalización, extrapolación e implicaciones. Esta propuesta está ampliamente descrita con ejemplos relevantes

para la comunidad médica en el trabajo de Cook y colaboradores<sup>4</sup>.

Recientemente, después de todo lo que ocurrió en evaluación educativa como resultado de la pandemia por Covid-19, Russell propuso una terminología para las diferentes etapas de la validación, que pretende proporcionar un marco interpretativo menos complejo que el de los modelos abstractos de Messick y Kane<sup>6</sup>. Este modelo reciente fue analizado por nuestro grupo con motivo del trabajo de doctorado de Blanca Carrillo, ensayo publicado en la literatura internacional, invitamos a nuestros lectores a consultarlo<sup>7</sup>. La citada propuesta del concepto de validez se usó como marco conceptual en el trabajo de la Dra. Carrillo, publicado en este número, en el que se analizaron las fuentes de evidencia de validez del proceso de admisión a la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí<sup>8</sup>. Como podemos ver en este trabajo, aún tenemos mucho camino por recorrer en el complejo y sinuoso sendero de la validez en nuestros procesos de evaluación sumativa, como son los exámenes de ingreso a las escuelas de medicina.

Por si el tema no fuera lo suficiente complejo y denso, la aparición en el escenario educativo de la inteligencia artificial generativa ha venido a complicar de forma profunda y todavía incierta, lo que podemos y debemos hacer con los resultados de la aplicación de instrumentos de evaluación, como lo empiezan a describir varios autores<sup>9</sup>. ¡En verdad que vivimos tiempos interesantes en educación superior!

En este número de la revista, además del trabajo de la Dra. Carrillo, contamos con artículos originales sobre los siguientes temas: carga mental en simulación de baja fidelidad, maltrato en las residencias médicas, gestión de aprendizaje autorregulado, grado de cumplimiento de los derechos de médicos residentes, características psicométricas de la escala de depresión, ansiedad y estrés en estudiantes universitarios, gamificación en anatomía, simulación con enfoque de género, percepción de estudiantes de enfermería sobre ayudantes de cátedra. Además, tenemos un artículo de revisión sobre el aprendizaje en el sitio de trabajo, y uno metodológico sobre simulación clínica para desarrollo de razonamiento clínico en estudiantes de kinesiología.

El concepto de validez continúa siendo un extraordinario reto para la comunidad de educadores en profesiones de la salud, ya que se trata de una palabra con una multiplicidad de significados y perspectivas epistemológicas<sup>10</sup>. Por ello es indispensable continuar estudiando el tema y realizando trabajos

de investigación originales en nuestro contexto, para avanzar en la aplicación de los mecanismos de evaluación de, para y como aprendizaje, de una forma más profesional y académica, para beneficio de la comunidad docente, el estudiantado, y, en última instancia, de los pacientes a quienes servimos.



Melchor Sánchez Mendiola

EDITOR

Facultad de Medicina, UNAM

## REFERENCIAS

1. Downing SM. Validity: On the meaningful interpretation of assessment data. *Med Educ.* 2003;37(9):830-7.
2. Sánchez-Mendiola M. “Mi instrumento es más válido que el tuyo”: ¿Por qué seguimos usando ideas obsoletas? *Inv Ed Med.* 2016;5(19):133-5.
3. American Educational Research Association, American Psychological Association, National Council on Measurement in Education. *Standards for Educational and Psychological Testing.* 6th ed. American Educational Research Association. Washington, D. C.: American Educational Research Association, American Psychological Association & National Council on Measurement in Education; 2014. 243 p.
4. Cook DA, Brydges R, Ginsburg S, Hatala R. A contemporary approach to validity arguments: A practical guide to Kane’s framework. *Med Educ.* 2015;49(6):560-75.
5. Kane MT. Validating the Interpretations and Uses of Test Scores. *J Educ Meas.* 2013;50(1):1-73.
6. Russell M. Clarifying the Terminology of Validity and the Investigative Stages of Validation. *Educational Measurement: Issues and Practice.* 2022;41(2):25-35.
7. Carrillo-Avalos BA, Leenen I, Trejo-Mejía JA, Sánchez-Mendiola M. Bridging Validity Frameworks in Assessment: Beyond Traditional Approaches in Health Professions Education. *Teaching and Learning in Medicine.* 2023; 1-10. Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/10401334.2023.2293871>
8. Carrillo-Avalos BA, Leenen I, Trejo-Mejía A, Sánchez-Mendiola M. Evidencias de validez del proceso de admisión a una escuela de medicina en México. *Inv Ed Med.* 2024;13(50):37-55.
9. Azzam T. Artificial intelligence and validity. *New Directions for Evaluation.* 2023;(178-179):85-95. <https://doi.org/10.1002/ev.20565>
10. St-Onge C, Young M, Eva KW, Hodges B. Validity: one word with a plurality of meanings. *Advances in Health Sciences Education.* 2017;22(4):853-867.

# Carga mental en simulación de baja fidelidad asociada con material instruccional interactivo

Eduardo Herrera-Aliaga<sup>a,†,\*</sup>, Ximena Moreno Gálvez<sup>b,§</sup>, Renán Orellana-Walden<sup>c,◊</sup>, Gloria Madrid Avilés<sup>d,¶</sup>, Cecilia Ruiz Arriagada<sup>d,‡</sup>

Facultad de Medicina



## Resumen

**Introducción:** Las actividades de simulación clínica a menudo se acompañan de un material instruccional de apoyo que se entrega previamente. Este, paradójicamente, puede implicar aumento de la demanda de recursos mentales para poder procesarlos. La teoría de la carga mental propone una capacidad limitada de la memoria de trabajo, por tanto, se hace necesaria la medición de la carga mental asociada con el material instruccional.

**Objetivo:** Evaluar la carga mental en simulaciones de baja fidelidad en estudiantes de enfermería, con y sin el uso de material instruccional interactivo.

**Método:** Estudio cuantitativo, experimental, diseño de caso y control. La muestra fue de 105 estudiantes, de tipo censal, con asignación aleatoria al grupo control y caso.

El grupo caso fue expuesto a material instruccional tipo video y lectura de guía de aprendizaje, versus el grupo control, expuesto solo a lectura. Se midió la carga mental con instrumento NASA-TXL, después de una simulación de baja fidelidad.

**Resultados:** Las medias de puntaje para los grupos control y caso, fueron, respectivamente: demanda mental  $5.69 \pm 1.93$  vs  $6.24 \pm 2.17$  ( $p > 0.05$ ), demanda física  $3.22 \pm 1.91$  vs  $3.47 \pm 2.13$  ( $p > 0.05$ ), demanda temporal  $4.89 \pm 2.32$  vs  $5.49 \pm 2.71$  ( $p > 0.05$ ), esfuerzo  $6.98 \pm 1.78$  vs  $7.61 \pm 1.83$  ( $p < 0.05$ ), nivel de frustración  $4.81 \pm 2.50$  vs  $6.02 \pm 2.83$  ( $p < 0.05$ ) y rendimiento  $7.91 \pm 1.49$  vs  $7.71 \pm 1.45$  ( $p > 0.05$ )

**Conclusiones:** Existieron diferencias significativas en las escalas esfuerzo y nivel de frustración. En las escalas

<sup>a</sup> Hospital de Simulación y Laboratorios, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

<sup>b</sup> Escuela de Enfermería, Facultad de Ciencias para el Cuidado de la Salud, Universidad San Sebastián, Santiago, Chile.

<sup>c</sup> Programa de Magíster en Ciencias Químico-Biológicas, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

<sup>d</sup> Escuela de Enfermería, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Bernardo O'Higgins, Santiago, Chile.

ORCID ID:

<sup>†</sup> <https://orcid.org/0000-0002-6153-6461>

<sup>§</sup> <https://orcid.org/0000-0001-6475-8580>

<sup>◊</sup> <https://orcid.org/0000-0002-7575-6908>

<sup>¶</sup> <https://orcid.org/0009-0009-0676-7361>

<sup>‡</sup> <https://orcid.org/0000-0001-9521-3743>

Recibido: 23-agosto-2023. Aceptado: 7-noviembre-2023.

\* Autor para correspondencia: Eduardo Herrera-Aliaga.

Correo electrónico: eduardo.herrera@ubo.cl

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

demanda mental, física y temporal, el grupo caso presenta mayores puntajes, sin diferencias significativas. El rendimiento auto percibido fue menor en el grupo caso.

**Palabras clave:** Carga mental; entrenamiento simulado; estudiantes de enfermería; material instruccional; NASA-TLX.

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Mental load in low fidelity simulation associated with interactive instructional material

### Abstract

**Introduction:** Clinical simulation activities are often accompanied by pre-delivered supporting instructional material. This, paradoxically, may imply an increase in the demand for mental resources to be able to process them. The mental load theory proposes a limited capacity of the working memory, for which it is necessary to measure the mental load associated with the instructional material.

**Objective:** To evaluate mental workload in low fidelity simulations in nursing students, with and without the use of interactive instructional material.

**Method:** Quantitative, experimental, case-control design. The sample was 105 students, of census type, with random assignment to the control and case group. The case group was exposed to video-type instructional material and reading of the learning guide, versus the control group, exposed only to reading. Mental load was measured with the NASA-TLX instrument, after a low-fidelity simulation.

**Results:** The mean scores for the control and case groups were, respectively: mental demand  $5.69 \pm 1.93$  vs  $6.24 \pm 2.17$  ( $p > 0.05$ ), physical demand  $3.22 \pm 1.91$  vs  $3.47 \pm 2.13$  ( $p > 0.05$ ), temporal demand  $4.89 \pm 2.32$  vs  $5.49 \pm 2.71$  ( $p > 0.05$ ), effort  $6.98 \pm 1.78$  vs  $7.61 \pm 1.83$  ( $p < 0.05$ ), frustration level  $4.81 \pm 2.50$  vs  $6.02 \pm 2.83$  ( $p < 0.05$ ) and performance  $7.91 \pm 1.49$  vs  $7.71 \pm 1.45$  ( $p > 0.05$ ).

**Conclusions:** There were significant differences in the effort and frustration level scales. In the mental, physical and temporal demand scales, the case group presented higher scores, without significant differences. Self-perceived performance was lower in the case group.

**Key words:** Mental load; simulation training; nursing students; instructional material; NASA-TLX.

This is an Open Access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## INTRODUCCIÓN

La simulación clínica permite que el estudiante interactúe con situaciones similares a la realidad<sup>1-5</sup>, que aprenda del error, experimente emociones, genere seguridad y desarrolle sus habilidades clínicas<sup>5,6</sup>. La inserción curricular de la simulación debe considerar un nivel de complejidad creciente<sup>1,2,5,7,8</sup>, por esto, en los primeros años de la formación de pregrado de enfermería, se utiliza, principalmente, la simulación de baja fidelidad para el desarrollo de habilidades motoras básicas o técnicas<sup>1,4,5</sup>, que se basa en una baja interacción con aspectos de la realidad, asimismo, se sustenta en propósitos claros, práctica repetitiva, supervisada y con retroalimentación dirigida, y posteriormente, en razón del progreso curricular, se añaden situaciones de mayor complejidad y fidelidad<sup>1,5,6</sup>.

Es habitual la entrega de material instruccional al estudiante antes de una clase de simulación<sup>2,4</sup>, el cual contiene los objetivos que se desean alcanzar, contenido teórico y un instrumento de evaluación que oriente al estudiante al logro de un desempeño específico<sup>9</sup>. En este contexto, los contenidos virtuales han ganado terreno<sup>9</sup>, y es frecuente la entrega de material teórico escrito, audio, video, lecturas adicionales y otros<sup>4</sup>, con el propósito que los estudiantes se enfrenten a las clases con mayores herramientas y conocimiento. Partiendo del supuesto de que los jóvenes son considerados “nativos digitales”<sup>10</sup>, entregar contenido digital permitiría mayor interacción con los mismos, mayor independencia en el aprendizaje y acceso a mayor cantidad de información, basándose en el hecho de que los estudiantes universitarios utilizan tecnologías como el teléfono móvil, tanto

para la comunicación y redes sociales<sup>10,11</sup>, como para descargar material de estudio, hacer tareas y grabar clases, entre otras actividades académicas<sup>11,12</sup>.

A partir de esto, se han creado herramientas tecnológicas de uso frecuente en educación, y es innovador incluir elementos interactivos y multimedia para el aprendizaje<sup>9</sup>. Sin embargo, estos elementos pueden representar un aumento de la carga mental, la cual se relaciona con la teoría de la carga cognitiva y corresponde a la cantidad de recursos mentales que una persona debe utilizar en una tarea específica<sup>8</sup>. Esta teoría se basa en la capacidad limitada de la memoria de trabajo para procesar información y ejecutar tareas simultáneas<sup>3,13-20</sup>, y en la intensidad que tienen las actividades cognitivas complejas que el individuo debe ejecutar durante una situación de trabajo o aprendizaje<sup>21-24</sup>. En el proceso cognitivo la memoria de trabajo interpreta y procesa la información, para luego fijarla en la memoria de largo plazo y generar el aprendizaje<sup>13</sup>. En este sentido, en una misma unidad de tiempo, una sobrecarga de actividades e información genera menor conocimiento almacenado en la memoria de largo plazo, lo que puede afectar el aprendizaje<sup>8,16</sup>. Por lo anterior, es importante que el material de estudio se construya con un nivel de complejidad óptimo y se evalúe la carga mental con el fin de no superar la capacidad de la memoria de trabajo. Así también, la cantidad de carga puede ser un predictor del proceso de aprendizaje<sup>3</sup>.

Existen estudios que demuestran que las calificaciones obtenidas en cursos dictados en modalidades virtuales tienen mejores resultados en la evaluación sumativa que los cursos dictados en modalidad presencial<sup>25</sup>, lo que lleva a inferir que el material digital podría ser un elemento que aporte en la mejora del proceso formativo<sup>6</sup>. Es por ello que se hace necesario evaluar la carga mental que genera el contenido digital y valorar su aporte como material instruccional previo a las simulaciones de baja fidelidad.

## OBJETIVO

Este trabajo tuvo como propósito evaluar la carga mental en simulaciones de baja fidelidad en estudiantes de enfermería, con y sin el uso de material instruccional interactivo en una universidad privada de Santiago de Chile.

## MÉTODO

Estudio cuantitativo, experimental, diseño de caso y control. La población correspondió a estudiantes de enfermería que cursaban la asignatura Práctica Integrada II, del segundo año de la carrera, durante el año 2022. La muestra fue de tipo censal, con asignación aleatoria al grupo control y caso, y correspondió a 105 estudiantes: 54 en el grupo control y 51 en el grupo caso. Para el grupo caso la edad promedio fue  $21.53 \pm 2.98$  (rango 19-29 años) y para el grupo control fue de  $20.83 \pm 2.01$  (rango 19-34 años) ( $p > 0.05$ ).

Al grupo control se le asignó la lectura de una guía de aprendizaje previo a una simulación de baja fidelidad de aspiración de secreciones; la guía de aprendizaje consistía en contenido teórico sobre la aspiración de secreciones y que describía la ejecución paso a paso de la técnica, y contenía aproximadamente 1200 palabras; al grupo caso se le asignó la lectura de esta misma guía de aprendizaje, más la revisión de un video de la técnica de aspiración ejecutada por un docente sobre un simulador, con opciones interactivas, con una duración aproximada de 90 segundos. Este material instruccional, tanto la lectura como el video, le fue entregado a ambos grupos una semana antes de la simulación, la cual trataba sobre el mismo contenido de la lectura y el video.

A su vez, la simulación fue estructurada de modo tal que se dividió en tres componentes: inicio, práctica de la técnica de aspiración de secreciones y retroalimentación<sup>2,18</sup>; se desarrolló en forma estandarizada para ambos grupos y se consideró el mismo tiempo, número de repeticiones, insumos clínicos, simuladores y condiciones de infraestructura. Inmediatamente<sup>15,17,26</sup>, transcurridos menos de diez minutos desde el final de la retroalimentación, se midió la carga mental con el instrumento NASA-Task Load Index (NASA-TLX), tanto para el grupo control y caso.

## Instrumento

Se utilizó el instrumento NASA-TLX que mide la carga mental, en forma indirecta y subjetiva<sup>15-17,20,27-29</sup>, en seis escalas: demanda mental, demanda física, demanda temporal, esfuerzo, nivel de frustración y rendimiento global<sup>15-17,28-35</sup>. En cada escala el par-

participante gradúa entre 1 (“muy poco”) y 10 (“demasiado”) su percepción sobre lo que le demanda una actividad, basándose en la descripción de cada escala:

1. La demanda mental, se refiere a actividad mental y perceptiva que requiere la tarea (pensar, decidir, calcular, recordar, etc.)<sup>31,34,35</sup>.
2. La demanda física, hace referencia a la cantidad de actividad física necesaria para la tarea<sup>31,34,35</sup>.
3. La demanda temporal, está relacionada con la presión de tiempo percibida, la razón entre el tiempo requerido y el disponible<sup>31,34,35</sup>.
4. El esfuerzo, está en relación con el esfuerzo mental y físico que tiene que realizar el sujeto para obtener su nivel de rendimiento<sup>31,34,35</sup>.
5. Nivel de frustración, hace alusión a si el sujeto se siente inseguro, estresado, irritado, descontento durante la ejecución de la tarea<sup>31,34,35</sup>.
6. Rendimiento, se refiere al nivel de satisfacción con el rendimiento percibido sobre el logro de la tarea<sup>31,34,35</sup>.

Para la interpretación de las escalas se analizaron cada una por separado y en combinaciones. Se interpretó por separado las escalas demanda mental, demanda temporal, esfuerzo, nivel de frustración, considerando que a mayor puntaje (con límite máximo 10) se estima mayor carga.

Respecto a la escala rendimiento, en este caso, un mayor puntaje (con límite máximo 10) se considera mejor percepción de rendimiento. Las escalas combinadas se trataron de la siguiente forma: demanda mental, demanda física y demanda temporal, que hacen alusión a las características de la tarea impuesta a la persona<sup>32,34,36</sup>; y las escalas esfuerzo y nivel de frustración, que se relacionan con cómo la persona enfrenta la tarea<sup>32,34,35</sup>.

El instrumento ha sido utilizado en distintas investigaciones que incluyen ambientes laborales<sup>26,28,31,33,34,37</sup>, e incluso, más allá de su aplicación original, que era la aviación<sup>26,32</sup>, debido a su facilidad de uso<sup>31</sup>, y también en situaciones de aprendizaje en educación<sup>15,26,35</sup>, siendo validado en estos contextos, tanto en inglés<sup>15,16,26,28,32,33</sup>, como en español<sup>29,36</sup>, ya sea en la versión de cuatro escalas (TLX-4), que excluye rendimiento y frustración, y la que ha sido

utilizada en este estudio que incluye las seis escalas (TLX-6)<sup>33</sup>.

El instrumento fue entregado a los estudiantes en formato impreso con las instrucciones de llenado para cada escala y sus definiciones.

### Análisis de datos

Para el análisis de datos se obvió la fase de ponderación y se tomaron los puntajes brutos, siguiendo lo realizado por otros autores<sup>32,34-36</sup>. El análisis se hizo con base en las escalas de puntaje de 1 a 10 puntos. Para ambos grupos (control y caso) se calculó la media aritmética y la desviación estándar por cada escala; para establecer al valor de  $p$  se utilizó la prueba T-Student, con un nivel de significancia  $<0.05$ . La correlación entre las escalas fue medida a través del coeficiente de correlación producto-momento de Pearson, estableciendo un nivel de significancia  $<0.05$ . La confiabilidad se estableció a través del coeficiente omega de McDonald ( $\omega$ ), debido a la naturaleza discreta (1 a 10 puntos) de las escalas de NASA-TLX; para el grupo control, el coeficiente  $\omega$  fue de 0.58 y para el grupo caso fue de 0.74. El análisis de los datos se realizó con el software Microsoft® Excel para Mac versión 17.78.3 y con el software jamovi® para Mac, versión 2.4.8.0.

### Consideraciones éticas

La participación en el estudio fue voluntaria. A los participantes que accedieron se les aplicaron consentimientos informados. El llenado de las respuestas se realizó en condiciones anónimas. No se observan riesgos para las personas ni para el medio ambiente derivados del estudio.

### RESULTADOS

En el grupo control participaron 44 (81.50%) estudiantes que se identificaron como sexo femenino y 10 (18.50%) estudiantes que se identificaron como sexo masculino. En el grupo caso participaron 46 (90.20%) estudiantes que se identificaron como sexo femenino y 5 (9.80%) estudiantes que se identificaron como sexo masculino.

Las medias de las escalas del NASA-TLX, por separado y en combinaciones, para los grupos control y caso se muestran en la **tabla 1**.

La distribución de frecuencias se observa en la **tabla 2** para los grupos control y caso.

Se calcularon las correlaciones entre las escalas y la edad para ambos grupos (**tablas 2 y 3**).

La confiabilidad se observa en la **tabla 4**.

## DISCUSIÓN

Las escalas esfuerzo y nivel de frustración mostraron diferencias significativas entre ambos grupos, siendo las medias de ambas escalas superiores en el grupo caso (**tabla 1**). Al respecto, es de esperarse que, al incorporar un elemento interactivo, los estudiantes lo perciban como un esfuerzo adicional,

el cual requiere revisión, análisis y repetición, las veces necesarias hasta su comprensión y asimilación. Por tanto, todo material, por didáctico y eficiente que sea, genera impacto en la carga mental. Llama la atención el mayor puntaje en la escala nivel de frustración en el grupo caso, dado que se hubiera esperado un menor puntaje en este grupo, basándose en el hecho de que un video puede modelar el procedimiento que el estudiante va a realizar durante la simulación; ahora bien, esto podría explicarse de la siguiente forma: el estudiante al observar un

**Tabla 1.** Medias de las escalas NASA-TLX

Escala	Grupo control	Grupo caso	Valor p
Escalas por separado			
Demanda mental	5.69 ± 1.93	6.24 ± 2.17	0.09
Demanda física	3.22 ± 1.91	3.47 ± 2.13	0.27
Demanda temporal	4.89 ± 2.32	5.49 ± 2.71	0.11
Esfuerzo	6.98 ± 1.78	7.61 ± 1.83	0.03*
Nivel de frustración	4.81 ± 2.50	6.02 ± 2.83	0.01*
Rendimiento global	7.91 ± 1.49	7.71 ± 1.45	0.24
Combinaciones			
Tarea impuesta a la persona (demanda mental, demanda física, demanda temporal)	4.60 ± 2.29	5.07 ± 2.61	0.04*
Enfrentamiento de la persona a la tarea (esfuerzo, nivel de frustración)	5.90 ± 2.42	6.81 ± 2.50	0.004*

Media ± desviación estándar; grupo control N = 54; grupo caso N = 51; \*diferencia significativa.

**Tabla 2.** Matriz de correlaciones grupo control

Escala	Demanda mental	Demanda física	Demanda temporal	Esfuerzo	Nivel de frustración	Rendimiento global
Demanda física	0.47 (<0.05)	-	-	-	-	-
Demanda temporal	0.40 (<0.05)	0.33 (<0.05)	-	-	-	-
Esfuerzo	0.39 (<0.05)	0.45 (<0.05)	0.41 (<0.05)	-	-	-
Nivel frustración	0.01 (>0.05)	-0.01 (>0.05)	0.41 (<0.05)	0.00 (0>0.05)	-	-
Rendimiento	0.02 (>0.05)	-0.04 (>0.05)	-0.23 (>0.05)	0.18 (>0.05)	-0.59 (<0.05)	-

Coefficiente de correlación de Pearson (valor de p); N = 54.

**Tabla 3.** Matriz de correlaciones grupo caso

Escala	Demanda mental	Demanda física	Demanda temporal	Esfuerzo	Nivel de frustración	Rendimiento global
Demanda física	0.37 (<0.05)	-	-	-	-	-
Demanda temporal	0.39 (<0.05)	0.44 (<0.05)	-	-	-	-
Esfuerzo	0.41 (<0.05)	0.48 (<0.05)	0.70 (<0.05)	-	-	-
Nivel frustración	0.00 (>0.05)	0.23 (>0.05)	0.57 (<0.05)	0.33 (<0.05)	-	-
Rendimiento	0.20 (>0.05)	0.23 (>0.05)	0.12 (>0.05)	0.20 (>0.05)	-0.25 (>0.05)	-

Coefficiente de correlación de Pearson (valor de p); N = 51.

procedimiento bien realizado, con cierto nivel de producción y edición y en contraste realice la técnica en condiciones simuladas, esto marque un diferencial con lo observado de forma previa en el video (materiales, cantidad de luz, condiciones de brazo simulado). Asimismo, esto puede concordar con lo encontrado en una revisión sistemática sobre el uso de modelado con video, donde su uso aumentó la carga de tipo intrínseca y pertinente<sup>15,38</sup>.

Cuando se examina en específico la escala esfuerzo en el grupo control, se observa una correlación positiva débil con la demanda física y la demanda temporal. Para el grupo caso muestra una correlación positiva débil con la demanda mental y física, y correlación moderada con la demanda temporal; esto está en concordancia con la descripción de la escala esfuerzo: “esfuerzo mental y físico que tiene que realizar el sujeto para obtener su nivel de

rendimiento”. Ahora, al analizar las frecuencias, se obtiene que para el grupo control los niveles de carga igual o superior a 7 son alcanzados por el 61.1% de los participantes, mientras que es mayor para el grupo caso, donde los niveles de carga igual o superior a 7 son alcanzados por el 70.6% de los participantes (tabla 5). Lo anterior puede confirmar que mientras más elementos se tengan que procesar cognitivamente, mayor será la carga mental. Así también, se puede estar frente a un “efecto de redundancia”, que ocurre al utilizar simultáneamente varias fuentes de información que deben ser comprendidas por separado<sup>39</sup>; para el grupo caso, se contó con un video y una guía de aprendizaje, la guía de aprendizaje consistía en contenido teórico sobre la aspiración de secreciones y el video mostraba la ejecución de esta técnica en un simulador.

A su vez, la escala nivel de frustración, hace alu-

**Tabla 4.** Confiabilidad de NASA-TLX si se descartan escalas

Escala	Grupo control	Grupo caso
Sin escala demanda mental	0.48	0.73
Sin escala demanda física	0.51	0.71
Sin escala demanda temporal	0.46	0.63
Sin escala esfuerzo	0.46	0.65
Sin escala nivel de frustración	0.66	0.75
Sin escala rendimiento	0.69	0.78

Coefficiente omega de McDonald ( $\omega$ ).

**Tabla 5.** Distribución de frecuencias para rangos de carga

Escala	Cantidad de carga					Total
	Rango 1-2	Rango 3-4	Rango 5-6	Rango 7-8	Rango 9-10	
Demanda mental (control)	5 (9.3%)	6 (11.1%)	24 (44.4%)	17 (31.5%)	2 (3.7%)	54 (100%)
Demanda mental (caso)	1 (2.0%)	11 (21.6%)	15 (29.4%)	16 (31.4%)	8 (15.7%)	51 (100%)
Demanda física (control)	23 (42.6%)	16 (29.6%)	14 (25.9%)	0 (0%)	1 (1.9%)	54 (100%)
Demanda física (caso)	20 (39.2%)	17 (33.3%)	8 (15.7%)	5 (9.8%)	1 (2.0%)	51 (100%)
Demanda temporal (control)	11 (20.4%)	11 (20.4%)	22 (40.7)	5 (9.3%)	5 (9.3%)	54 (100%)
Demanda temporal (caso)	10 (19.6%)	9 (17.6%)	12 (23.5%)	14 (27.5%)	6 (11.8%)	51 (100%)
Esfuerzo (control)	1 (1.9%)	2 (3.7%)	18 (33.3%)	19 (35.2%)	14 (25.9%)	54 (100%)
Esfuerzo (caso)	0 (0.0%)	3 (5.9%)	12 (23.5%)	18 (35.3%)	18 (35.3%)	51 (100%)
Nivel de frustración (control)	11 (20.4%)	13 (24.1%)	18 (33.3%)	7 (13.0%)	5 (9.3%)	54 (100%)
Nivel de frustración (caso)	8 (15.7%)	7 (13.7%)	14 (27.5%)	8 (15.7%)	14 (27.5%)	51 (100%)
Rendimiento global (control)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	9 (16.7%)	23 (42.6%)	22 (40.7%)	54 (100%)
Rendimiento global (caso)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	10 (19.6%)	24 (47.1%)	17 (33.3%)	51 (100%)

Frecuencia (%); grupo control N = 54; grupo caso N = 51.

sión a si el sujeto se siente inseguro, estresado, irritado, descontento, durante la ejecución de la tarea, que fue significativamente menor en el grupo control y se correlaciona, en este grupo, de forma negativa-moderada con el rendimiento, y para el grupo caso se correlaciona de forma positiva-moderada con la demanda temporal. Al analizar las frecuencias, se obtiene que para el grupo control los niveles de carga igual o superior a 7 son alcanzados por el 22.3% de los participantes, mientras que para el grupo caso son alcanzados por el 43.2% de los participantes (**tabla 5**). Lo anterior podría estar explicado, como se comentó, en el diferencial expectativa-realidad que se produce al comparar lo ejecutado de manera experta en un video, versus la ejecución propia del procedimiento por parte del estudiante durante la simulación.

Si bien no se evidenciaron diferencias significativas en las escalas demanda mental, demanda física, demanda temporal y rendimiento global, sí se consignaron puntajes mayores en el grupo caso versus el grupo control. La demanda mental, concebida como la cantidad de actividad mental y perceptiva necesaria para una tarea, esto es “pensar”, “decidir”, “calcular” fue superior en el grupo caso. Para ambos grupos la demanda mental tuvo correlación positiva débil con la demanda física, la demanda temporal y el esfuerzo. Al analizar las frecuencias en los niveles de carga igual o superior a 7 se observa que 35.20% de los participantes alcanza este rango para el grupo control; para el grupo caso este valor llega a 47.10% (**tabla 5**).

Respecto a la escala demanda física, el puntaje fue superior en el grupo caso. Para ambos grupos se encontró correlación positiva débil con la demanda mental, temporal y el esfuerzo. Al analizar las frecuencias en niveles de carga igual o superior a 7 se observa que 1.90% de los participantes alcanza este rango para el grupo control, y para el grupo caso este valor llega al 11.80% (**tabla 5**).

La demanda temporal fue también superior en el grupo caso. Se observa correlación con la demanda mental, demanda física, esfuerzo y nivel de frustración, para el grupo control. Cuando se examina el grupo caso se observa correlación moderada-significativa con el esfuerzo y el nivel de frustración. Al analizar la escala rendimiento, se obtiene que los

puntajes fueron superiores en el grupo control. Para el grupo control se correlaciona de forma negativa con el nivel de frustración, para el grupo caso no se encontraron correlaciones significativas. Sin embargo, debido a que el instrumento mide el rendimiento en relación con la percepción que el estudiante tiene sobre él mismo, no es posible concluir que en el grupo caso exista un rendimiento menor objetivo, lo cual debe ser medido de forma más precisa a través de evaluación auténtica del aprendizaje. A pesar de lo anterior, es posible inferir, y así también lo señalan otros autores, que el aumento de la carga mental implica disminución del rendimiento en tareas específicas<sup>20,27</sup>.

El mayor puntaje en las escalas demanda mental, demanda física, demanda temporal, esfuerzo y frustración en el grupo caso, podría derivar del hecho de incorporar el video, dado que el participante tiene que procesar más información, lo cual se condice con la teoría de la carga mental.

En general la suma de elementos a procesar cognitivamente da como resultado una mayor carga mental, lo que podría dejar pocas opciones para procesar otras actividades, y podría disminuir la precisión para realizar las tareas<sup>40</sup>. Sin bien la propia simulación implica carga mental<sup>8,15,38</sup> debido a la interacción con simuladores, el ambiente, los insumos clínicos, la ejecución de la técnica, entre otros aspectos, es destacable la carga añadida que experimentó el grupo caso y que se atribuye al material instruccional extra que fue el video, ya que ambos grupos tuvieron las mismas condiciones.

Como implicaciones prácticas para la formación de enfermería, es importante consignar que se deben realizar mediciones de la carga mental en las actividades de aprendizaje y determinar su impacto, tanto en la interacción del estudiante con una tarea, en el diseño del material instruccional y en el diseño de los ambientes de aprendizaje y establecer la relación con otras variables como edad, nivel de avance curricular, tipo de metodología, y en la incorporación de estrategias innovadoras para conocer su verdadero efecto. Asimismo, es necesario tener en cuenta el contexto donde se realizan las mediciones, porque los resultados pueden variar dependiendo de ello, por lo tanto, se requiere más investigaciones en esta área.

Como limitantes del estudio se tiene que los estudiantes perciben un rendimiento inferior en el grupo caso, sin embargo, el estudio no pudo profundizar en una evaluación auténtica del rendimiento mediante instrumentos como pauta de evaluación u otros, para determinar si es efectivo que la percepción de rendimiento menor se asocia con un aprendizaje más menguado. El estudio tampoco permite estimar cuál es el nivel de carga preciso donde ocurre o no ocurre el aprendizaje y asimismo cuál de los factores (demanda mental, demanda física, etc.) tiene mayor correlación con el aprendizaje, dado que se estima que niveles elevados de carga e incluso niveles muy bajos pueden afectar el aprendizaje<sup>26</sup>, lo que se denomina “relación parabólica”<sup>15,17</sup>. Otras limitantes tienen relación con la escasez de trabajos publicados sobre la interpretación de los datos de las escalas<sup>34-35</sup> y que la mayoría de los estudios están realizados sobre desempeño en tareas laborales. También es importante mencionar como limitación la confiabilidad del instrumento obtenida en este estudio, que puede estar asociada con la forma de medición de la escala rendimiento, que va en un sentido diferente al resto de las escalas, dado que un mayor puntaje en rendimiento implica una interpretación positiva de la actuación del sujeto, versus el resto de las escalas, donde mayor puntaje implica mayor cantidad de carga, lo que se demuestra en las mediciones de confiabilidad retirando cada escala (**tabla 4**); valores de confiabilidad cercanos a los de este estudio han sido reportado por otros autores, sin embargo fueron medidos con el coeficiente alpha de Cronbach<sup>29,33</sup>; otro reporte ha comunicado valores más altos, y en este caso se utilizó la fase de ponderación de NASA-TLX<sup>36</sup>. Finalmente, otra limitante radica en que se realizó solo una medición de carga mental; sería interesante explorar cómo evoluciona la carga en más interacciones ya sea con elementos instruccionales o con el entrenamiento, debido a que exposición repetida a estos factores puede disminuir la carga mental y aumentar el rendimiento<sup>3,15</sup>.

## CONCLUSIONES

Se encontraron diferencias significativas en las escalas esfuerzo y nivel de frustración, obteniendo mayores niveles de carga el grupo caso. En las escalas demanda mental, física y temporal los puntajes en el

grupo caso fueron mayores, pero sin diferencias significativas. El rendimiento autopercebido fue menor en el grupo caso. Es necesario evidenciar el impacto en el rendimiento real a través de evaluación auténtica del aprendizaje.

## CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- EHA: Idea original, diseño de investigación, análisis estadístico, revisión de la literatura, redacción del manuscrito.
- XMG: Recolección de datos, revisión de la literatura.
- ROW: Análisis estadístico, revisión de la literatura, redacción del manuscrito
- GMA: Recolección de datos, redacción del manuscrito.
- CRA: Recolección de datos, revisión de la literatura.

## AGRADECIMIENTOS

Ninguno.

## PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguna.

## FINANCIAMIENTO

Ninguno.

## CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno. 🔍

## REFERENCIAS

1. Illesca M, Novoa R, Cabezas M, Hernández A, González L. Simulación Clínica: opinión de estudiantes de enfermería, Universidad Autónoma de Chile, Temuco. *Enfermería (Montev.)*. 2019;8(2):51-65. <https://doi.org/10.22235/ech.v8i2.1845>
2. Piña-Jiménez I, Amador-Aguilar R. La enseñanza de la enfermería con simuladores, consideraciones teórico-pedagógicas para perfilar un modelo didáctico. *Enfer Universitaria*. 2015;12(3):152-59. <https://doi.org/10.1016/j.reu.2015.04.007>
3. Maimon NB, Bez M, Drobot D, Molcho L, Intrator N, Kakiashvilli E, Bickel A. Continuous Monitoring of Mental Load During Virtual Simulator Training for Laparoscopic Surgery Reflects Laparoscopic Dexterity: A Comparative Study Using a Novel Wireless Device. *Front Neurosci*. 2022; 15:694010. <https://doi.org/10.3389/fnins.2021.694010>
4. Guerra C, Carrasco P, García J. El rol de la simulación en el aprendizaje de habilidades procedimentales en estudiantes de enfermería: historia y desafíos. *Rev Med Chile*. 2022;150(2):216-

21. <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872022000200216>
5. Ayala J, Romero L, Alvarado A, Cuvi G. La simulación clínica como estrategia de enseñanza-aprendizaje en ciencias de la salud. *Rev Metro Ciencia*. 2019;27(1):32-38. Disponible en: <https://revistametrociencia.com.ec/index.php/revista/article/view/60/60>
  6. Herrera-Aliaga E, Estrada LD. Trends and Innovations of Simulation for Twenty First Century Medical Education. *Front Public Health*. 2022;10:619769. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.619769>
  7. Amaya-Afanador A. Catorce pasos para introducir la simulación clínica al currículo de medicina y ciencias de la salud. *Simulación Clínica*. 2019;1(1):55-60. <https://doi.org/10.35366/RSC191I>
  8. Tremblay ML, Rethans JJ, Dolmans D. Task complexity and cognitive load in simulation-based education: A randomised trial. *Med Educ*. 2023;57(2):161-69. <https://doi.org/10.1111/medu.14941>
  9. Acevedo E, Díaz J, Cajavilca R, Cobo J. Modelo de diseño instruccional aplicado a una guía virtual en simulación clínica. *Univ Med*. 2019;60(3):5-19. <https://doi.org/10.11144/javeriana.umed60-3.mdis>
  10. Labbé C, López-Neira L, Saiz J, Vinet E, Boero P. Uso de TIC en estudiantes universitarios chilenos: enfoque desde la adultez emergente. *PEL*. 2019;56(2):1-14. <https://doi.org/10.7764/PEL.56.2.2019.2>
  11. Lavín S, Zaldívar A, Rodelo J, Zaldívar J. Utilización de smartphone por estudiantes de nivel superior. *RITI*. 2019;7(14):89-97. <https://doi.org/10.36825/RITI.07.14.008>
  12. Cortés M, Herrera-Aliaga E. Nomophobia: The smartphone addiction. Impact and recommendations for their proper use in healthcare teaching environment. *Rev. méd. Chile*. 2022;150(3):407-408. <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872022000300407>
  13. White G. Mental load: helping clinical learners. *Clin Teach*. 2011;8(3):168-71. <https://doi.org/10.1111/j.1743-498X.2011.00458.x>
  14. Díaz-Guio D, Ricardo-Zapata A, Ospina-Velez J, Gómez-Candamil G, Mora-Martinez S, Rodriguez-Morales A. Cognitive load and performance of health care professionals in donning and doffing PPE before and after a simulation-based educational intervention and its implications during the COVID-19 pandemic for biosafety. *Le Infezioni in Medicina*. 2020;Suppl.1:111-17.
  15. Rogers BA, Franklin AE. Cognitive load experienced by nurses in simulation-based learning experiences: An integrative review. *Nurse Educ Today*. 2021;99:104815. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.104815>
  16. Tokuno J, Carver TE, Fried GM. Measurement and Management of Cognitive Load in Surgical Education: A Narrative Review. *J Surg Educ*. 2023;80(2):208-15. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2022.10.001>
  17. Sevchenko N, Ninaus M, Wortha F, Moeller K, Gerjets P. Measuring Cognitive Load Using In-Game Metrics of a Serious Simulation Game. *Front Psychol*. 2021 Mar 24;12:572437. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.572437>
  18. Sibbald M, Caners K, Wang B. Managing cognitive load in simulations: exploring the role of simulation technologists. *Can Med Educ J*. 2019;10(4):e48-e56.
  19. Lapierre A, Arbour C, Maheu-Cadotte MA, Radermaker M, Fontaine G, Lavoie P. Effect of simulation on cognitive load in health care professionals and students: protocol for a systematic review and meta-analysis. *JBIM Evid Synth*. 2021 Jun;19(6):1394-403. <https://doi.org/10.11124/JBIES-20-00213>
  20. Park SH, Goldberg SA, Al-Ballaa A, Tayeb B, Basurrah M, Abahuje E, Miccile C, Pozner CN, Yule S, Dias RD. Objective Measurement of Learners' Cognitive Load During Simulation-Based Trauma Team Training: A Pilot Study. *J Surg Res*. 2022;279:361-367. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2022.06.023>
  21. Sweller J. Cognitive load during problem solving: Effects on learning. *Cognitive Science*. 1988;12:257-85. [https://doi.org/10.1207/s15516709cog1202\\_4](https://doi.org/10.1207/s15516709cog1202_4)
  22. Sweller J. Element interactivity and intrinsic, extraneous and germane cognitive load. *Educational Psychology Review*. 2010;22:123-38. <https://doi.org/10.1007/s10648-010-9128-5>
  23. Sweller J, Cooper, G. The use of worked examples as a substitute for problem solving in learning algebra. *Cognition and Instruction*. 1985;2,59-89.
  24. Sweller J, Van Merriënboer J, Paas F. Cognitive architecture and instructional design. *Educational Psychology Review*. 1998;10,251-95. <https://doi.org/10.1023/a:1022193728205>
  25. Meza W, Escobar C. Educación virtual en imagenología aplicada a la terapia: ¿barrera u oportunidad de mejora? *Rev Hered Rehab*. 2020;2:37-42. <https://doi.org/10.20453/rhr.v3i2.4113>
  26. Favre-Félix J, Dziadzko M, Bauer C, Duclos A, Lehot JJ, Rimmelé T, Lilot M. High-Fidelity Simulation to Assess Task Load Index and Performance: A Prospective Observational Study. *Turk J Anaesthesiol Reanim*. 2022;50(4):282-87. <https://doi.org/10.5152/TJAR.2022.21234>
  27. Díaz-García J, González-Ponce I, Ponce-Bordón JC, López-Gajardo MÁ, Ramírez-Bravo I, Rubio-Morales A, García-Calvo T. Mental Load and Fatigue Assessment Instruments: A Systematic Review. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Dec 31;19(1):419. <https://doi.org/10.3390/ijerph19010419>
  28. Lowndes BR, Forsyth KL, Blocker RC, Dean PG, Truty MJ, Heller SF, Blackmon S, Hallbeck MS, Nelson H. NASA-TLX Assessment of Surgeon Workload Variation Across Specialties. *Ann Surg*. 2020;271(4):686-92. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000003058>
  29. Díaz E, Rubio S, Martín J, Luceño L. Estudio Psicométrico del Índice de Carga Mental NASA-TLX con una Muestra de Trabajadores Españoles. *Rev. psicol. trab. organ*. 2010;26(3):191-99. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1576-59622010000300003&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1576-59622010000300003&lng=es).
  30. Hart SG, Staveland LE. Development of NASA-TLX (Task Load Index): Results of empirical and theoretical research. In: Hancock PA, Meshkati N, (eds.) *Advances in Psychology*.

- 1988;52:139-83. [https://doi.org/10.1016/S0166-4115\(08\)62386-9](https://doi.org/10.1016/S0166-4115(08)62386-9)
31. Bell SW, Kong JCH, Clark DA, Carne P, Skinner S, Pillinger S, Burton P, Brown W. The National Aeronautics and Space Administration-task load index: NASA-TLX: evaluation of its use in surgery. *ANZ J Surg.* 2022 Nov;92(11):3022-28. <https://doi.org/10.1111/ans.17830>
  32. Said S, Gozdzik M, Roche TR, Braun J, Rössler J, Kaserer A, Spahn DR, Nöthiger CB, Tscholl DW. Validation of the Raw National Aeronautics and Space Administration Task Load Index (NASA-TLX) Questionnaire to Assess Perceived Workload in Patient Monitoring Tasks: Pooled Analysis Study Using Mixed Models. *J Med Internet Res.* 2020 Sep 7;22(9):e19472. <https://doi.org/10.2196/19472>
  33. Hernandez R, Rol S, Jin H, Schneider S, Pyatak E. Validation of the National Aeronautics and Space Administration Task Load Index (NASA-TLX) Adapted for the Whole Day Repeated Measures Context. *Ergonomics.* 2022;65(7):960-75. <https://doi.org/10.1080/00140139.2021.2006317>
  34. López I, Rubio S, García J, Luceño L. Fase de ponderación del NASA-TLX: ¿Un paso necesario en la aplicación del instrumento? *EduPsykhé. Revista de psicología y psicopedagogía.* 2010;9(2):159-75. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3437172>
  35. López-Núñez I, Rubio-Valdehita S, Díaz-Ramiro E. Cambios producidos por la adaptación al EEES en la carga de trabajo de estudiantes de Psicología. *REP.* 2019;77(272):163-76. <https://doi.org/10.22550/REP77-1-2019-02>
  36. Olivares V, Jélvez C, Mena L, Lavarello J. Estudios sobre Burnout y Carga Mental en Conductores del Transporte Público de Chile (Transantiago). *Cienc Trab.* 2013; 15(48):173-78. <http://doi.org/10.4067/S0718-24492013000300011>
  37. Lebet RM, Hasbani NR, Sisko MT, Agus MSD, Nadkarni VM, Wypij D, Curley MAQ. Nurses' Perceptions of Workload Burden in Pediatric Critical Care. *Am J Crit Care.* 2021;30(1):27-35. <https://doi.org/10.4037/ajcc2021725>
  38. Josephsen J. Cognitive load measurement, Worked-out modeling, and simulation. *Clinical Simulation in Nursing.* 2018;23:10-5. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2018.07.004>
  39. Farias M, Obilinovic K, Orrego R. El principio y efecto de redundancia en la retención y transferencia de expresiones idiomáticas en inglés como lengua extranjera. *Íkala, revista de lenguaje y cultura.* 2013;18(1):9-17. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=255026360007>
  40. Ruiz-Rabelo J, Navarro-Rodriguez E, Di-Stasi L, Díaz-Jiménez N, Cabrera-Bermon J, Díaz-Iglesias C, Gomez-Alvarez M, Briceño-Delgado J. Validation of the NASA-TLX Score in Ongoing Assessment of Mental Workload During a Laparoscopic Learning Curve in Bariatric Surgery. *Obes Surg.* 2015;25(12):2451-56. <https://doi.org/10.1007/s11695-015-1922-1>

# Maltrato en las residencias médicas: un estudio cualitativo sobre la configuración de las identidades profesionales

Fabiana Inés Reboiras<sup>a,†,\*</sup>, Julian Andres Mur<sup>a,§</sup>, Rocio Deza<sup>a,◊</sup>, María Isabel Fernández Cedro<sup>a,¶</sup>, Carolina Ronj<sup>a,‡</sup>

Facultad de Medicina



## Resumen

**Introducción:** Las residencias médicas son programas de posgrado en servicio en las que se adquieren las competencias profesionales para ejercer una especialidad, y se conforma una identidad profesional. La medicina admite criterios de exigencia y responsabilidades mayores al considerarse una profesión de riesgo social, y reporta niveles altos de prevalencia de maltrato durante la formación. La introyección de la violencia en la experiencia formativa genera, en varios sentidos, costos altos al sistema de salud y sus integrantes.

**Objetivo:** Reconocer las implicancias de los entornos hostiles de aprendizaje en la conformación de identidades profesionales en programas de residencias médicas.

**Método:** Se realizó un diseño cualitativo de tipo descriptivo-interpretativo, con una muestra de 307 residentes de

Argentina. Los datos se analizaron con base en estrategias codificadoras y contextualizadoras.

**Resultados:** Se distinguen cuatro posicionamientos frente a la presencia de maltrato: invisibilización, naturalización-legitimación, postura crítica y perspectiva de transformación. Estos posicionamientos reflejan aspectos identitarios de la comunidad médica que se reproducen y disputan en los contextos de aprendizaje.

**Discusión:** La conformación identitaria es polifacética, compleja y se encuentra influenciada por las interacciones cotidianas informales durante los procesos formativos. Se observa la emergencia de posicionamientos subjetivos novedosos que entran en tensión con los valores y las prácticas que tradicionalmente definieron a un/a “buen/a médico/a”. Los abusos de poder y las prácticas de maltrato se identifican como valores tradicionales que

<sup>a</sup> Departamento de investigación. Centro de Investigación en Gestión, Docencia y Desarrollo Universitario, Instituto Universitario Hospital Italiano de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.

ORCID ID:

<sup>†</sup> <https://orcid.org/0000-0002-9546-8057>

<sup>§</sup> <https://orcid.org/0000-0003-0450-5308>

<sup>◊</sup> <https://orcid.org/0009-0003-8869-2223>

<sup>¶</sup> <https://orcid.org/0000-0003-2549-146X>

<sup>‡</sup> <https://orcid.org/0000-0002-3115-3689>

Recibido: 2-julio-2023. Aceptado: 10-noviembre-2023.

\* Autor para correspondencia: Fabiana Inés Reboiras. Dirección postal: 1199.

Correo electrónico: freboiras@gmail.com

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

no representan las aspiraciones y necesidades actuales del cuerpo profesional.

**Conclusiones:** Se identifican tensiones en relación con la vigencia, legitimidad y reproducción de valores y prácticas tradicionales en el campo de la educación médica. Se plantea un escenario desafiante para la comunidad médica y el sistema de la salud en su conjunto, reflejado en la creciente demanda de condiciones de formación y trabajo cuidadas para todas las personas: pacientes y profesionales de la salud.

**Palabras clave:** Residencias médicas; identidad profesional; maltrato.

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Mistreatment in medical residencies: a qualitative study into the shaping of professional identities

### Abstract

**Introduction:** Medical residencies are in-service post-graduate programs in which professional competencies are acquired to practice a specialty, and a professional identity is shaped. Medicine supports more demanding criteria and responsibilities as it is considered a social risk profession, and reports high levels of prevalence of mistreatment during training. The introjection of violence in the training experience generates, in several senses, high costs to the health system and its members.

**Objective:** To recognize the implications of hostile learn-

ing environments in the shaping of professional identities in medical residency programs.

**Method:** A descriptive-interpretative qualitative design was carried out with a sample of 307 residents from Argentina. Data were analyzed based on coding and contextualizing strategies.

**Results:** Four different attitudes towards the presence of mistreatment were identified: invisibilization, naturalization, critical stance and transformation perspective. These positionings reflect identity aspects of the medical community that are reproduced and disputed in the learning contexts.

**Discussion:** The shaping of identity is multifaceted, complex, and is influenced by informal daily interactions during the formative processes. The emergence of novel subjective positions that enter into tension with the values and practices that traditionally defined a “good doctor” is observed. Abuses of power and mistreatment practices are identified as traditional values that do not represent the current aspirations and needs of the professional staff.

**Conclusions:** Tensions are identified in relation to the validity, legitimacy and reproduction of traditional values and practices in the field of medical education. A challenging scenario is posed for the medical community and the health system as a whole, reflected in the growing demand for careful training and working conditions for all people: patients and health professionals.

**Keywords:** Medical residencies; professional identity; mistreatment.

This is an Open Access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## INTRODUCCIÓN

Las residencias médicas son programas formativos de posgrado en servicio, en los que se adquieren las competencias profesionales necesarias para ejercer una especialidad médica. Estos combinan actividades asistenciales y académicas en hospitales u otros centros asistenciales<sup>1</sup>. Asimismo, son el escenario en el que el cuerpo médico residente conforma una identidad profesional. Se entiende a la identidad profesional como el conjunto de prácticas y valores co-

munes a una comunidad profesional. En el caso de la comunidad médica se observan prácticas y valores institucionalizados que dificultan la formación profesional, como el maltrato y la obediencia acrítica. Si bien la conformación de identidades profesionales es un proceso que comienza incluso antes de ingresar a la universidad, se consolida en una etapa posterior, al ejercer la medicina y asumir responsabilidades en la atención de pacientes<sup>2</sup>.

Al considerarse una profesión de riesgo social, la

medicina admite criterios de exigencia y responsabilidades mayores a los de otras disciplinas. También el cuerpo médico se considera un grupo de riesgo, al estar expuesto a grandes niveles de responsabilidad y rápida toma de decisiones<sup>1,3</sup>. Diversos estudios han advertido cómo la exigencia y complejidad atribuidas socialmente a la profesión médica se vinculan con la susceptibilidad del personal médico en formación a sufrir situaciones de maltrato<sup>4,5</sup>. Por otra parte, las organizaciones altamente jerarquizadas y asimétricas como los hospitales son lugares donde los actos de maltrato resultan invisibilizados y como consecuencia facilitados<sup>6</sup>.

Los programas de residencias a menudo resultan extenuantes para el personal médico residente, que reporta largas jornadas de trabajo, estrés emocional, falta de supervisión y retroalimentación, sobrecarga de pacientes, guardias agotadoras, asignación de tareas inadecuadas, competitividad académica y profesional, asignación salarial insuficiente y obligaciones docentes, entre otras<sup>7-9</sup>. En lo que respecta al personal médico, estas condiciones de formación se traducen en niveles altos de estrés (llegando incluso al *burnout*), insatisfacción laboral, inclinaciones a abandonar la profesión, apatía, depresión, insomnio, pérdida del apetito y dificultades para conciliar la vida laboral y personal, entre otras<sup>10-12</sup>. Al considerar los efectos en el sistema de salud, se asocian índices de errores médicos alarmantes y un alto grado de insatisfacción de las demandas de salud de la población atribuibles a estos entornos hostiles<sup>13,14</sup>.

Como todo proceso de aprendizaje, las residencias médicas se encuentran atravesadas por un *currículum oculto*. Este currículum, conformado por valores, saberes, prácticas y actitudes, funciona de manera implícita a través de las tareas, las rutinas y las interacciones que se dan durante la formación, sin ser fruto de una planificación “conspirativa” del colectivo docente<sup>15</sup>. A través de él se reproducen valores de los que el cuerpo docente y residente no llegan a ser plenamente conscientes, como los abusos de poder y las prácticas de maltrato. En este sentido, un 30% de estudiantes de medicina no pudo reconocer conductas abusivas cuando sucedieron, mientras que entre residentes se sostuvo la creencia de que el maltrato durante la formación resulta necesario para ser mejor profesional<sup>6,10</sup>.

Las revisiones de literatura a nivel mundial señalaron una prevalencia de maltrato en la formación médica que varía entre 10 y 50% en el pregrado<sup>2,4</sup> y alcanza un 63% en el posgrado<sup>12</sup>. Las indagaciones sobre Latinoamérica<sup>1,16-21</sup> fueron consistentes con los hallazgos expuestos, pero resultaron escasos en comparación con las de otras regiones<sup>21</sup>. La introyección de la violencia como un estándar de la experiencia formativa presenta costos altos. En el corto plazo, facilita la reproducción de contextos desfavorables para el aprendizaje. En el mediano y largo plazo, dificulta el desarrollo de aptitudes y cualidades profesionales como la empatía o la compasión, que resultan claves para garantizar el cuidado del personal médico y de la calidad de atención<sup>8,11,22</sup>.

Por su parte, la conformación de identidades profesionales se ha convertido en un objeto de estudio relevante para el campo de la educación médica, y se ha señalado su incorporación como un aspecto curricular central en la formación<sup>23</sup>. La identidad profesional se define como un modo de hacer, sentir y pensar como médico/a<sup>24</sup> y se caracteriza por su desarrollo progresivo en entornos asistenciales<sup>25</sup>. Las prácticas de maltrato influyen en la consolidación de estas identidades.

Por todo lo expuesto, el objetivo de este trabajo es analizar las implicancias de los entornos hostiles de aprendizaje en la conformación de identidades profesionales en programas de residencias médicas.

## MÉTODO

Este artículo presenta un subestudio cualitativo, que forma parte de un estudio mayor sobre “Condiciones de formación y trato en residencias médicas”, en el cual se implementó un cuestionario digital semiestructurado, integrado por 68 ítems (59 con preguntas cerradas y 9 abiertas) administrado en presencia del equipo investigador, ya sea mediante modalidad remota sincrónica o presencial. Se realizó un muestreo por conveniencia de 307 residentes compuesto por 71.2% mujeres, 27.1% varones y 1.7% disidencias, con una media de edad de 30 años (DE = 3.23, mín. = 25, máx. = 46). Un 38.6% cursa el primer año de residencia, 20.6% el segundo, 20.6% el tercero, 15.7% el cuarto y 4.6% está en la jefatura. El 79.9% pertenece a sede pública, y el 20.3% a privada. Respecto de las especialidades, el 35.3% son de clínica

médica, el 26.5% pediatría, el 18.3% cirugía general y el 19.9% tocoginecología. La toma de datos se realizó en tres regiones de Argentina: Cuyo, Ciudad Autónoma de Buenos Aires y Provincia de Buenos Aires durante 2022. La selección de los hospitales buscó representar la diversidad sociodemográfica de las regiones, cuyas tramas culturales, sociales y económicas son complejas y varían territorialmente. Se seleccionaron hospitales públicos, privados, zonales, interzonales y regionales de referencia a nivel infraestructura, equipamiento y trayectoria.

Se siguió un diseño cualitativo de tipo descriptivo-interpretativo<sup>26</sup> en el que se analizaron 2 de las 9 preguntas abiertas enfocadas en la descripción de una situación en la que una persona residente se sintió maltratada, la identificación de los principales conflictos vinculados al trato, y las posibles soluciones para prevenir estas situaciones. El análisis se realizó con base en estrategias codificadoras<sup>27</sup> que implicó la confección de un sistema de códigos para la identificación de las principales categorías emergentes. Es decir, las preguntas del instrumento indagaban de forma exploratoria una temática específica sin categorías construidas *a priori*. La interpretación de los datos obtenidos y las categorías resultantes son producto de un movimiento dialéctico de interacción entre la empiria y la teoría<sup>27-29</sup>. Para esto, fue necesario volver a la literatura del amplio campo disciplinar para dotar de sentido a los testimonios recopilados. Así, las categorías presentadas en la sección resultados, emergentes del análisis y aporte de la investigación, son los cuatro posicionamientos de residentes respecto a cómo conciben las situaciones de maltrato: invisibilización, naturalización-legitimación, crítica y perspectiva de transformación.

### Consideraciones éticas

La participación fue de carácter voluntario. Se informó sobre los objetivos de la investigación y se solicitó el consentimiento informado, asegurando el anonimato y la confidencialidad de las respuestas. El estudio respetó los preceptos expresados en la Declaración de Helsinki<sup>30</sup> y contó con la aprobación del Comité de Ética Central del Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires (Acta 2022-14280524-GDEBA-CECMSALGP) y del Comité de Ética del Instituto Universitario Hospital Italiano

de Buenos Aires (Aprobación protocolo CEPIU N° 0004-22/2021). La comunicación de los resultados se realizó en cumplimiento con la Ley Argentina de Protección de Datos Personales N°25.326. Se garantizó así el anonimato al tiempo que se procuró que no hubiera daños potenciales para ninguna persona por su participación.

### RESULTADOS

El plano subjetivo de la construcción de identidades profesionales se expresa en diversos modos de percibir, reconocer y posicionarse en relación con los valores identitarios de su tradición, en la que el personal médico residente se socializa. En esta diversidad se encuentran cuatro posicionamientos gradientes vinculados a la presencia de prácticas de maltrato: invisibilización, naturalización-legitimación, crítica y perspectiva de transformación. Estos posicionamientos no son mutuamente excluyentes, se yuxtaponen en las reflexiones de quienes están realizando las residencias y reflejan aspectos identitarios y morales de la profesión médica que se reproducen, tensionan y disputan en los contextos de aprendizaje de manera alternada y/o solapada entre sí.

En primer lugar, la invisibilización implica la falta de reconocimiento del carácter nocivo de las situaciones de maltrato en las residencias y puede apreciarse en extractos como:

- “El problema es la convivencia (...) y lamentablemente muchas personas no saben manejar niveles de estrés y cansancio”.
- “No recuerdo ninguna situación puntual [de maltrato], quizás porque no tuve grandes problemas. Sí reconozco que muchas veces hay exceso de autoridad al delegar actividades, falta de refuerzo positivo y algún tipo de lo que llamamos ‘psicopateo’”.

Los testimonios revelan un registro de acciones que podrían enmarcarse como maltrato, pero sin asignarles conflictividad. Dichas acciones quedan subsumidas a otros componentes de índole personal o características de personalidad, o bien en la enunciación del “exceso de autoridad” o la manifestación atenuada del “psicopateo” como eventos de menor

envergadura que expresan la imposibilidad de identificar de forma contundente prácticas perjudiciales en estos contextos de formación. De esta manera, lo personal o institucional resulta funcional al sistema de formación.

En segundo lugar, el posicionamiento de naturalización-legitimación supone un movimiento respecto de la invisibilización, por cuanto reconoce la existencia de prácticas nocivas necesarias o inevitables, pero sin capacidad de ser denunciadas como tales ni de advertir la necesidad de un cambio como posibilidad real. En este sentido, pueden definirse como la incorporación de prácticas y concepciones que se presentan como normales y difícilmente modificables. Al respecto de las condiciones de trato, distintos residentes médicos expresaron:

- “Nada puede cambiar un sistema verticalista, con jefes sordos y que sostienen un sistema arcaico como lo ideal (mayor sufrimiento igual a mejor médico sos)”.
- “[Es necesaria] más mano de obra y organización, pero sé que es una utopía (...)”.
- “La única forma de solucionarlo [el maltrato] es dejar de ser R1 y ser R2”.

El posicionamiento desde la invisibilización hacia la naturalización-legitimación con matices y solapamientos comienza a exhibir un grado de conciencia mayor sobre las situaciones percibidas como no deseables. Pero, en estos casos, se observa una claudicación frente a las condiciones dadas en las residencias, producto del sistema “arcaico” y “verticalista” cuyas posibilidades de modificación representan una verdadera “utopía”. Por otra parte, el pasaje de año de residencia como única alternativa de cambio expresa otra arista de la naturalización-legitimación, expone la presencia e incorporación de prácticas hostiles en el forjamiento de las competencias médicas. En estos casos, se observa la reproducción de los modelos identitarios de abnegación y de formación verticalista vigentes.

En tercer lugar, el posicionamiento crítico frente a las condiciones de formación y presencia de prácticas de maltrato aparece de manera recurrente acompañando la descripción de las circunstancias problemáticas. En este punto, la posición crítica puede

caracterizarse a través de la identificación de situaciones perjudiciales para la formación médica, sin mediar justificaciones para su existencia sostenida. A diferencia de la invisibilización/naturalización-legitimación, la crítica implica el corrimiento hacia una postura que interpela los valores identitarios fundamentales, tal y como puede observarse en los siguientes fragmentos:

- “El pensamiento retrógrado por parte de los médicos mayores alegando que en sus tiempos ellos lo padecieron peor”.
- “Situaciones muy naturalizadas dentro de un sistema de residencia, te categorizan si gestas algún acto de contrariedad”.

La perspectiva crítica manifiesta una ruptura con un modo de construir la identidad médica tradicional a partir de valores tales como el sacrificio (p. ej., relegar de forma extrema la vida social), abnegación (p. ej., soportar maltratos) y funcionalidad (p. ej., mantener operativo un servicio ante cualquier eventualidad). El siguiente fragmento resulta ejemplo de este posicionamiento:

- “Cuando éramos R2, las que entonces eran R1 deciden renunciar por la carga de trabajo y horaria, pero también porque las habían obligado a quedarse en el Hospital hasta que el resultado de un paciente saliera no reactivo. Nosotras nos enojamos por la recarga de trabajo que nos suponía, pero después nos dimos cuenta que estaba bien que no hayan tolerado conductas que nosotras sí”.

La toma de conciencia acerca de conductas abusivas en este campo es progresiva y está mediada por tensiones. Con todo, promueve la emergencia de una postura novedosa en contraposición a las anteriores, caracterizada por la irrupción de una disconformidad manifiesta en el seno de la formación médica.

Finalmente, la perspectiva de transformación se presenta como el cuarto posicionamiento subjetivo, y se caracteriza por incluir los rasgos críticos, pero también la demanda explícita de la necesidad de cambio de las condiciones existentes. En este sentido, se observa:

- “Para prevenir [el maltrato], evitar el verticalismo. Entender la residencia como trabajo entre pares”.
- “Creo que una opción es que los organismos responsables no hagan oídos sordos a situaciones que tristemente no tienen nada de nuevo”.
- “Para prevenir esto [maltrato] debería cortarse el círculo y dejar de normalizarlo, o de creer que uno va a ser ‘mejor cirujano’ si es capaz de aguantar los maltratos”.
- “Se piensa que ser médica es vivir para esto apañado por la ‘vocación’. Para mí ser médica es un medio económico para mi vida. No dedicarle la vida a la residencia y exigir menos guardias, por ejemplo, para otras es ser irresponsable y poco estudiosa. Nos auguran un mal futuro”.

La inconformidad con el contexto formativo actual, que “no tiene nada de nuevo”, representa un “círculo normalizado” y al cual se le hacen “oídos sordos” es señalado asimismo como algo a prevenir y erradicar con el involucramiento de los organismos responsables, ubicando el verticalismo propio de las residencias médicas como el fundamento que habilita su reproducción. De forma simultánea, se observa el cuestionamiento de valores tradicionales tales como la abnegación (“aguantar malos tratos”) o el sacrificio (“vivir para esto”) como deseables en la construcción de la identidad profesional, y la emergencia de nuevos valores tales como el “trabajo entre pares” en su reemplazo. De este modo, la perspectiva de transformación emerge como el posicionamiento más transgresor frente a las condiciones ofrecidas en los espacios de residencias médicas, y plantea interrogantes sobre la viabilidad de las demandas de cambio para modificar las condiciones involucradas en la conformación de la identidad profesional médica, que parece encontrarse en constante cuestionamiento.

## DISCUSIÓN

¿Qué implica ser “un/a buen/a médico/a”? ¿Son las prácticas de maltrato y la obediencia acrítica necesarias para la formación en medicina? Como se señaló previamente, la literatura indica que estos ambientes de aprendizaje hostiles generan un gran deterioro en la calidad de vida a mediano y largo plazo del

personal médico, producen un alto grado de error médico y no responden a las necesidades de salud de la población. Cabe entonces preguntarse: ¿por qué subsiste este modelo y a qué tipo de sistema de salud es funcional?

El sistema de salud, cada vez más complejizado, requiere de un personal médico con pensamiento crítico-reflexivo, que desarrolle competencias de autocuidado, de cuidado de sus pares y de la comunidad de pacientes a la que asiste. Priorizar las prácticas de cuidado implica poner especial atención a los riesgos que las estructuras verticalistas, como las instituciones de salud, conllevan. Estos ambientes son tierra fértil para las prácticas abusivas en nombre del ejercicio de autoridad, y requieren de la habilidad de diferenciar el ejercicio de la autoridad del abuso de poder.

Es por ello que analizar la conformación de la identidad profesional en las residencias médicas resulta un tema de especial relevancia para comprender los valores que se reproducen en el seno de sus estructuras. La literatura advierte que la conformación identitaria es polifacética, compleja y se encuentra especialmente influenciada por las interacciones cotidianas informales durante los procesos formativos<sup>25</sup>. Los resultados de este estudio son consistentes con dichos señalamientos, y presentan la emergencia de posicionamientos subjetivos novedosos que entran en tensión con los valores y las prácticas que tradicionalmente definieron a un/a “buen/a médico/a”. La sobreexigencia, el sacrificio, el aislamiento socioafectivo y la vocación heroica y desinteresada son cuestionadas por las posturas críticas y las perspectivas de transformación.

Diversos estudios han señalado el carácter institucionalizado de las prácticas de maltrato durante los programas de residencias médicas a nivel internacional<sup>1,9,10,12,20,21,31</sup> y advirtieron sobre la falta de reconocimiento de conductas abusivas en los contextos de formación del personal médico residente<sup>6</sup>. En contraposición, los hallazgos del presente trabajo exponen un estado de coexistencia en el que las posturas críticas y de transformación compiten con los procesos de invisibilización y naturalización-legitimación de prácticas de maltrato o abuso.

El cuerpo médico residente conforma su identidad profesional en el hospital mientras incorpo-

ra, rechaza o modifica los valores propuestos en su formación preexistente (en el hogar, la educación, etc.)<sup>32</sup>. Asimismo, el currículum oculto comienza a ponerse en juicio, y se cuestiona su valor y su reproducción inmutable. De este modo, los abusos de poder y las prácticas de maltrato se identifican como valores tradicionales que no representan las aspiraciones y necesidades actuales del cuerpo profesional. En consecuencia, se observa la demanda de una modificación profunda en la formación de valores, prácticas y actitudes profesionales hacia políticas y prácticas de cuidado.

Este trabajo no está exento de limitaciones. En primer lugar, el estudio releva el punto de vista del cuerpo médico residente. Sería de interés conocer la perspectiva sobre el tema de otras personas involucradas en la formación –como el personal docente, otras figuras formativas (concurrentes, becarios, pasantes), las jefaturas de servicio, la dirección de hospitales– y de otros actores fundamentales en la vida hospitalaria como el personal técnico-administrativo y la comunidad. En segundo lugar, para esta investigación sólo se tuvieron en cuenta cuatro especialidades médicas básicas, dejando vacante la pregunta por otras especialidades médicas y también, por otras disciplinas de las ciencias de la salud que realizan su formación de posgrado en programas de residencias asistenciales y no asistenciales.

## CONCLUSIONES

Los entornos hostiles de aprendizaje están presentes en el ámbito de la formación médica desde el grado, pero en el posgrado se combinan con exigencias asistenciales en contextos hospitalarios. Los resultados expuestos aportan datos novedosos al respecto, al exhibir la emergencia de nuevos posicionamientos subjetivos de las personas en formación denominados postura crítica y perspectiva de transformación. En este contexto, la pregunta por la construcción de identidades profesionales resulta de gran importancia para comprender la reproducción de las prácticas y valores tradicionales de esta comunidad profesional, entre los que se encuentra un nivel de exigencia elevado con la potencialidad de facilitar abusos de poder. La emergencia de nuevos posicionamientos subjetivos frente a los actuales modelos de formación en programas de residencias médicas manifiesta un

estado de coexistencia o, al menos, una serie de tensiones y disputas en relación con la vigencia, legitimidad y reproducción de valores y prácticas tradicionales en el campo. Se plantea así una oportunidad para la comunidad médica, en tanto pone en crisis el modelo educativo actual y brinda la oportunidad de revisar diversos aspectos del sistema de salud que colaboran y resultan funcionales a estos entornos de aprendizaje hostiles. Se espera que las tensiones actuales traccionen la transformación del modelo de formación hacia la valoración del pensamiento crítico reflexivo, el respeto hacia la diversidad, la valoración del trabajo colectivo y el desarrollo de la empatía, competencias necesarias en el personal médico de un sistema de salud accesible y de calidad.

## CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- FIR: Idea original, diseño de la investigación, confección del instrumento de evaluación, recolección de datos, análisis de datos, revisión de la literatura, redacción del manuscrito, revisión crítica del manuscrito, aprobación final de versión publicable. Asume la responsabilidad de lo publicado.
- JAM: Recolección de datos, análisis de datos, revisión de la literatura, redacción del manuscrito, revisión crítica del manuscrito, aprobación final de versión publicable. Asume la responsabilidad de lo publicado.
- RD: Recolección de datos, análisis de datos, revisión de la literatura, redacción del manuscrito, revisión crítica del manuscrito, aprobación final de versión publicable. Asume la responsabilidad de lo publicado.
- MIFC: Recolección de datos, análisis de datos, revisión de la literatura, redacción del manuscrito, revisión crítica del manuscrito, aprobación final de versión publicable. Asume la responsabilidad de lo publicado.
- CR: Idea original, diseño de la investigación, confección del instrumento de evaluación, recolección de datos, análisis de datos, revisión de la literatura, redacción del manuscrito, revisión crítica del manuscrito, aprobación final de versión publicable. Asume la responsabilidad de lo publicado.

## PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguno.

## FINANCIAMIENTO

Instituto Universitario Hospital italiano de Buenos Aires. Escuela de Gobierno en Salud "Floreal Ferrara", Ministerio de Salud, Provincia de Buenos Aires.

## CONFLICTO DE INTERÉS

Ninguno. 🔍

## REFERENCIAS

1. Reboiras F. Condiciones de formación en las residencias médicas. El maltrato como práctica educativa legitimada. Tesis de Maestría. Buenos Aires. FLACSO Sede Académica Argentina, 2020. Recuperado a partir de <http://hdl.handle.net/10469/16408>
2. Carrillo-Esper R, Gómez-Hernández K. Bullying y acoso en la formación médica de postgrado. *Rev Invest Med Sur Mex*. 2014;21(4):172-176.
3. Milione HF. ¿El burnout enferma? *Rev Arg Med*. 2019;7(1):S3. Recuperado a partir de <http://www.revistasam.com.ar/index.php/RAM/article/view/277>.
4. Bastías, NV, Fasce EH, Ortiz LE, Pérez Villalobos, C, Schaufele PM. Bullying y acoso en la formación médica de postgrado. *Rev Educ Cienc Salud*. 2011;8(1):45-5.
5. Tafoya S, Jaimes-Medrano A, Carrasco-Rojas J, Mujica M, Rodríguez-Machain A, Ortiz-León S. Asociación del acoso psicológico con el desgaste profesional en médicos residentes de la Ciudad de México. *Investigación en Educación Médica*. 2020;9(35):18-27.
6. Chávez-Rivera A, Ramos-Lira L, Abreu-Hernández LF. Una revisión sistemática del maltrato en el estudiante de medicina. *Gac Med Mex*. 2016;152:796-811.
7. Casas D, Rodríguez A, Casas I, Galeana C. Resident physicians in Mexico: tradition or humiliation. *Medwave*. 2013;13(7):1-5.
8. Arnold LF, Zargham SR, Gordon CE, McKinley WI, Bruenderman EH, Weaver JL et al. Sexual Harassment during Residency Training: A Cross-Sectional Analysis. *The American Surgeon*. 2013;86(1):65-72.
9. Galli A, Gimeno G, Lobianco M, Swieszkowski S, Grancelli H, Kazelian L et al. Maltrato en la formación médica: situación en las residencias de cardiología. *Rev Argent Cardiol*. 2020;88:48-54.
10. Li SF, Grant K, Bhoj T, Lent G, Garrick JF, Greenwald P et al. Resident experience of abuse and harassment in emergency medicine: ten years later. *The Journal of Emergency Medicine*. 2010;38(2):248-252.
11. Derive S, Casas Martínez M, Obrador Vera GT, Villa AR., Contreras D. Percepción de maltrato durante la residencia médica en México: medición y análisis bioético. *Inv Ed Med*. 2017;7(26):35-44.
12. Fnais N, Soobiah C, Chen MH, Lillie E, Perrier L, Tashkhandi M et al. Harassment and Discrimination in Medical Training: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Academic Medicine*. 2014;89(5):817-27.
13. Sánchez-Amo L, Sánchez-Rubiales M. Influencia del estrés y la duración de la jornada laboral en el error médico. *Actualidad Médica*. 2018;103(805):148-55.
14. Paice E, Aitken M, Houghton A, Firth-Cozens J. Bullying among doctors in training: cross sectional questionnaire survey. *BMJ (Clinical research ed.)*. 2004;329(7467):658-659.
15. Torres J. El curriculum oculto. 8va ed. España: Morata. 2005.
16. Stolovas N, Tomasina F, Pucci F, Frantchez V, Pintos M. Trabajadores médicos jóvenes: violencia en el ejercicio de la residencia. *Rev. Méd. Urug*. 2023;27(1):21-29.
17. Maida AM, Herskovic V, Pereira A, Salinas-Fernández L, Esquivel C. A report on student abuse during medical training. *Med Teach*. 2003;25(5):497-501.
18. Maida AM, Herskovic MV, Pereira SA, Salinas-Fernández L, Esquivel CC. Percepción de conductas abusivas en estudiantes de medicina. *Rev Méd Chile*. 2006;134(12):1516-1523.
19. Iglesias Benavides JL, Saldívar Rodríguez JL, Bermúdez Barba V, Guzmán López A. Maltrato del estudiante de medicina. Percepción de 404 alumnos de cuarto, quinto y sexto años de la carrera. *Med Univer*. 2005;7(29):191-202.
20. Mejía R, Diego A, Alemán M, Maliandi MR, Salas F. Percepción de maltrato durante la capacitación de médicos residentes. *Medicina*. 2005;65(4):295-301.
21. Ortiz-León S, Jaimes-Medrano AL, Tafoya-Ramos SA, Mujica-Amaya ML, Olmedo-Canchola VH, Carrasco-Rojas JA. Experiencias de maltrato y hostigamiento en médicos residentes. *Cirugía y Cirujanos*. 2014;82(3):290-301.
22. Herrera-Silva JC, Treviño-Moore A, Acosta-Corona CG. Características de la violencia en residentes de dos instituciones formadoras de pediatras en el estado de Sonora. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2006;63(1):18-30.
23. Gutiérrez Herrera RF, Ordóñez Azuara Y, Gómez C, Ramírez Aranda JM, Méndez Espinoza E, Martínez Lazcano F. Análisis sobre elementos de contenido en medicina familiar para la identidad profesional del médico familiar. *Rev Méd La Paz*. 2023;25:58-67.
24. Cruess RL, Cruess SR, Boudreau JD, Snell L, Steinert Y. Reframing medical education to support professional identity formation. *Acad Med*. 2014;89(11):1446-51.
25. Foster K, Roberts C. The Heroic and the Villainous: a qualitative study characterising the role models that shaped senior doctors' professional identity. *BMC Medical Education*. 2016;16(1):206.
26. Ramos Zincke C. Cómo investigan los sociólogos chilenos en los albores del siglo XXI: paradigmas y herramientas del oficio. *Persona y sociedad*. 2005;9(3):85-122.
27. Maxwell JA, Miller BA. Categorizing and connecting strategies in qualitative data analysis. Nagy Hesse-Biber S, Leavy P (Eds.). *Handbook of emergent methods*. New York: Guilford Press; 2008.

28. Maxwell JA. *Qualitative research design: An interactive approach* (2nd ed.). Thousand Oaks, California: Sage; 2005.
29. Stake RE. *Investigación Cualitativa: El estudio de cómo funcionan las cosas*. New York: The Guilford Press; 2010.
30. Editorial E. Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial. *arbor* [Internet]. 30 de abril de 2008 [citado 30 de junio de 2023];184(730):349-52. Disponible en: <https://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/view/183>.
31. Cortés Barre M. La letra con sangre entra: el maltrato en la formación médica. *Universitas Médica*. 2010;51(1):43-48.
32. Sarraf-Yazdi S, Teo YN, How AEH, Teo YH, Goh S, Kow CS et al. A Scoping Review of Professional Identity Formation in Undergraduate Medical Education. *J Gen Intern Med*. 2021;36(11):3511-3521.

# Funciones ejecutivas y gestión del aprendizaje autorregulado en estudiantes de carreras de medicina y salud

Nancy Lepe-Martínez<sup>a,+,\*</sup>, Palmenia Pinochet-Quiroz<sup>b,§</sup>, Francisco Gálvez-Gamboa<sup>c,◊</sup>,  
María Moreno-Cerda<sup>d,¶</sup>, Yanina Tapia-Castro<sup>a,◊</sup>, Esperanza Durán-González<sup>f,⊘</sup>

Facultad de Medicina



## Resumen

**Introducción:** Las funciones ejecutivas (FE) son uno de los componentes más relevantes para el éxito académico de niños(as) y jóvenes, porque permite la regulación eficaz de procesos cognitivos, el ajuste social y el buen desempeño académico. La gestión del aprendizaje autorregulado (GAAR) permite que los estudiantes puedan buscar de manera consciente estrategias para aprender y se motiven a sí mismos, lo que facilita la búsqueda activa de solución a los problemas, generando alternativas y que puedan anticipar respuestas.

**Objetivo:** El propósito de esta investigación fue analizar

la relación existente entre funciones ejecutivas, gestión del aprendizaje autorregulado y rendimiento académico (RA) en universitarios de primer año del área de ciencias de la salud y medicina.

**Método:** Se utilizó un enfoque cuantitativo, descriptivo y corte transversal, a partir de una muestra de 101 estudiantes de edades entre 17 y 27 años ( $M = 18.71$ ,  $DE = 1.18$ ), donde 64 eran mujeres (63.4%) y eran 37 eran hombres (36.6%). Del total, 51 corresponden a estudiantes de la carrera de Medicina y 50 de Química y Farmacia. Se utiliza como variable dependiente el rendimiento académico y como independientes las FE y GAAR, se

<sup>a</sup>Departamento de Diversidad e Inclusividad Educativa, Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad Católica del Maule, Talca, Chile.

<sup>b</sup>Centro de Desarrollo e Innovación Docente, Dirección General de Docencia, Universidad Católica del Maule, Talca, Chile.

<sup>c</sup>Departamento de Economía y Administración, Facultad de Ciencias Sociales y Económicas, Universidad Católica del Maule, Talca, Chile.

<sup>d</sup>Educación Médica y Centro de Simulación Clínica, Facultad de Medicina, Universidad Diego Portales, Santiago, Chile.

<sup>e</sup>Departamento de Ciencias Preclínicas, Facultad de Medicina, Universidad Católica del Maule, Talca, Chile.

<sup>f</sup>Departamento de Ciencias Clínicas, Facultad de Medicina, Universidad Católica del Maule, Talca, Chile.

ORCID ID:

<sup>+</sup> <https://orcid.org/0000-0003-3574-044X>

<sup>§</sup> <https://orcid.org/0000-0001-9288-6395>

<sup>◊</sup> <https://orcid.org/0000-0002-1183-5375>

<sup>¶</sup> <https://orcid.org/0000-0003-0833-6177>

<sup>⊘</sup> <https://orcid.org/0000-0002-4233-0054>

<sup>⊘</sup> <https://orcid.org/0009-0003-8443-2053>

Recibido: 27-mayo-2023. Aceptado: 14-noviembre-2023.

\* Autor para correspondencia: Nancy Lepe Martínez. Avenida San Miguel n.º 3605, segundo piso Facultad de Educación, Talca, Chile. Correo electrónico: nlepe@ucm.cl

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

analiza el objetivo mediante correlaciones de Spearman y la prueba Kruskal-Wallis.

**Resultados:** Los resultados muestran que existe relación significativa entre las FE y GAAR y las FE de monitorización, flexibilidad cognitiva y planificación con el rendimiento académico.

**Conclusiones:** Se demuestra un buen desarrollo de habilidades relacionadas con las variables estudiadas. En el caso de GAAR y el RA, se evidenció una relación significativa en las dimensiones de autogestión del aprendizaje y percepción del desempeño académico. Se cree relevante seguir profundizando la relación entre FE y GAAR y de estas variables con el RA, y considerar estos resultados en los planes de apoyo que se generen para estudiantes de primer año universitario.

**Palabras clave:** Funciones ejecutivas; gestión del aprendizaje; rendimiento académico; educación médica.

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Executive functions and management of self-regulated learning in medical and health care students

### Abstract

**Introduction:** Executive functions (EF) are one of the most relevant components for the academic success of children and young people, as they enable effective regulation of cognitive processes, social adjustment, and academic performance. On the other hand, self-regulated learning management (SRLM) allows students to consciously seek strategies for learning, self-motivated, and have confidence in their abilities as learners, facilitating

active problems solving, generating alternatives, and anticipating responses.

**Objective:** The purpose of this research was to analyze the relationship between executive functions, self-regulated learning management, and academic performance in first-year university in the health sciences and medicine field.

**Method:** A quantitative, descriptive and cross-sectional approach was used, based on a sample of 101 students aged between 17 and 27 years ( $M=18.71$ ,  $SD=1.18$ ), where 64 were female (63.4%) and 37 were male (36.6%). Of the total, 51 were medical students and 50 were chemistry and pharmacy students. Academic performance was used as the dependent variable and SF and GAAR as independent variables, and the objective was analyzed using Spearman correlations and the Kruskal-Wallis test.

**Results:** The results show a significant relationship between EF and SRLM, as well as between monitoring, cognitive flexibility, and planning EF with academic performance.

**Conclusions:** A good development of skills related to the variables studied is demonstrated. In the case of SRLM and academic performance, a significant relationship was evidenced in the dimensions of self-management of learning and perception of academic performance. It is considered relevant to further investigate the relationship between FE and SRLM, as well as these variables with the AP, and to consider these results in the support plans generated for first-year university students.

**Keywords:** Executive functions; self-regulated learning management; academic performance; medical education.

This is an Open Access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## INTRODUCCIÓN

El ingreso a la universidad es cada vez más diverso e inclusivo, lo que plantea retos al sistema universitario, entre ellos la necesidad de generar programas de apoyo y acompañamiento a la inserción exitosa y progresión de los estudiantes. También es un desafío para el propio estudiante el manejo autónomo de su

tiempo, la asistencia voluntaria a clase, vivir fuera de su casa, entre otras variables, sobre todo, dadas las características del sistema educativo chileno de enseñanza media, que cuenta con planes rígidos de enseñanza y excesivo control externo del proceso, lo que limita el desarrollo de la autonomía de los estudiantes. De este modo, la vida universitaria, más

autónoma es un reto para el estudiante y para el propio sistema que debe gestionar procesos de enseñanza y aprendizaje considerando la diversidad de los estudiantes, pero con exigencias de calidad<sup>1,2</sup>.

La enseñanza y el aprendizaje en un ambiente diverso es un desafío para académicos y estudiantes. Para los académicos implica tener presente las diferencias en el perfil de ingreso de sus estudiantes, como el capital cultural que poseen y las habilidades que hayan desarrollado en la enseñanza media, como un antecedente a considerar y no como un argumento para explicar el éxito o fracaso. Lo anterior obliga al docente a revisar permanentemente sus formas de enseñar y las oportunidades de aprendizaje que brinda a todas y todos considerando que se deben fomentar ambientes que permitan el desarrollo de la autorregulación del aprendizaje<sup>3</sup>.

En paralelo, para el estudiante la vida universitaria demanda competencias cognitivas de orden superior que le permitan regular y gestionar de manera autónoma sus procesos de aprendizaje<sup>4</sup>, y de este modo se espera que sea capaz de tomar decisiones, priorizar sus actividades, regular sus emociones; todo esto influye en su capacidad de adaptación a la vida universitaria<sup>5,6</sup>. Para que este proceso sea exitoso el estudiante debe utilizar todos sus recursos cognitivos y las habilidades intelectuales de orden superior, también conocidas como funciones ejecutivas (FE), que son especialmente relevantes en estudiantes de carreras que conllevan resultados de aprendizajes orientados a contenidos científicos.

Las FE se refieren a un conjunto de procesos neuropsicológicos complejos que se desarrollan de manera paulatina en el ciclo vital, su adecuado funcionamiento permite el control y organización de los pensamientos, emociones y la conducta. Así, las FE se encuentran entre los componentes más importantes para que el desarrollo infantil y adolescente sea exitoso<sup>7</sup>, y son consideradas un constructo multidimensional que hace posible que la persona se desenvuelva de manera funcional en distintos entornos<sup>8,9</sup>. En este sentido, las FE son habilidades cognitivas que permiten a las personas generar y monitorear permanentemente sus planes y estrategias para conseguir un objetivo o solucionar un problema específico, para ello, es capaz de poner en juego razonamientos, pensamientos y emociones

que guían adecuadamente la conducta hacia la meta propuesta de manera consciente.

Entre las FE más relevantes para el adecuado desempeño académico se encuentran: 1) *Monitoreización*, se trata de la capacidad para observar en forma crítica el proceso, corroborar si las estrategias empleadas son adecuadas, detectar errores y realizar las correcciones de las acciones y comportamientos necesarios para el cumplimiento de los objetivos planteados<sup>10</sup>; 2) *Supervisión de la conducta*, permite controlar las respuestas impulsivas a través del control inhibitorio; 3) *Flexibilidad cognitiva*, permite resolver de buena manera imprevistos, buscando opciones más ajustadas a la nueva situación y ha sido considerada como una FE predictora del rendimiento académico en estudiantes universitarios<sup>11,12</sup>; 4) *Control deliberado de las emociones*, posibilita regular de manera consciente situaciones emocionales que afectan el adecuado desarrollo de la tarea; 5) *Iniciativa*, es posible gracias al sistema supervisor de la conducta que chequea permanentemente los planes que se están llevando a cabo y orienta la búsqueda de nuevas opciones cuando las ideas iniciales no responden a lo que se requiere en la tarea; 6) *Planificación*, permite generar planes antes y durante el desarrollo de la tarea, lo cual permite *organizar* los elementos para el desarrollo de una tarea colabora con la habilidad de planificación aportando algunos aspectos operativos de esta; 7) *Memoria de trabajo*, actúa como articulador entre las distintas funciones permitiendo por periodos breves la retención de información relevante tanto para el desarrollo de la tarea, la verificación de esta y el cambio de planes cuando sea necesario<sup>13</sup>.

Por otro lado, en la vida universitaria, dada la autonomía de los estudiantes para desarrollar su proceso formativo se requieren habilidades de autorregulación para que el proceso de aprender sea exitoso, en este sentido, se establece el término gestión del aprendizaje autorregulado (GAAR) como un concepto que deviene del constructo aprendizaje autorregulado pero que pone su atención en la gestión del proceso y cómo esta se regula de manera voluntaria por el aprendiz. Se relaciona con la metacognición, planificación y acción estratégica propias de procedimientos de autorregulación de la conducta<sup>14</sup>. La gestión del aprendizaje se entiende como un pro-

ceso activo donde los individuos establecen objetivos que guían su aprendizaje, aplican estrategias como la monitorización, regulación, planificación, memoria, entre otras, con el fin de alcanzar los objetivos previamente planteados, definiendo previamente las estrategias más adecuadas acorde a la tarea<sup>15,16</sup>.

En la GAAR intervienen variables como la percepción del desempeño, que se refiere a cuán capaz se percibe un sujeto para desarrollar una tarea con éxito<sup>17</sup>. La autogestión del aprendizaje se relaciona con la capacidad para organizar de manera autónoma el tiempo, los materiales y estrategias para el estudio<sup>18</sup>. La motivación consciente se relaciona con estrategias que desarrolla el aprendiz para motivarse a sí mismo y darse ánimo en el proceso de aprendizaje. Las técnicas para el aprendizaje profundo son un conjunto de estrategias que usa el aprendiz para lograr aprendizajes de acuerdo con lo que le resulta más adecuado conforme a sus características<sup>19</sup>.

Por su parte, el rendimiento académico (RA) se configura con distintos factores que actúan en la persona que aprende, se puede conceptualizar como un valor numérico que se atribuye o representa el aprendizaje de un estudiante en un tema específico, lo que refleja lo aprobado o reprobado y que evidencia el grado de éxito del aprendiz<sup>20</sup>. También puede ser conceptualizada como la unidad de medida del conocimiento de una materia determinada<sup>21</sup>.

Existe una fuerte evidencia científica de la relación entre las FE y el rendimiento académico<sup>22-24</sup>, volviéndose fundamentales para el éxito a través de un trabajo autónomo y regulado<sup>25</sup>, además, se suma la autorregulación del aprendizaje como uno de los factores positivos para el rendimiento académico, y es un predictor clave para el aprendizaje y prevención del fracaso<sup>6,26-28</sup>.

## OBJETIVO

En este sentido, dada la importancia que tiene el éxito académico de los estudiantes universitarios, porque por un lado, permite el egreso oportuno de las carreras, y por otro, favorece el bienestar y desarrollo humano de los futuros profesionales, es que se determinó realizar una investigación cuyo objetivo central fue analizar la relación existente entre funciones ejecutivas, gestión del aprendizaje autorregulado y rendimiento académico en univer-

sitarios de primer año del área de ciencias de la salud y medicina.

## MÉTODO

### Diseño del estudio y participantes

Este estudio utiliza una metodología cuantitativa con datos de corte transversal siguiendo las pautas de STROBE (Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology) para reportar estudios observacionales. Los datos se levantan a través de un instrumento de medición para FE y GAAR, además de las calificaciones obtenidas por los estudiantes (RA) durante un curso específico de primer año.

En el presente estudio se incluyó a los estudiantes de dos carreras del área de salud y medicina. Se utilizó una muestra no probabilística por conveniencia de 101 estudiantes de las carreras de Medicina y Química y Farmacia, quienes participaron de forma voluntaria, anónima y exenta de cualquier pago asociado. Específicamente, fueron estudiantes que cursaban las actividades curriculares de Química General y Química General y Orgánica del primer semestre de primer año de ambas mallas curriculares.

### Procedimientos

Se utilizaron dos instrumentos y un cuestionario de antecedentes sociodemográficos aplicados en modalidad autorreporte.

### Definición de variables

La variable dependiente es la calificación obtenida por los estudiantes en las actividades curriculares de Química General y Química General y Orgánica del primer semestre de primer año de ambas mallas curriculares. La escala de notas en el contexto educativo chileno se encuentra en el rango entre 1.0 y 7.0. Los estudiantes con nota inferior a 4.5 fueron clasificados como rendimiento bajo, entre 4.6 y 5.9 de rendimiento medio y sobre 6.0 de rendimiento alto.

Las variables independientes son funciones ejecutivas medidas por la escala EFECO II VR<sup>29</sup>, que tiene por objetivo determinar el nivel de regulación consciente de la conducta, emociones y pensamientos para el desarrollo de acciones ajustadas a las demandas de la tarea. Este cuestionario está compuesto

por 42 ítems de tipo Likert de 5 niveles de acuerdo, agrupados en 9 dimensiones: control inhibitorio (CI: 6 ítems), flexibilidad cognitiva (FC: 4 ítems), control emocional (CE: 5 ítems), iniciativa (IN: 5 ítems), planificación (PL: 5 ítems), organización de materiales (OM: 4 ítems), monitorización (MO: 5 ítems), memoria de trabajo (MT: 5 ítems), y verificación (VF: 3 ítems).

También se utilizó el cuestionario de Gestión del Aprendizaje<sup>30</sup>, que tiene la finalidad de medir la habilidad que tiene un estudiante de regular de manera autónoma y consciente sus propios procesos de aprendizaje. Este cuestionario tiene 19 ítems de tipo Likert de 5 niveles de acuerdo distribuidos en 4 dimensiones: autogestión del aprendizaje (AA: 5 ítems), estrategias de motivación consciente para aprender (EM: 5 ítems), percepción del desempeño académico (PDA: 4 ítems), técnicas para el aprendizaje profundo (TAP: 4 ítems).

### Métodos estadísticos

En el procesamiento de los datos, se desarrolló un análisis descriptivo que incluyó el análisis de los estadísticos principales de las variables y la evaluación del supuesto de normalidad (**tabla 1**). Tomando

como referencia esto, en el análisis se utilizaron correlaciones de Spearman y la prueba Kruskal-Wallis dado que las variables distribuyen de una manera no normal.

### Consideraciones éticas

Este estudio siguió las recomendaciones para la investigación en seres humanos de la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial y se encuentra en el marco del proyecto: “Sistemas neurológicos de supervisión de la cognición y el comportamiento en beneficio de la gestión del aprendizaje del estudiante en educación superior”, el cual cuenta con la aprobación del Comité de Ética de la Investigación en Seres Humanos de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (CEISH-658-2019). Todos los participantes firmaron el consentimiento informado por escrito, su participación fue voluntaria y confidencial para evitar cualquier daño potencial a los estudiantes.

## RESULTADOS

### Participantes

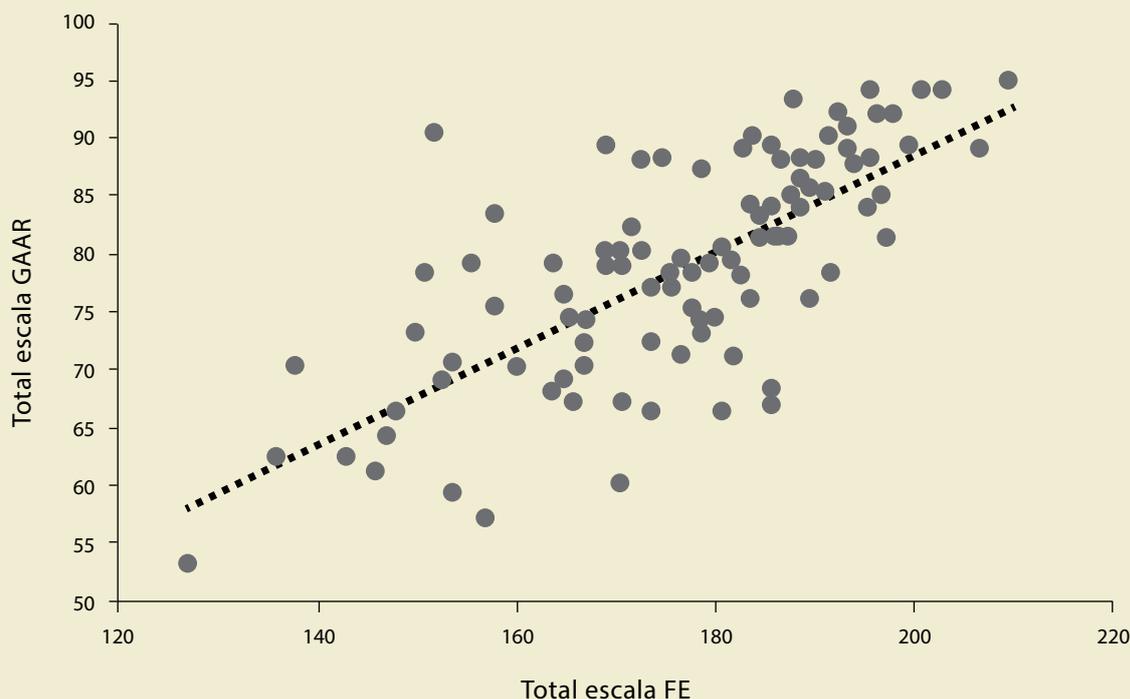
Participaron 101 estudiantes de entre 17 y 27 años (M = 18.71, DE = 1.18). Respecto al sexo, 64 eran

**Tabla 1.** Estadísticos principales de las variables en estudio

Variable		N	M	DE	ME	Lilliefors
Total escala FE	TFE	101	234.871	21.928	235	0.097*
Total escala GAAR	TGA	101	78.327	9.187	79	0.079
Control inhibitorio	CI	101	25.000	3.326	26	0.182**
Verificación	VF	101	12.861	1.849	13	0.166**
Monitorización	MO	101	22.158	2.432	22	0.132**
Organización de materiales	OM	101	17.554	2.291	18	0.143**
Flexibilidad cognitiva	FC	101	16.842	1.933	17	0.147**
Control emocional	CE	101	19.545	3.735	20	0.133**
Memoria de trabajo	MT	101	21.188	2.626	22	0.135**
Iniciativa	IN	101	21.396	2.702	22	0.133**
Planificación	PL	101	20.287	2.981	21	0.119**
Autogestión	AA	101	26.040	3.088	26	0.128**
Estrategias de motivación	EM	101	21.079	3.183	22	0.143**
Percepción del desempeño	PDA	101	15.000	2.642	15	0.093*
Técnicas de aprendizaje	TAP	101	16.574	2.747	17	0.153**
Rendimiento académico	RA	101	5.136	1.084	5.125	0.148**

Para la prueba de normalidad Lilliefors \* indica  $p < .05$ , confianza al 95%; \*\* indica  $p < .01$ , confianza al 99%. N representa la cantidad de muestra, M la media, DE la desviación estándar y ME la mediana.

Figura 1. Relación FE y GAAR (total escalas)



mujeres (63.4%) y 37 hombres (36.6%). Del total, 51 son estudiantes de la carrera de Medicina, y 50, de la carrera de Química y Farmacia.

### Confiabilidad de los instrumentos

En cuanto al cuestionario EFECO, para esta aplicación se obtuvieron indicadores Alfa de Cronbach, Beta de Guttman y Omega de McDonald apropiados ( $\alpha = 0.92$ ,  $\beta = 0.93$ ). Para el cuestionario de Gestión del Aprendizaje Autorregulado se obtuvieron indicadores en un rango apropiado ( $\alpha = 0.90$ ,  $\omega = 0.90$ ).

### Análisis descriptivo

En cuanto al análisis descriptivo de las variables en estudio (**tabla 1**), se puede observar que, en general, distribuyen de manera no normal (test de normalidad Lilliefors). Por este motivo, en este estudio se usaron principalmente pruebas no paramétricas para dar cumplimiento al objetivo planteado.

### Resultados análisis correlacional y diferencia de grupos

#### Relación FE y GAAR

En cuanto al análisis correlacional entre las FE y GAAR, se puede verificar la existencia de relación fuerte y significativa ( $\rho = 0.721$ ,  $p < 0.01$ ) entre FE y GAAR para el caso de los estudiantes de la Facultad de Medicina. En general, además se observan relaciones significativas y moderadas entre todas las dimensiones de las escalas de FE y GAAR, lo que ratifica la estrecha relación entre ambas variables (**figura 1**).

En cuanto a las FE y su relación con las dimensiones de GAAR (**tabla 2**), se puede evidenciar una relación directa y significativa entre todas las dimensiones de ambas escalas. En cuanto a la dimensión de AA, su relación más fuerte se produce con la FE de monitorización ( $\rho = 0.712$ ,  $p < 0.01$ ), mientras que, en el caso de la dimensión de EM, su relación

**Tabla 2.** Correlaciones de Spearman FE, GAAR y RA

	AA	EM	PDA	TAP	RA
CI	0.352**	0.278**	0.218*	0.287**	0.016
VF	0.636**	0.443**	0.457**	0.644**	0.181
MO	0.712**	0.501**	0.499**	0.459**	0.372**
OM	0.542**	0.366**	0.237*	0.382**	-0.044
FC	0.451**	0.286**	0.348**	0.379**	0.295**
CE	0.319**	0.287**	0.323**	0.067	0.108
MT	0.563**	0.416**	0.451**	0.530**	0.120
IN	0.589**	0.504**	0.487**	0.489**	0.179
PL	0.635**	0.487**	0.485**	0.514**	0.258**
RA	0.281**	0.087	0.271**	0.028	-

\* indica  $p < .05$ , confianza al 95%; \*\* indica  $p < .01$ , confianza al 99%.

más fuerte es la asociada a la FE de monitorización ( $\rho = 0.501$ ,  $p < 0.01$ ). Referente a la dimensión de GAAR asociada a PDA, se evidencia una relación fuerte con FE de monitorización ( $\rho = 0.499$ ,  $p < 0.01$ ). Finalmente, la dimensión de GAAR asociada a TAP muestra su relación más fuerte con la FE de verificación ( $\rho = 0.644$ ,  $p < 0.01$ ).

#### Relación FE y RA

En los referido a la relación entre FE y el rendimiento académico se puede apreciar que existe relación directa y significativa entre el rendimiento y las FE de monitorización ( $\rho = 0.372$ ,  $p < 0.01$ ), flexibilidad cognitiva ( $\rho = 0.295$ ,  $p < 0.01$ ) y planificación ( $\rho = 0.258$ ,  $p < 0.01$ ) (**tabla 2**).

#### Relación GAAR y RA

En lo que respecta a la GAAR y el RA, se puede observar que existe una relación significativa para los casos de autogestión del aprendizaje ( $\rho = 0.281$ ,  $p < 0.01$ ) y percepción de desempeño académico ( $\rho = 0.271$ ,  $p < 0.01$ ). No se logró evidenciar una relación significativa del RA con las dimensiones de EM y TAP.

#### Relación FE, GAAR y rendimiento académico (tramos)

Para complementar el análisis, se categorizó la variable dependiente RA en RA bajo (calificaciones bajo 4.5), RA medio (calificaciones entre 4.5 y 5.9) y RA

alto (calificaciones sobre 6.0). La **tabla 3** muestra las diferencias de grupo medidas por la prueba Kruskal Wallis para las dimensiones de FE y GAAR notando que, las FE asociadas a monitorización y flexibilidad cognitiva presentan diferencias significativas moderadas con  $\eta^2 = 0.061$  y  $\eta^2 = 0.059$  respectivamente. En el caso de GAAR, únicamente se logró evidenciar diferencias significativas moderadas entre grupos por nivel de RA para el caso de la dimensión PDA con  $\eta^2 = 0.071$ .

## DISCUSIÓN

Este estudio entrega evidencia de una relación fuerte y significativa entre funciones ejecutivas, gestión del aprendizaje autorregulado y rendimiento académico en estudiantes universitarios de primer año. Se demuestra la existencia de una correlación estrecha entre FE y GAAR para los estudiantes de la carrera de medicina. Por lo que el adecuado desarrollo de las FE les permitiría regular, planificar y anticipar escenarios, así como otros estudios identificaron que las variables asociadas a funciones ejecutivas en estudiantes de medicina pueden actuar como un modelo predictor de riesgo académico<sup>31</sup>.

En esa misma línea la GAAR, que es una dimensión práctica de algunas FE, establece estrategias para abordar un nuevo conocimiento, definir técnicas de aprendizaje profundo para un aprendizaje sólido y transferible de conocimientos muy necesario en la práctica clínica<sup>32</sup>, lo cual se evidencia en la significativa relación obtenida con el rendimiento,

Tabla 3. Comparaciones de grupos FE, GAAR y RA por tramos - Kruskal-Wallis

	Rendimiento Académico									Kruskal-Wallis $\chi^2$
	Bajo (n = 42)			Medio (n = 27)			Alto (n = 32)			
	M	DE	ME	M	DE	ME	M	DE	ME	
CI	25.095	3.153	26	24.815	3.595	26	25.031	3.412	25.5	$\chi^2(2) = 0.036$
VF	12.524	1.811	13	13.148	1.725	13	13.063	1.983	13.5	$\chi^2(2) = 3.042$
MO	21.476	2.501	21	22.407	2.099	22	22.844	2.438	23.5	$\chi^2(2) = 7.971^*$
OM	17.524	2.442	18	17.852	1.834	18	17.344	2.471	18	$\chi^2(2) = 0.285$
FC	16.214	2.031	16	17.148	1.895	18	17.406	1.624	17.5	$\chi^2(2) = 7.785^*$
CE	18.905	3.875	19	19.778	4.117	20	20.188	3.146	20	$\chi^2(2) = 2.294$
MT	20.952	2.263	21	21.778	2.455	22	21.000	3.162	22	$\chi^2(2) = 2.776$
IN	21.095	2.261	21	21.593	2.925	23	21.625	3.066	22	$\chi^2(2) = 2.588$
PL	19.833	2.622	20	20.222	2.873	21	20.938	3.454	22	$\chi^2(2) = 4.663$
AA	25.262	3.193	25	26.556	2.501	27	26.625	3.260	27	$\chi^2(2) = 4.978$
EM	20.786	3.112	21	21.815	2.602	22	20.844	3.682	21	$\chi^2(2) = 1.523$
PDA	14.143	2.533	14	15.926	2.448	16	15.344	2.671	15	$\chi^2(2) = 8.942^{**}$
TAP	16.714	2.671	17	16.778	2.225	18	16.219	3.250	17	$\chi^2(2) = 0.223$

\* indica  $p < .05$ , confianza al 95%; \*\* indica  $p < .01$ , confianza al 99%. M la media, DE la desviación estándar y ME la mediana.

principalmente en autogestión del aprendizaje y percepción del desempeño académico. Esto requiere, además, de la automotivación del aprendiz de manera que pueda abordar de manera favorable el estrés que le produce la gran cantidad de conocimientos que debe interiorizar y aplicar de manera correcta en la práctica clínica<sup>33</sup> a pesar de que en este grupo de estudio no se evidencia una relación significativa entre motivación y técnicas del aprendizaje con el rendimiento académico.

Se identifica que las variables asociadas a las FE de monitorización, flexibilidad cognitiva, planificación y percepción del desempeño académico muestran una relación estrechamente significativa con el rendimiento académico<sup>25</sup>, lo que concuerda con estudios que establecen que aquellos estudiantes con alto desarrollo de FE tienen mayor rendimiento académico<sup>22,23,34-37</sup>. Estas habilidades, como la capacidad de inhibir distractores, monitorización y la flexibilidad cognitiva son competencias relevantes en la aplicación de procedimientos médicos de manera exitosa, ya que requieren del autocontrol de las emociones, pensamientos y acciones que permitan el ajuste al protocolo establecido.

La práctica clínica requiere del monitoreo constante para la detección de errores e implementación oportuna de los ajustes necesarios, por lo que los resultados son interesantes en la implementación de estrategias prácticas en los estudiantes, inclusive otros autores han establecido que el proceso de autorregulación se ha convertido en una competencia transversal común a todas las profesiones de la salud por su importancia para el aprendizaje y el desempeño profesional<sup>38</sup>.

Se evidencia que los estudiantes con un buen desempeño académico tienen alta capacidad de autorregulación de su aprendizaje, lo autogestionan de manera adecuada, siendo capaces de controlar y dirigir este proceso de manera autónoma, ejerciendo un fuerte control y seguimiento, como también lo establecen otros estudios al considerar la autorregulación como un predictor para el aprendizaje<sup>18,28</sup>.

El grupo en estudio a nivel general demuestra un buen desarrollo de habilidades relacionadas con las variables estudiadas; funciones ejecutivas, gestión del aprendizaje autorregulado y rendimiento académico lo que se puede asociar a su alto rendimiento en pruebas estandarizadas de ingreso a la univer-

sidad. Estos estudiantes son capaces de establecer metas personales, monitorear el proceso y controlar sus pensamientos emociones y acciones para el logro del objetivo propuesto<sup>39</sup>. Lo anterior también se ha demostrado en estudios similares que evalúan autorregulación del aprendizaje en estudiantes de medicina<sup>40</sup>.

### Limitaciones

El estudio presentó algunas limitaciones importantes. En primer lugar, se utilizó un muestreo por conveniencia que se centró únicamente en un lugar y nivel educativo específico. Por lo tanto, una de las áreas que se puede mejorar en futuras investigaciones es la ampliación de la muestra para incluir participantes de diversos contextos y niveles de estudio. Además, sería beneficioso aumentar el tamaño de la muestra para lograr una mayor representatividad e interesante explorar si existen cambios a medida que los participantes adquieren experiencia en sus carreras.

### CONCLUSIONES

Este estudio permitió identificar la relación significativa entre funciones ejecutivas, gestión del aprendizaje autorregulado y rendimiento académico en estudiantes universitarios de primer año de carreras asociadas al área de salud y medicina. Cobra relevancia la detección temprana de habilidades en esta área, las cuales son uno de los factores que impactan directamente en el rendimiento académico de los estudiantes, y por ende su promoción y desarrollo son claves para su buena adaptación a la vida universitaria. A partir de esta investigación se logra evidenciar que las variables relacionadas a FE de monitorización, flexibilidad cognitiva y planificación, y percepción del desempeño académico (GAAR) son las más significativas y podrían orientar el desarrollo de programas de apoyo en grupos con estas características y/o más descendidos.

A través de este estudio se proyecta la necesidad de explorar aspectos más específicos de GAAR para estudiantes del área de ciencias de la salud. Si bien, los resultados han revelado una uniformidad en los perfiles entre las distintas disciplinas, lo cual supone un desafío para la identificación de estrategias efectivas en grupos con estas características, se observa

una mayor correlación entre las variables estudiadas en el contexto de la carrera de medicina. De esta manera se podrían generar planes de acompañamiento para los primeros años universitarios que estén ajustados a las características de los estudiantes y los contenidos que deben aprender en el proceso formativo, y con ello maximizar las probabilidades de éxito académico.

### CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- NLM: Idea original del estudio, redacción del manuscrito y aprobación final de la versión que se publicará.
- PPQ: Marco teórico, discusión, redacción y revisión del manuscrito final.
- FGG: Diseño metodológico del estudio, análisis cuantitativo curación e interpretación de datos.
- MMC: Redacción del marco teórico y discusión del estudio.
- YTC: Aplicación del instrumento, redacción del marco teórico y discusión del estudio.
- EDG: Coordinación del proyecto y diseño del estudio.

### PRESENTACIONES PREVIAS

Sin ninguna presentación previa.

### FINANCIAMIENTO

Sin financiamiento específico.

### CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés. 🔍

### REFERENCIAS

1. Covarrubias-Apablaza CG, Acosta-Antognoni H, Mendoza-Lira M. Relación de Autorregulación del Aprendizaje y Autoeficacia General con las Metas Académicas de Estudiantes Universitarios. *Form Univ.* 2019;12(6):103-114. <https://doi.org/mg8j>
2. Gallardo G, Reyes P. Relación profesor-alumno en la universidad: arista fundamental para el aprendizaje. *Cal Edu.* 2010;(32):78. <http://dx.doi.org/10.31619/caledu.n32.152>
3. Hayat AA, Shateri K, Amini M, Shokrpour N. Relationships between academic self-efficacy, learning-related emotions, and metacognitive learning strategies with academic performance in medical students: a structural equation model. *BMC Med Educ.* 2020;20(1):76. <https://doi.org/hmpw>
4. Hernández Ruiz R, Pérez Juárez M, Acosta Morales E. Gestión del aprendizaje: referente innovador para la formación

- de académicos en la universidad veracruzana. En: II Congreso Internacional de Educación Superior. La formación por competencias. 29-31 de octubre de 2012; México. Disponible en: <http://tinyurl.com/2yy7dot5>
5. Gallegos JA, Campos NA, Canales KA, González EN. Factores Determinantes en la Deserción Universitaria. Caso Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad Católica de la Santísima Concepción (Chile). *Form. Univ.* 2018;11(3):11-18. <https://doi.org/gf9dpj>
  6. Sáez FM, Díaz AE, Panadero E, Bruna DV. Revisión Sistemática sobre Competencias de Autorregulación del Aprendizaje en Estudiantes Universitarios y Programas Intracurriculares para su Promoción. *Form Univ.* 2018;11(6):83-98. <http://dx.doi.org/10.4067/s0718-50062018000600083>
  7. Diamond A, Lee K. Interventions shown to Aid Executive Function Development in Children 4–12 Years Old. *Science.* 2011;333(6045):959-964. <https://doi.org/ct75sc>
  8. Rojas-Barahona C. Funciones ejecutivas y educación: comprendiendo habilidades clave para el aprendizaje. Santiago de Chile. Ediciones UC; 2017.
  9. Tirapu Ustárroz J, Cordero Andrés P, Luna Lario P, Hernáez Goñi P. Propuesta de un modelo de funciones ejecutivas basado en análisis factoriales. *RevNeurol.* 2017;64(02):75. <http://dx.doi.org/10.33588/rn.6402.2016227>
  10. Barceló Martínez E, Lewis Harb S, Moreno Torres M. Funciones ejecutivas en estudiantes universitarios que presentan bajo y alto rendimiento académico. *Psicología desde el Caribe.* 2006 [citado 9 de febrero de 2023];(18):109-138. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21301806>
  11. Gutiérrez-Ruiz K, Paternina J, Zakzuk S, Mendez S, Castillo A, Payares L, et al. Las funciones ejecutivas como predictoras del rendimiento académico de estudiantes universitarios. *Psychol Soc Educ.* 2020;12(3):161-174. <https://doi.org/mg8m>
  12. Rosselli M, Jurado MB, Matute E. Las Funciones Ejecutivas a través de la Vida. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias.* 2008 [citado el 11 de febrero de 2023];8(1):23-46. Disponible en: <http://tinyurl.com/y4btrnfn>
  13. Ramos-Galarza C, Villegas C, Ortiz D, García A, Bolaños M, Acosta P, et al. Evaluación de las Habilidades de la Corteza Prefrontal: La Escala Efeco II-VC y II-VR. *Rev Ecuat Neurol.* 2018 [citado el 25 de enero de 2023];27(3):36-42. Disponible en: <http://tinyurl.com/2bo948yn>
  14. Zimmerman BJ. Investigating Self-Regulation and Motivation: Historical Background, Methodological Developments, and Future Prospects. *Am Educ Res J.* 2008;45(1):166-83. <http://dx.doi.org/10.3102/0002831207312909>
  15. Dent AL, Koenka AC. The relation between self-regulated learning and academic achievement across childhood and adolescence: A meta-analysis. *Educ Psychol Rev.* 2016;28(3):425-474. <http://dx.doi.org/10.1007/s10648-015-9320-8>
  16. Fernández E, Bernardo A, Suárez N, Cerezo R, Núñez J, Rosário P. Predicción del uso de estrategias de autorregulación en la educación superior: Un análisis a nivel individual y de contexto. *An Psicol.* 2013;29(3):865-875. <https://doi.org/mg8n>
  17. Bozpolat E. Investigation of the Self-Regulated Learning Strategies of Students from the Faculty of Education Using Ordinal Logistic Regression Analysis. *Educ Sci Theory Pract: Theory & Practice.* 2016;16(1):301-318. <https://doi.org/mg8p>
  18. Panadero E. A Review of Self-regulated Learning: Six Models and Four Directions for Research. *Front Psychol.* 2017; 8:422. <http://dx.doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00422>
  19. Zimmerman BJ. From cognitive modeling to self-regulation: A social cognitive career path. *Educ Psychol.* 2013;48(3):135-147. <http://dx.doi.org/10.1080/00461520.2013.794676>
  20. Pérez-Luño A, Jerónimo, R, Sánchez-Vázquez J. Análisis exploratorio de las variables que condicionan el rendimiento académico. España: Universidad Pablo de Olavide; 2000.
  21. Cano Sánchez-Serrano J. Rendimiento escolar y sus contextos. *Rev. complut. educ.* 2001 [citado el 24 de enero de 2023];12(1):15-80. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=283672&orden=1&info=link>
  22. Arain M, Haque M, Johal L, Mathur P, Nel W, Rais A, et al. Maturation of the adolescent brain. *Neuropsychiatr Dis Treat.* 2013;9:449-461. <http://dx.doi.org/10.2147/ndt.s39776>
  23. Pinochet-Quiroz P, Lepe-Martínez N, Gálvez-Gamboa F, Ramos-Galarza C, Del-Valle-Tapia M, Acosta-Rodas P. Relationship between cold executive functions and self-regulated learning management in college students. *Estud sobre Educ.* 2022;43:93-113. <http://dx.doi.org/10.15581/004.43.005>
  24. Ramos Galarza CA, Pérez Salas CP. Relationship between the hybrid model of executive functions and attention deficit hyperactivity disorder. *Psicol desde Caribe.* 2015;32(2):299-314. <http://dx.doi.org/10.14482/psdc.32.2.5986>
  25. Ramos C, Jadán-Guerrero J, Gómez-García A. Relación entre el rendimiento académico y el autorreporte del funcionamiento ejecutivo de adolescentes ecuatorianos. *Av Psicol Latinoam.* 2018;36(2):405-417. <https://doi.org/gg2r9q>
  26. Gómez Martínez J, Romero Medina A. Enfoques de aprendizaje, autorregulación y autoeficacia y su influencia en el rendimiento académico en estudiantes universitarios de Psicología. *EJIHPE.* 2019;9(2):95-107. <https://doi.org/gf9d7x>
  27. Panadero E, Alonso-Tapia J. ¿Cómo autorregulan nuestros alumnos? Modelo de Zimmerman sobre estrategias de aprendizaje. *An Psicol.* 2014;30(2):450-462. <https://doi.org/cpwt>
  28. Ramos-Galarza C, Rubio D, Ortiz D, Acosta P, Hinojosa F, Cadena D, et al. Autogestión del aprendizaje del universitario: un aporte en su construcción teórica. *Revista Espacios.* 2020 [citado el 12 de enero de 2023];41(18):16-29. Disponible en: <http://tinyurl.com/2be9wm2m>
  29. Ramos-Galarza C, Bolaños-Pasquel M, García-Gómez A, Martínez-Suárez P, Jadán-Guerrero J. La Escala EFECO para Valorar Funciones Ejecutivas en Formato de Auto-Reporte. *Rev Iberoam Diagn Eval - Aval Psicol.* 2019;50(1):83-93. <http://dx.doi.org/10.21865/ridep50.1.07>
  30. Ramos-Galarza C, Lepe-Martínez N, Del Valle M, Acosta-Rodas P, Ortiz-Granja D. Escala de Gestión del Aprendizaje Autorregulado. Universidad Católica del Maule, Chile, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Ecuador y Universidad de Antofagasta, Chile; 2019.
  31. Hernández-Jáquez LF, Montes-Ramos FV. Modelo pre-

- dictivo del riesgo de abandono escolar en educación media superior en México. *CienciaUAT*. 2020;15(1):75-85. <http://doi.org/10.29059/cienciauat.v15i1.1349>
32. Martínez Oportus XP. Efecto Zeigarnik y funciones ejecutivas en educación superior para las ciencias clínicas. *Rev Sci*. 2020;5(16):372-383. <https://doi.org/mg8h>
  33. Cabanach RG, Souto-Gestal A, Franco V. Escala de Estrés Académicos para la evaluación de los estresores académicos en estudiantes universitarios. *Rev Iberoam Psicol Salud*. 2016;7(2):41-50. <http://dx.doi.org/10.1016/j.riips.2016.05.001>
  34. Baars MAE, Nije Bijvank M, Tonnaer GH, Jolles J. Self-report measures of executive functioning are a determinant of academic performance in first-year students at a university of applied sciences. *Front Psychol*. 2015;6:1131. <https://doi.org/mg8q>
  35. Edel Navarro R. El rendimiento académico: concepto, investigación y desarrollo. REICE. 2003 [citado el 17 de enero de 2023];1(2):0. Disponible en: <http://tinyurl.com/2bwfj3t3>
  36. Montoya-Arenas DA, Bustamante Zapata EM, Díaz Soto CM, Pineda DA. Factores de la capacidad intelectual y de la función ejecutiva relacionados con el rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Med UPB*. 2021;40(1):10-18. <http://dx.doi.org/10.18566/medupb.v40n1.a03>
  37. Rodríguez Portuéguez G. Funciones ejecutivas, rasgos de personalidad y rendimiento académico en estudiantes universitarios de ciencias de la salud. Ediciones Universidad de Salamanca; 2016.
  38. Vives-Varela T, Durán-Cárdenas C, Varela-Ruiz M, Fortoul dan der Goes T. La autorregulación en el aprendizaje, la luz de un faro en el mar. *Investig Educ Médica*. 2014;3(9):34-39. [http://dx.doi.org/10.1016/s2007-5057\(14\)72723-1](http://dx.doi.org/10.1016/s2007-5057(14)72723-1)
  39. Rosário P, Núñez JC, González-Pienda J. *Cartas do Gervásio ao Seu Umbigo*. Brasil: Almedina; 2017: 275.
  40. García-Montalvo IA. Aprendizaje autorregulado en médicos de pregrado en época de COVID-19. *Investig Educ Médica*. 2021;(38):16-22. <https://doi.org/mg8f>

# Evidencias de validez del proceso de admisión a una escuela de medicina en México

Blanca Ariadna Carrillo-Avalos<sup>a,‡</sup>, Iwin Leenen<sup>b,§</sup>, Juan Andrés Trejo-Mejía<sup>c,¶</sup>, Melchor Sánchez-Mendiola<sup>c,d,¶,\*</sup>

## Facultad de Medicina



## Resumen

**Introducción:** Los procesos de admisión a las escuelas de medicina deben demostrar la validez de la interpretación de sus resultados al ser evaluaciones de alto impacto.

**Objetivo:** Aplicar un modelo que integra los marcos de validez de Messick y Kane para obtener evidencias de validez del proceso de admisión en una escuela de medicina.

**Método:** Se realizó un estudio observacional analítico en la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí de México, en las generaciones 2013 y 2014. El proceso de admisión incluye examen psicométrico (EP), examen de conocimientos (EC) y EXANI-II.

Se realizó en dos pasos: 1) argumento de usos e interpretaciones y 2) argumento de validez, conformado por tres etapas: validez instrumental, verificación de la interpretación y la decisión, utilidad de las acciones. En cada etapa se establecieron hipótesis sobre las inferencias de acuerdo a Kane, para fundamentarse con las fuentes de Messick.

**Resultados:** Se analizaron resultados de 1,373 aspirantes en 2013; y 1,554 de 2014; así como los 145 alumnos admitidos en cada generación. Se identificó un factor g de inteligencia, que tiene repercusión en los resultados del proceso de admisión. El EC explica el 15% de la varianza de las calificaciones del primer año (2013), el EP y el EXANI-II no tienen influencia en el primer año de

<sup>a</sup> Departamento de Ciencias Morfológicas, Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, SLP, México.

<sup>b</sup> Facultad de Psicología, Universidad Nacional Autónoma de México, Cd. Mx., México.

<sup>c</sup> Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Cd. Mx., México.

<sup>d</sup> Coordinación de Universidad Abierta, Innovación Educativa y Educación a Distancia, Universidad Nacional Autónoma de México, Cd. Mx., México.

ORCID ID

<sup>‡</sup> <https://orcid.org/0000-0003-4111-4795>

<sup>§</sup> <https://orcid.org/0000-0003-4807-540X>

<sup>¶</sup> <https://orcid.org/0000-0002-0680-6836>

<sup>¶</sup> <https://orcid.org/0000-0002-9664-3208>

Recibido: 8-septiembre-2023. Aceptado: 21-noviembre-2023.

\* Autor para correspondencia: Melchor Sánchez-Mendiola. CUAIEED, UNAM. Anexo Centro Ciencias de la Complejidad. 1er Piso. Circuito Cultural S/N, Ciudad Universitaria. Del. Coyoacán. Cd. Mx. C.P. 04510. México.

Correo electrónico: melchorsm@unam.mx

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

la carrera (2013 y 2014). Hay correlación entre algunos subcomponentes que miden un constructo semejante. Existe diferencia en los resultados de Biología (EC) entre hombres y mujeres (2014). El nivel de satisfacción de los alumnos acerca del proceso es bueno.

**Discusión y conclusiones:** Las fuentes de evidencia de validez proporcionaron información relevante para informar y mejorar el proceso de admisión, se requieren más datos y un equipo interdisciplinario para recabar más tipos de evidencias y de mejor calidad. Se recomienda utilizar marcos de referencia claros en estos procesos y planear la recolección de datos usando dichos marcos.

**Palabras clave:** Examen de admisión; validez; evaluación de alto impacto; escuelas de medicina; México.

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Validity evidence in the admission process to a medical school in Mexico

### Abstract

**Introduction:** Medical school admission processes need to demonstrate the validity of their scores' interpretations, since they are high-stakes assessments.

**Objective:** To apply an integrative model using Messick's and Kane's frameworks to obtain validity evidence for a medical school admission process.

**Method:** An analytical observational study was performed at the Autonomous University of San Luis Potosí Faculty of Medicine in Mexico, with the 2013 and 2014 cohorts. The admission process included a psychometric

test (PT), a general knowledge test (KT), and EXANI-II. The model was applied in two steps: 1) uses and interpretations argument, and 2) validity argument, which has three stages: instrumental validity, interpretation and decision verification, and action usefulness. Hypotheses were established at each stage using Kane's inferences, which were supported using Messick's sources of evidence.

**Results:** The results of 1,373 applicants from 2013 and 1,554 from 2014 were analyzed, as well as the academic performance of the 145 students admitted in each cohort. A general intelligence factor (g) was identified as influencing the results of admission process. KT explains 15% of the variance in the first-year grades (2013), PT and EXANI-II have no impact on first-year's academic performance (2013 and 2014). There was a correlation among some subcomponents that measure a similar construct. There was a difference in Biology results (KT) between men and women. Students' degree of satisfaction with the admission process is adequate.

**Discussion and conclusions:** The sources of validity evidence provide relevant information to support and improve the admission process, more data and an interdisciplinary team to retrieve more sources of quality evidence are needed. It is recommended to use well-defined frameworks in these processes and plan data collection and retrieval using these models.

**Keywords:** College admissions; validity; high-stakes assessment; medical school; Mexico.

This is an Open Access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## INTRODUCCIÓN

Las evaluaciones de alto impacto como los exámenes de admisión a las escuelas de medicina, tienen consecuencias importantes sobre instituciones y personas<sup>1</sup>. Los procesos de admisión son muy diversos y suelen incluir información de varios tipos, como exámenes, entrevistas, juicio situacional y promedio del bachillerato. Dadas las altas consecuencias de estas evaluaciones, es importante demostrar que los

resultados reflejan el nivel real de los constructos evaluados y que las decisiones son justas<sup>2,3</sup>.

En estos contextos se recomienda realizar un análisis integral con un marco de referencia sólido para aportar evidencias de validez<sup>2</sup>; sin embargo, es común que las publicaciones sobre validez de los exámenes de admisión se enfoquen en solo uno de los aspectos a evaluar, como la validez predictiva, y no suelen especificar el marco de referencia uti-

lizado<sup>4-13</sup>. En México estos análisis son escasos y estudian un solo tipo de prueba<sup>14-17</sup>. Los procesos de admisión y los instrumentos utilizados en las escuelas de medicina latinoamericanas en general han sido poco estudiados, por lo que es importante identificar y evaluar sus fuentes de evidencias de validez, así como los marcos conceptuales utilizados para interpretar los resultados de los exámenes. Debido a la alta demanda de espacios educativos y la responsabilidad de formar profesionales de la salud competentes para atender las necesidades de la población, el proceso de admisión requiere demostrar que cumple sus objetivos a través de la validación.

El marco de referencia de validez tradicional, que incluía la validez de contenido, de constructo y de criterio<sup>18</sup>, ha sido reemplazado por marcos de referencia contemporáneos, como los de Messick y Kane. El marco de Messick unificó los tres tipos de validez del marco tradicional y estipula cinco fuentes de evidencia de validez<sup>19,20</sup>, mientras que el de Kane implica dos pasos generales con inferencias para desarrollar el argumento de validez<sup>21-23</sup>. Los autores propusieron un nuevo modelo<sup>24</sup>, que integra ambos marcos e incluye aportaciones de otros autores como Russell<sup>25</sup>. En el presente trabajo aplicamos este modelo con el objetivo de obtener y evaluar las evidencias de validez del proceso de admisión en una escuela de medicina mexicana. La pregunta de investigación que orientó el trabajo fue: ¿cómo utilizar el concepto actual de validez para recoger y analizar fuentes de evidencia del proceso de admisión en una escuela de medicina?

## MÉTODO

### Contexto e instrumentos

El estudio se realizó con los datos de los aspirantes que presentaron el proceso de admisión en los años 2013 y 2014 para ingresar a la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP) en México. Este proceso incluyó tres componentes: examen psicométrico (EP), elaborado por el Centro de Salud Universitario de la UASLP; examen de conocimientos (EC), elaborado por una comisión interna de la Facultad de Medicina de la UASLP; y el Examen Nacional de Ingreso a la Educación Superior (EXANI-II, elaborado por el Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior,

A.C.)<sup>26</sup>. Cada prueba estuvo conformada por preguntas de opción múltiple (POM) diferentes en cada ocasión, e incluyó a su vez varias secciones a las que nos referimos como subcomponentes (**tabla 1**).

### Modelo de validez

Alineado al marco de Kane, el enfoque utilizado implica dos pasos generales: (1) argumento de usos e interpretaciones y (2) argumento de validez. El segundo paso se conforma de tres etapas en las que se establecen hipótesis en el marco de las inferencias de Kane, para ser comprobadas por medio de las fuentes de evidencia estipuladas por Messick.

1. **Argumento de usos e interpretaciones.** Se especifican objetivo del instrumento, usuarios propuestos, usos que se darán a las puntuaciones, constructo que se pretende medir e interpretación de las puntuaciones (con referencia a norma o a criterio). Después de que se ha aplicado el instrumento, se describen las características generales de la población de sustentantes.
2. **Argumento de validez.** En este paso se establecen las hipótesis basadas en las inferencias de Kane. El análisis de la evidencia para demostrar las hipótesis con base en las fuentes de evidencia de Messick se lleva a cabo a través de un argumento de validez que consta de las tres etapas de Russell:
  - I. **Validez instrumental.** Esta etapa se debe realizar antes de utilizar el instrumento. El responsable de proveer evidencias es el desarrollador de la prueba. Se verifica si el instrumento cumple el objetivo del constructo medido, por medio de evidencia sobre las características psicométricas de las puntuaciones, representación del constructo y las amenazas a la validez<sup>27</sup>. Las inferencias de Kane, sus hipótesis correspondientes, las fuentes de evidencia de Messick para comprobarlas, y el plan de recolección de evidencia se señalan en la **tabla 2**.
  - II. **Verificación de la interpretación y la decisión.** En esta etapa se verifica si la interpretación de los resultados de la prueba es apropiada y si puede informar la toma de decisiones acerca de las acciones subsecuentes. El responsable de aportar la información es

**Tabla 1.** Dominios del conocimiento evaluados mediante los procesos de admisión de las generaciones 2013 y 2014

2013			
Examen	Total de ítems	Subcomponente	# de ítems
Psicométrico	154 POM de 5 opciones	Razonamiento verbal	30
		Lectura	20
		Razonamiento abstracto 1	60
		Razonamiento abstracto 2	44
Conocimientos	160 POM de 5 opciones	Biología	35
		Química	35
		Español	25
		Inglés	35
		Físico-matemático	30
EXANI-II	100 POM de 4 opciones	Razonamiento verbal	25
		Razonamiento numérico	25
		Razonamiento matemático	25
		Español	25
2014			
Examen	Total de ítems	Subcomponente	# de ítems
Psicométrico	163 POM de 5 opciones	Razonamiento verbal	50
		Lectura	26
		Razonamiento abstracto 1	60
		Razonamiento abstracto 2	27
Conocimientos	160 POM de 5 opciones	Biología	35
		Química	35
		Español	25
		Inglés	35
		Físico-matemático	30
EXANI-II	100 POM de 4 opciones	Pensamiento matemático	25
		Pensamiento analítico	25
		Estructura de la lengua	25
		Comprensión lectora	25

POM: preguntas de opción múltiple.

quien realiza la prueba, y se lleva a cabo una vez que se ha aplicado esta (tabla 2).

**III. Utilidad de las acciones.** Esta etapa implica evaluar las consecuencias de las acciones, ya sean voluntarias o involuntarias, y el grado en que las positivas superan a las negativas (tabla 2).

#### Datos recopilados y análisis estadísticos

Se obtuvieron los resultados de los procesos de admisión de 2013 y 2014 para la licenciatura de médico cirujano, así como las calificaciones durante la carrera de los 145 alumnos que ingresaron en cada generación. Los criterios de inclusión para los sustentantes

fueron haber presentado todas las pruebas que conformaron el proceso de admisión correspondiente. Para el análisis de regresión logística se incluyeron las calificaciones de todos los alumnos inscritos por primera vez en el primer año de la carrera de médico cirujano en la Facultad de Medicina de la UASLP durante los años 2013 y 2014. Se excluyeron los datos de los sustentantes que presentaron solo una o dos de las pruebas, así como de los estudiantes que se inscribieron, pero estaban recursando alguna asignatura o se inscribieron y no cursaron las asignaturas.

Con estos datos se realizó estadística descriptiva para el argumento de usos e interpretaciones. Se

Tabla 2. Plan de recolección de evidencias para las tres etapas de validación

	I. Validez instrumental			II. Verificación de la interpretación y la decisión			III. Utilidad de las acciones		
	A. Puntuación	B. Generalizabilidad	C. Extrapolación	A. Puntuación	B. Generalizabilidad	C. Extrapolación	D. Implicaciones		
Inferencias de Kane e hipótesis	La regla de puntuación es apropiada. La calidad de redacción y del formato de los ítems es buena.	Los ítems son una muestra adecuada del dominio.	La puntuación observada se relaciona con un criterio relevante.	La puntuación refleja el proceso cognitivo apropiado. El instrumento midió la(s) dimensión(es) planeada(s).	El tamaño de la muestra fue adecuado. No existen/sí existen diferencias entre grupos. Confiabilidad. La puntuación observada se relaciona con la de instrumentos que miden el mismo constructo/no se relaciona con la de instrumentos que miden un constructo diferente.	El proceso de admisión predice el primer año de la carrera. La relación con otras variables se puede generalizar a un dominio más amplio del conocimiento.	La interpretación de los resultados es adecuada. Los alumnos tienen éxito académico en la carrera. Es razonable y justificable el tipo de escala de la prueba.		
Fuente de evidencia de Messick	1. Contenido			2. Procesos de respuesta	3. Estructura interna	4. Relación con otras variables	5. Consecuencias		
Elemento	a. Definición del dominio	b. Proceso de desarrollo del instrumento	c. Relevancia del dominio	d. Representación del dominio	a. Definición del dominio	b. Proceso de respuesta	c. Confiabilidad		
Evidencia para un Instrumento con POM	Ofrece detalles con respecto de lo que la prueba mide. Transforma el constructo teórico en un dominio de contenido concreto.	Propiedades de los ítems.	Grado en que cada ítem en una prueba es relevante para el dominio que se evalúa.	Expertos. Alineación con currículo. Alineación de contenido y nivel cognitivo evaluado.	Demuestra que se están llevando a cabo los procesos cognitivos esperados al contestar la prueba.	Identificaciones de los ítems.	Analisis del ítem: dificultad y discriminación. Ausencia de sesgo sistemático: muestra que las puntuaciones serán las mismas cuando se comparan entre grupos con diferentes características como raza, edad o sexo, de acuerdo con la taxonomía de equivalencia.	a. Relación prueba-criterio	b. Generalización de la validez
							Las puntuaciones predicen el desempeño en un criterio relevante, de manera predictiva o concurrente.	Los usuarios están de acuerdo con la interpretación de los resultados.	Establecer la trayectoria académica de los alumnos y de la generación en conjunto. Utilidad de las escalas con referencia a la norma.

Continúa en la siguiente página...

Tabla 2. Continuación...

	I. Validez instrumental			II. Verificación de la interpretación y la decisión			III. Utilidad de las acciones		
	A. Puntuación	B. Generalizabilidad	C. Extrapolación	A. Puntuación	B. Generalizabilidad	C. Extrapolación	D. Implicaciones		
<p>La tabla de especificaciones de la prueba:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Describe detalladamente las áreas del contenido y las habilidades cognitivas para cuya medición se ha diseñado el instrumento.</li> <li>Enlista las subáreas y los niveles cognitivos que se miden.</li> <li>Muestra los estándares específicos de contenido, objetivos curriculares, o habilidades contenidas dentro de los diferentes niveles cognitivos.</li> </ul>	<p>Revisión de los ítems por expertos que aseguren su exactitud técnica.</p> <p>Revisión de los ítems por expertos de medición para determinar que tan bien se adhieren a los estándares de principios de escritura de ítems de calidad.</p> <p>Revisión de sensibilidad para evitar varianzas irrelevantes al constructo.</p> <p>Piloteo de los ítems con análisis estadístico para seleccionar los ítems más apropiados para uso operativo.</p>	<p>Expertos independientes califican cada ítem para determinar si: • Representa completa y suficientemente al dominio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Concuerda con el estándar de contenido o un elemento de la tabla de especificaciones de la prueba.</li> <li>Concuerda con el nivel cognitivo que se pretende alcanzar durante las clases.</li> </ul>	<p>Explicación de los dominios del conocimiento que deben ser evaluados para el ingreso a la licenciatura en Medicina y los porcentajes necesarios para cada campo.</p> <p>Mostrar la combinación de constructos que deben ser evaluados en los aspirantes a ingresar a la licenciatura en Medicina.</p>	<p>Entrevistas cognitivas, pensar en voz alta. Tiempos de respuesta.</p> <p>Análisis factorial confirmatorio.</p>	<p>Índice de dificultad por ítem y general de la prueba. Funcionamiento diferencial del ítem.</p> <p>Alfa de Cronbach o KR20-21.</p>	<p>Análisis de sendesros.</p> <p>Metaanálisis de los estudios de validación anteriores en condiciones semejantes</p>	<p>Encuesta a los usuarios: alumnos, profesores y administrativos de la facultad.</p> <p>Calificaciones de cada alumno para cada asignatura de 1° a 5° año.</p>	<p>Bibliografía en donde se demuestre la utilidad del uso de la escala con referencia a la norma en este tipo de evaluaciones.</p>	

POM: preguntas de opción múltiple.

realizó análisis de regresión logística para conocer la relación de las evaluaciones de admisión con el desempeño académico, tomando como variable dependiente a las calificaciones del primer año de la carrera y como variable independiente a las evaluaciones del proceso de admisión. También se desarrolló un modelo a través de un análisis factorial confirmatorio (AFC) para identificar las dimensiones que causan la variabilidad de las puntuaciones de los componentes del proceso de admisión. Además, se elaboró un modelo para predecir la calificación en los distintos años a partir de los resultados de los años anteriores y el examen inicial a través de análisis de senderos. Estos se realizaron con el software SAS (versión 9.4), y se consideró  $p < 0.05$  como significativa.

### Consideraciones éticas

Aprobación del comité de investigación (CI-006-2019) y del comité de ética en investigación (CEI-2019-004), de la Facultad de Medicina de la UASLP.

## RESULTADOS

### 1. Argumento de usos e interpretaciones

#### a) El objetivo de la prueba.

- Proceso en general: "...asegurar que los aspirantes que ingresen a la universidad cuenten con las competencias requeridas para la realización de sus estudios, utilizando procesos confiables, rigurosos, certificados, transparentes y en constante modernización"<sup>28</sup>.
- EP: son "...evaluaciones psicológicas estandarizadas que miden las aptitudes básicas para el estudio"<sup>29</sup>.
- EC: "Evalúa los conocimientos, las destrezas y las habilidades requeridas de los aspirantes a ingresar de acuerdo con el perfil del alumno pretendido en las licenciaturas..."<sup>28</sup>.
- EXANI-II: "...establecer el nivel de potenciali-

dad de un individuo para lograr nuevos aprendizajes..."<sup>30</sup>.

- b) Usuarios propuestos: la Facultad de Medicina de la UASLP.
- c) Usos: seleccionar a "los aspirantes que cuentan con las competencias requeridas para la realización de sus estudios de licenciatura en médico cirujano"<sup>28</sup>.
- d) Constructo medido.

- EP: "1. Razonamiento verbal: evalúa la capacidad de utilizar sinónimos y antónimos, paráfrasis incompletas, y definiciones de palabras. 2. Retención y comprensión: mide la habilidad para comprender y retener por medio de lectura de comprensión. 3. Razonamiento abstracto: valora la capacidad de razonamiento lógico e inmediato ante problemas cotidianos por medio de figuras y búsqueda de semejanzas y diferencias"<sup>29</sup>.
- EC: "Explora la capacidad de comprensión y razonamiento en 5 diferentes áreas del conocimiento: Físico-Matemático, Biología, Química, Inglés y Español"<sup>31</sup>.
- EXANI-II: "...evalúa la habilidad para analizar y resolver problemas con base en principios elementales de las matemáticas... [y] ...la capacidad de comunicación del sustentante"<sup>32</sup>.

- e) Las interpretaciones de los resultados. Se realiza con referencia a norma, se calcula un puntaje ponderado a partir de los resultados en las distintas pruebas (EP 15%, EC 45%, EXANI-II 40%)<sup>26</sup> y los 145 aspirantes con mayor puntaje agregado son admitidos.

En la **tabla 3** se observa la proporción entre hombres y mujeres de aspirantes y alumnos admitidos de ambas generaciones.

**Tabla 3.** Proporción entre hombres y mujeres de aspirantes y alumnos admitidos en 2013 y 2014

	2013					2014				
	Total	M	%	H	%	Total	M	%	H	%
Aspirantes	1,373	748	54.5	625	45.5	1,554	916	59.0	638	41.0
Admitidos	145	76	52.4	69	47.6	145	66	45.5	79	54.5

M: mujeres; H: hombres.

## 2. Argumento de validez

### I. Validez instrumental

*Puntuación - Contenido - Proceso de desarrollo del instrumento.* El EC de la Facultad de Medicina<sup>26</sup>, fue elaborado en 2013 y en 2014 por una comisión interna que verifica que cada ítem se adhiera a los estándares de principios de escritura de ítems de calidad. La guía del EXANI-II en ambos años<sup>30,32</sup> menciona que incluye preguntas de prueba y de control.

*Puntuación - Contenido - Relevancia del dominio.* El EC es elaborado por una comisión especial que se asegura de la pertinencia de los ítems, mientras que en la guía del EXANI-II de 2013 y de 2014<sup>30,32</sup> se aclara que son los expertos en evaluación del aprendizaje quienes se encargan de verificar la relevancia del dominio.

*Generalizabilidad - Contenido - Representación del dominio.* En la Guía del Examen Nacional de Ingreso a la Educación Superior de 2013 indica que se elaboraron “más de 60 versiones del EXANI-II de selección... todas equivalentes en contenido y grado de dificultad. Cada cuadernillo contiene una mezcla distinta de reactivos y opciones de respuesta...”<sup>30</sup>, mientras que en 2014 fueron más de 70 versiones<sup>32</sup>.

También menciona que “El EXANI-II incluye únicamente preguntas del tipo opción múltiple, con cuatro opciones de respuesta”, y que cada respuesta correcta equivale a un punto. También menciona que quienes elaboran los ítems son expertos en evaluación educativa<sup>32</sup>.

### II. Verificación de la interpretación y la decisión

- *Puntuación - Estructura interna - Dimensionalidad.* Se realizó AFC para cada generación por separado. Se identificó un factor general, al que se llamó factor común de inteligencia g, que causa gran parte de la varianza de cada subcomponente y que explica las calificaciones y las correlaciones entre las calificaciones de los 13 subcomponentes. También se identificó la influencia de cuatro subfactores: Verbal, Matemático, Día 1 y Día 2.
- 2013: La mayor parte de las correlaciones entre subcomponentes son moderadas (+0.4 a +0.6), las más altas ( $\geq 0.7$ ) son Química (EC) con Biología (EC) y con Físico-Matemático (EC), y de Matemáticas (EXANI-II) con Físico-Matemático (EC) y con Razonamiento Numérico (EXANI-II). Las

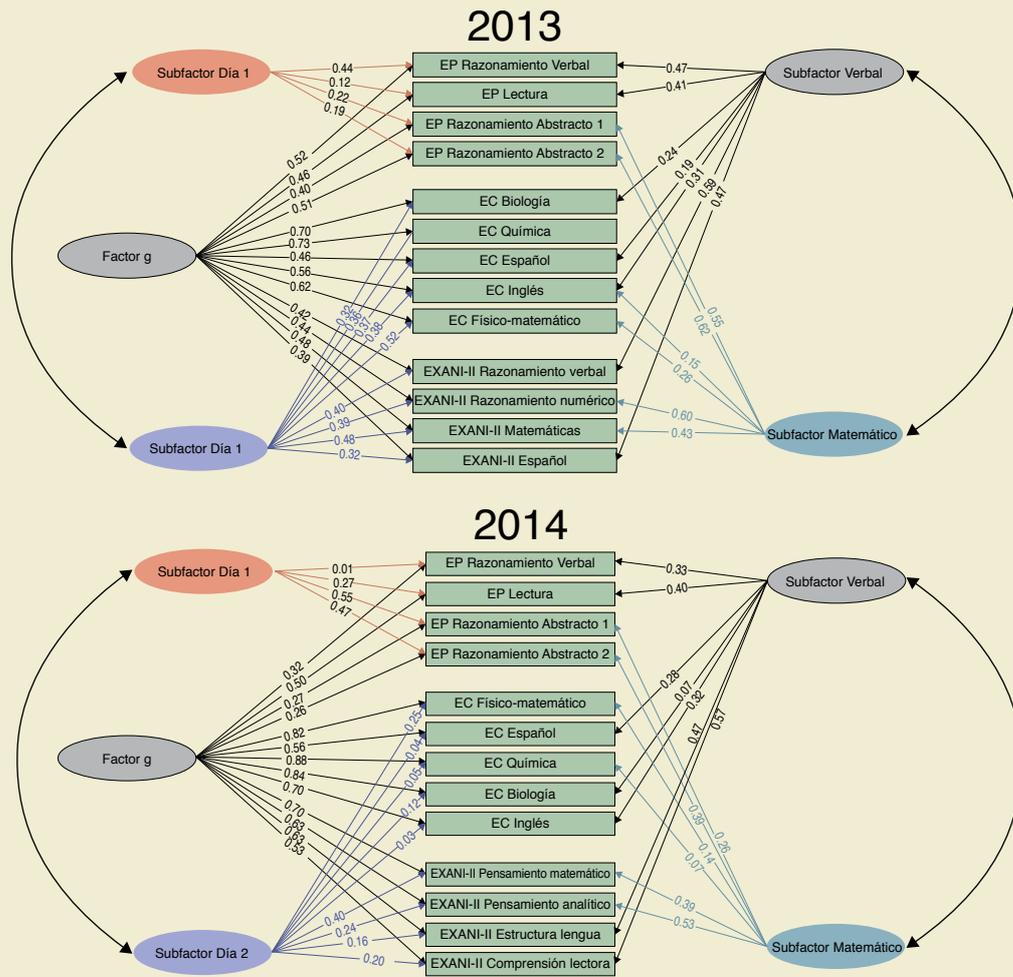
**Tabla 4.** Matriz de correlaciones entre los subcomponentes del proceso de admisión de 2013 (sombreado en gris) y 2014

			Psicométrico				Conocimientos					EXANI-II			
			2013	RV	L	RA1	RA2	F-M	E	Q	B	I	RV	RN	M
		2014	RV	L	RA1	RA2	F-M	E	Q	B	I	PM	PA	EL	CL
Psicométrico	RV	RV		0.38	0.49	0.38	0.5	0.46	0.34	0.46	0.46	0.53	0.45	0.43	0.41
	L	L	0.28		0.29	0.42	0.39	0.37	0.28	0.37	0.36	0.42	0.31	0.33	0.35
	RA1	RA1	0.10	0.34		0.51	0.38	0.38	0.24	0.35	0.39	0.39	0.5	0.42	0.35
	RA2	RA2	0.20	0.36	0.43		0.43	0.43	0.28	0.39	0.45	0.41	0.53	0.52	0.33
Conocimientos	F-M	F-M	0.27	0.44	0.24	0.25		0.65	0.47	0.59	0.64	0.56	0.52	0.57	0.45
	E	E	0.28	0.38	0.18	0.21	0.49		0.47	0.56	0.68	0.5	0.53	0.61	0.43
	Q	Q	0.31	0.46	0.26	0.25	0.74	0.49		0.5	0.51	0.45	0.39	0.45	0.39
	B	B	0.30	0.46	0.26	0.24	0.67	0.49	0.74		0.6	0.57	0.49	0.54	0.47
	I	I	0.32	0.49	0.24	0.26	0.06	0.51	0.63	0.61		0.58	0.63	0.69	0.48
EXANI-II	RV	PM	0.32	0.44	0.28	0.03	0.73	0.43	0.67	0.56	0.56		0.58	0.56	0.57
	RN	PA	0.31	0.42	0.03	0.34	0.65	0.45	0.60	0.53	0.52	0.74		0.67	0.49
	M	EL	0.35	0.49	0.23	0.27	0.61	0.49	0.58	0.55	0.59	0.62	0.58		0.50
	E	CL	0.36	0.51	0.23	0.27	0.55	0.42	0.50	0.47	0.54	0.58	0.56	0.64	

RV: razonamiento verbal, L: lectura, RA1: razonamiento abstracto 1, RA2: razonamiento abstracto 2, B: biología, Q: química, E: español, I: inglés, FM: físico-matemático, RN: razonamiento numérico, M: matemáticas, PM: pensamiento matemático, PA: pensamiento analítico, EL: estructura de la lengua, CL: comprensión lectora.

Todos los valores tienen  $p < 0.0001$ .

**Figura 1.** Pesos del factor de inteligencia y los subfactores en los subcomponentes del proceso de admisión de 2013 y 2014



EP: examen psicométrico, EC: examen de conocimientos.

Los índices de bondad para el modelo final en 2013 fueron  $\chi^2 = 74.3$  y  $gL = 37$  con  $p < 0.001$ ;  $SRMR = 0.012$ ,  $RMSEA = 0.026$ , y  $AGFI = 0.98$ . Para 2014 fueron  $\chi^2 = 61.7$  y  $gL = 37$  con  $p < 0.01$ ;  $SRMR = 0.010$ ,  $RMSEA = 0.020$ , y  $AGFI = 0.985$ .

relaciones más débiles ( $\leq 0.3$ ) fueron de Lectura y Razonamiento Abstracto 1 (EP) con el resto de los subcomponentes (tabla 4).

- 2014: Razonamiento Verbal, Razonamiento Abstracto 1 y Razonamiento Abstracto 2 (EP) correlacionan débilmente con todos los subcomponentes. El resto de correlaciones son moderadas, excepto por Físico-Matemático (EC) con Química (EC) y con Pensamiento Matemático (EXANI-II), Química con Biología (EC), y Pensamiento

Matemático con Pensamiento Analítico (EXANI-II), que son fuertes (tabla 4).

A través del AFC se obtuvo el peso de cada subfactor y del factor común sobre cada subcomponente y para cada generación (figura 1).

*Generalizabilidad - Estructura interna - Invarianza de la medida.* La prueba de la diferencia de parámetros entre hombres y mujeres en cada subcomponente y para cada generación mostró diferen-

**Tabla 5.** Resultados del análisis de regresión logística para 2013 y 2014, por componente y subcomponente

		2013		2014	
		Parámetro	p	Parámetro	p
	Psicométrico	-0.011	0.04	0.010	0.02
	EXANI-II	0.009	0.53	0.053	<0.001
	Conocimientos	0.025	<0.001	0.030	<0.001
Psicométrico	Razonamiento verbal	-0.014	0.38	-0.003	0.72
	Lectura	-0.018	0.35	-0.018	0.40
	Razonamiento Abstracto 1	-0.007	0.48	0.018	0.01
	Razonamiento Abstracto 2	-0.022	0.17	0.026	0.16
Conocimientos	Biología	0.027	0.13	0.040	0.002
	Química	0.037	0.02	0.019	0.38
	Español	0.001	0.93	0.012	0.60
	Inglés	0.017	0.21	0.025	0.06
	Físico-matemático	0.028	0.14	0.046	0.01
EXANI-II	Razonamiento verbal	-0.032	0.40		
	Razonamiento lógico-matemático	0.035	0.30		
	Matemáticas	0.018	0.65		
	Español	0.0004	0.98		
	Pensamiento matemático			0.052	0.05
	Pensamiento analítico			0.047	0.76
	Estructura de la lengua			0.010	0.005
	Comprensión lectora			0.084	0.002

cias importantes entre hombres y mujeres en el EP, sobre todo con respecto de las cargas del subfactor Día 1 para ambas generaciones (**figura 1**). Además, en el caso de Biología en 2014, el efecto de inteligencia global sí tiene diferencia entre hombres y mujeres ( $p = 0.014$ ).

*Generalizabilidad - Estructura interna - Confiabilidad.* Se reportó índice de confiabilidad de Kuder Richardson de 0.78 en 2014. No hay información para 2013.

*Extrapolación - Relación con otras variables - Relación prueba-criterio.* Para la generación 2013, el resultado del proceso de admisión explica 4% de la varianza de las calificaciones de todos los alumnos de primer año ( $p = 0.01$ ), y 7% de la varianza de solo los aprobados ( $n = 126$ ,  $p = 0.0024$ ). Las calificaciones del proceso de admisión de la generación 2014 explican 24% de la varianza de las calificaciones de todos los alumnos de primer año ( $p < 0.001$ ), y 31% de la varianza en el caso de solo los aprobados ( $n = 115$ ,  $p < 0.001$ ).

Los resultados del análisis de regresión logística para 2013 y 2014 por componente y subcomponente se registran en la **tabla 5**.

Para conocer la relación del resultado del proceso de admisión con el criterio (calificaciones de primer año) se realizó análisis de senderos, que mostró que el puntaje del primer año sí predice fuertemente el puntaje en el segundo año; sin embargo, incluir los puntajes del examen de admisión no añade fuerza de predicción significativa a la basada únicamente en el puntaje del primer año.

### III. Utilidad de las acciones

Para comprobar que la interpretación de los resultados es adecuada como fuente de evidencia de la utilidad de las acciones, se aplicó una encuesta en septiembre y octubre de 2021 (**anexo**) a los alumnos aceptados en los años 2013 y 2014<sup>33</sup>. Sus objetivos fueron: conocer el nivel de aceptabilidad con el que los sustentantes perciben el cumplimiento de los instructivos, y medir la satisfacción con las etapas del proceso de admisión.

Los encuestados de ambas generaciones tenían entre 16 y 21 años cuando presentaron el examen de admisión, y entre 25 y 29 años edad cuando contestaron la encuesta. Respondieron 78 personas, 40 mujeres y 38 hombres. El instrumento se divide en tres momentos: antes del proceso de admisión, durante la aplicación de los exámenes, y posterior a la evaluación. Con respecto al primer momento, entre 68 y 93% de los encuestados está satisfecho o muy satisfecho con los aspectos relacionados con la convocatoria y la utilidad del Instructivo para Aspirantes de Nuevo Ingreso; el grado de satisfacción más bajo fue con la utilidad de la Guía temática del Examen de Conocimientos de la Facultad de Medicina, para conocer qué se va a evaluar (48.7%) y la relación de la guía de estudios y la bibliografía con el contenido de los exámenes (52.5%). Entre 78 y 97% de los encuestados está satisfecho o muy satisfecho con los aspectos del momento de la aplicación de los exámenes de admisión, excepto por la comodidad del mobiliario (65.3%). En el momento posterior a la evaluación, entre 61.5 y 67.9% conocían el número de espacios disponibles, cómo se califican los exámenes y cómo se conforman las listas de aceptados antes de presentar las evaluaciones. No se aplicó una encuesta semejante a los académicos o administrativos a cargo, en virtud de que muchos de ellos ya no laboran en la institución.

Para saber si los alumnos tienen éxito académico en la carrera se hizo un seguimiento de la trayectoria académica por generación. De los 145 alumnos que ingresaron en 2013, 89 terminaron hasta el internado; de ellos 77 aprobaron el EGEL de Medicina General (Examen de Egreso de Licenciatura del CE-NEVAL - primera parte del examen profesional), y 72 aprobaron el ECOE (Examen Clínico Objetivo Estructurado - segunda parte del examen profesional) y se titularon a tiempo. De los 145 alumnos que ingresaron en 2014, 80 terminaron hasta el internado, 77 aprobaron el EGEL y 72 aprobaron el ECOE y se titularon a tiempo.

### **Evaluar la evidencia y formular un juicio**

Finalmente, los resultados se analizan para producir un juicio acerca del grado de validez de los usos e interpretaciones de las puntuaciones al determinar la aceptación o rechazo de las hipótesis<sup>34</sup>. Las fuentes

de evidencia de validez proporcionaron información relevante para informar y mejorar el proceso de admisión de 2013 y 2014, aunque hay amplias áreas de oportunidad en el proceso, mismas que se anotan al final de la discusión.

### **DISCUSIÓN**

La validez de los procesos de admisión es un área poco estudiada en México, este estudio de validación identificó datos e información de diversas fuentes de evidencia de validez en el proceso de admisión de una escuela de medicina de una universidad pública, encontrando evidencias de soporte para las inferencias que se realizan como resultado del proceso, pero también áreas de oportunidad. Para conocer el grado de validez de los usos e interpretaciones de las puntuaciones se analizaron los datos de los procesos de admisión de 2013 y 2014 por medio de un modelo que integra tres marcos de referencia. Se dividió el proceso en tres etapas y en cada una se establecieron hipótesis con base en las inferencias descritas por Kane, las que se probaron por medio de las fuentes de evidencia de Messick. En esta sección se comenta la evidencia a favor y en contra de la validez de la interpretación de los resultados del proceso de admisión, así como las evidencias faltantes.

La evidencia de validez a favor del proceso de admisión estudiado es principalmente la basada en la estructura interna (correlaciones entre componentes y el AFC), la relación entre el examen de conocimientos y los resultados en el primer año, así como la satisfacción de los usuarios. Solo se encontraron correlaciones fuertes (+0.7 a +0.9, -0.7 a -0.9)<sup>35,36</sup> entre subcomponentes de EP y de EXANI-II (matemáticas) en 2014. Existe relación moderada (+0.4 a +0.6, -0.4 a -0.6) entre los subcomponentes de ciencias naturales del EC y entre los subcomponentes de matemáticas del EXANI-II, y débil (+0.1 a +0.3) o moderada entre los subcomponentes que evalúan constructos semejantes dentro del EP. Sobre todo en 2014, el factor *g* tuvo una fuerte influencia en la varianza de las calificaciones de los subcomponentes orientados a las ciencias naturales y el de inglés. La influencia de este factor sobre el subcomponente de Inglés puede deberse a que en este se evalúa el dominio de la lengua y también se hacen preguntas sobre otros subcomponentes en inglés. Además, la

influencia de este factor sobre los subcomponentes del EP fue moderada (2013) o baja (2014), y sobre los del EXANI-II moderada (2013) o alta (2014). En contraste, en un estudio en que se compararon dos versiones del MCAT (*Medical College Admission Test*) de EUA, encontraron correlaciones moderadas entre componentes que miden constructos semejantes y además identificaron cuatro factores que nombraron conocimiento biomédico, conceptos de ciencia básica, razonamiento cognitivo y desempeño general<sup>4</sup>.

La diferencia de coeficientes entre hombres y mujeres con respecto a Biología, en 2014, es interesante, ya que en otras publicaciones se han reportado con respecto a ciencias naturales en general o a Física. Además, en estos análisis se ha observado que entre los aspirantes hay más mujeres que hombres, pero son admitidos más hombres que mujeres (lo que se observa en la generación de 2014). Puede tratarse de varianza irrelevante al constructo, tal vez producida por ansiedad u otras variables que, aunque impactan en el desempeño de las mujeres en evaluaciones de alto impacto, no implican un mal desempeño académico posterior<sup>37-42</sup>.

En cuanto a la relación con otras variables, el dominio de relación de la prueba con el criterio se examinó a través de regresión logística. El componente de conocimientos produce gran varianza en las calificaciones del primer año (por cada punto en el EC, el promedio sube 0.025 en primer año en 2013 y 0.030 en 2014), mientras que el EP tiene influencia negativa; y el EXANI-II, nula. En la literatura se encuentran resultados variables que incluyen mayor impacto del razonamiento verbal sobre el desempeño académico durante y hasta el final de la carrera<sup>43</sup>, o mayor importancia de los conocimientos científicos (semejante al EC) sobre el desempeño académico durante la carrera<sup>44</sup>. Si bien cada institución educativa decide los elementos que toma en cuenta en sus procesos de admisión, resultados como el encontrado en este estudio sobre los instrumentos EP y EXANI-II (o herramientas similares), motiva a reflexionar sobre su pertinencia y aplicación, así como la interpretación y ponderación de sus resultados.

La satisfacción de los estudiantes con respecto del proceso de admisión fue buena en general; el bajo resultado en nivel de satisfacción con la guía del examen es motivo de reflexión sobre su elaboración y la infor-

mación que contiene. El acceso a materiales de ayuda puede ser motivo de inequidad entre los aspirantes, favoreciendo a quienes tienen mejor situación económica<sup>45</sup>. Desde el punto de vista de aceptabilidad del examen de conocimientos como prueba de admisión, hay reportes con resultados mixtos; es más frecuente que les parezca irrelevante el examen de razonamiento no verbal<sup>46</sup>. La verificación de la calidad de los ítems debe hacerse para probar que no hay varianza irrelevante al constructo, por medios como poner ítems a prueba<sup>2</sup>. Solo el EXANI-II utiliza ítems a prueba, pero el EC, que sí causa varianza en las calificaciones del primer año, no aporta información al respecto. Otra fuente débil de evidencia es la de confiabilidad, ya que solo contamos con el reporte de la UASLP en 2014, pero no tenemos datos de 2013. Esto muestra la importancia de contar con archivos históricos y documentación formal objetiva de este tipo de procesos en las instituciones educativas de nuestro país, con el objetivo de proveer información organizada que permita realizar consultas e investigación.

En cuanto a la representación del dominio para extrapolación, aunque en Estados Unidos se ha enfatizado la importancia de evaluar los campos del conocimiento de ciencias naturales y la capacidad de razonamiento verbal y matemático para el proceso de admisión a medicina<sup>47</sup>, no se cuenta con este tipo de análisis en nuestras instituciones. Otros estudios sugieren llevar a cabo pruebas de juicio de situaciones para aportar escenarios más auténticos de la vida real<sup>48,49</sup>.

Se observó en este estudio que el EXANI-II tiene un efecto nulo en las calificaciones del primer año y el EP lo tiene negativo en 2013; esto podría significar que altas puntuaciones en el EP predicen menor desempeño en el primer año, lo que podría confirmarse o descartarse con otras investigaciones. Diferentes estudios de validez predictiva con respecto de pruebas de admisión han mostrado que la relación entre el proceso de admisión y las calificaciones se va perdiendo después del primer año, pues existen muchas variables que tienen impacto sobre las calificaciones de la carrera<sup>39,50</sup>. Sin embargo, en la literatura existe evidencia del poder predictivo del examen de razonamiento verbal y de pruebas semejantes al EC<sup>7</sup>, así como de la prueba de razonamiento verbal por sí sola<sup>43</sup>.

Si se cumplieran los objetivos del EP y del EXANI-II, se estarían admitiendo estudiantes aptos para estudiar y con gran potencial para aprender cosas nuevas, que idealmente los llevaría a tener un buen desempeño académico. Nuestros resultados no demuestran esta predictibilidad, por lo que sugerimos reevaluar el desarrollo del EP, así como proporcionar más información a los sustentantes acerca de su estructura y de la modalidad de las preguntas. En cuanto al EXANI-II, su diseño ha cambiado por completo recientemente, por lo que sería necesario llevar a cabo un análisis similar con la nueva versión.

Faltó evidencia documental que demostrara la definición del dominio, su revisión por expertos, así como demostración de que la combinación de constructos evaluados es la apropiada. Además faltaron datos para evaluar confiabilidad, discriminación y funcionamiento diferencial de los ítems, entrevistas cognitivas.

En el caso estudiado, el proceso de admisión es con propósitos de selección, por lo que se aplica la evaluación con referencia a norma; sin embargo, sería deseable demostrar que las tres pruebas discriminan entre aspirantes de alto y bajo desempeño. El ingreso a las escuelas y facultades de medicina en México y países similares es un asunto complejo de discutir y analizar, ya que no es factible aplicar la evidencia académica publicada sobre evaluación sumativa de alto impacto en organizaciones que tienen múltiples factores que inciden en el proceso, como presupuesto, espacios físicos, número y competencia de los profesores, entre otros muchos. Estos factores son determinantes de la cantidad máxima de estudiantes que se pueden recibir<sup>51-54</sup>.

### Limitaciones

Los procesos de admisión que se evaluaron ocurrieron hace 9 y 10 años, por lo que parte de la información ya no se encuentra disponible o podría presentar diversos sesgos como el de tiempo (por ejemplo, las respuestas de la encuesta de satisfacción). La muestra para el análisis de regresión es pequeña, y va disminuyendo conforme se avanza en la carrera. Al mismo tiempo, el efecto de la restricción de rango (solo analizamos los resultados de los alumnos admitidos, los 145 sustentantes con mayor calificación del proceso) implica que los resultados

del análisis de regresión, por ejemplo, puedan parecer no significativos, aunque para el tamaño de la muestra sean adecuados. En instituciones educativas existen situaciones de normatividad y manejo de datos personales que dificultan el acceso a los datos crudos y a los procesos de validación. El estudio se realizó en una sola institución pública, por lo que los resultados no necesariamente son extrapolables a otras universidades públicas o privadas, nacionales o extranjeras.

### CONCLUSIONES

Los exámenes de alto impacto para las profesiones de la salud tienen consecuencias sobre varios sectores de la población, por lo que es responsabilidad de las y los líderes institucionales garantizar que estos sean justos y equitativos, así como que la interpretación de sus resultados sea válida. La validación a través de la aplicación de un modelo que integra los marcos de referencia modernos permite identificar áreas de oportunidad para análisis futuros, al demostrar cuáles datos deben recuperarse de inmediato y las medidas a tomar durante el desarrollo y la aplicación de las pruebas. Se requiere de un equipo interdisciplinario, con planeación adecuada.

La validación con el modelo propuesto es un proceso sistemático que permite identificar claramente las áreas de oportunidad, por medio de la recolección de evidencias en el orden con que se generan. El uso de marcos de referencia como el utilizado aporta bases más sólidas a las conclusiones a las que se llegan y permite aportar sugerencias útiles a las autoridades correspondientes, tales como mejorar las guías para los aspirantes, revisar la pertinencia y el desarrollo de los componentes del proceso de admisión, llevar a cabo estudios de validación y compartir los resultados, así como asegurar la recolección de datos para obtener evidencia de calidad.

### CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- BACA: Diseño del estudio, recolección, análisis e interpretación de datos, elaboración y revisión del primer borrador y del reporte final.
- IL: Análisis estadístico, interpretación de datos, revisión de primer borrador y del reporte final.
- JATM: Revisión de primer borrador y del reporte final.

- MSM: Diseño del estudio, interpretación de datos, revisión de primer borrador y del reporte final.

## AGRADECIMIENTOS

A la Facultad de Medicina de la UASLP.

## PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguna.

## FINANCIAMIENTO

Ninguno.

## CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno. 🔍

## REFERENCIAS

1. Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. Criterios Técnicos Para El Desarrollo, Uso y Mantenimiento de Instrumentos de Evaluación. 2017. <http://tinyurl.com/2cnrfs7w>
2. American Educational Research Association, American Psychological Association, National Council on Measurement in Education. Standards for Educational and Psychological Testing. 6th ed. American Educational Research Association, American Psychological Association & National Council on Measurement in Education; 2014.
3. Ferrara S. Our Field Needs a Framework to Guide Development of Validity Research Agendas and Identification of Validity Research Questions and Threats to Validity. *Measurement (Mahwah NJ)*. 2007;5(2-3):156-164. doi:10.1080/15366360701487500
4. Violato C, Gauer JL, Violato EM, Patel D. A study of the validity of the new MCAT exam. *Academic Medicine*. 2020; 95(3):396-400. doi:10.1097/ACM.0000000000003064
5. Paton LW, McManus IC, Cheung KYF, Smith DT, Tiffin PA. Can achievement at medical admission tests predict future performance in postgraduate clinical assessments? A UK-based national cohort study. *BMJ Open*. 2022;12(2):1-12. doi:10.1136/bmjopen-2021-056129
6. Simpson PL, Scicluna HA, Jones PD, et al. Predictive validity of a new integrated selection process for medical school admission. *BMC Med Educ*. 2014;14(1):1-10. doi:10.1186/1472-6920-14-86
7. Bala L, Pedder S, Sam AH, Brown C. Assessing the predictive validity of the UCAT—A systematic review and narrative synthesis. *Med Teach*. 2022;44(4):401-409. doi:10.1080/0142159X.2021.1998401
8. Barajas-Ochoa A, Ramos-Remus C, Castillo-Ortiz JD, et al. Flaws in the design of the Examen Nacional para Aspirantes a Residencias Médicas produce inequity. *Salud Pública Mex*. 2019;61(2):125-135. doi:10.21149/9790
9. Crawford C, Black P, Melby V, Fitzpatrick B. An exploration of the predictive validity of selection criteria on progress outcomes for pre-registration nursing programmes—A systematic review. *J Clin Nurs*. 2021;30(17-18):2489-2513. doi:10.1111/jocn.15730
10. Cunningham C, Patterson F, Cleland J. A literature review of the predictive validity of European dental school selection methods. *European Journal of Dental Education*. 2019; 23(2):73-87. doi:10.1111/eje.12405
11. Hafferty FW, O'Brien BC, Tilburt JC. Beyond High-Stakes Testing: Learner Trust, Educational Commodification, and the Loss of Medical School Professionalism. *Academic Medicine*. 2020;95(6):833-837. doi:10.1097/ACM.0000000000003193
12. Panda N, Bahdila D, Abdullah A, Ghosh AJ, Lee SY, Feldman WB. Association between USMLE Step 1 Scores and In-Training Examination Performance: A Meta-Analysis. *Academic Medicine*. 2021;96(12):1742-1754. doi:10.1097/ACM.0000000000004227
13. Salehi PP, Azizzadeh B, Lee YH. Pass/Fail Scoring of USMLE Step 1 and the Need for Residency Selection Reform. *Otolaryngology - Head and Neck Surgery (United States)*. 2021; 164(1):9-10. doi:10.1177/0194599820951166
14. Villegas Vizcaino R. ¿Es el EXANI II un predictor o un factor de exclusión social? *Educación y Ciencia*. 2017;6(48):43-52. Accessed July 11, 2023. <https://bit.ly/42s5bgS>
15. Bárquez Antillán IL, Vivian Mascareño MF. La validez predictiva de la prueba de aptitud académica (PAA) respecto al desempeño académico de los estudiantes de la Universidad La Salle Noroeste, A.C. In: Consejo Mexicano de Investigación Educativa AC, ed. X Congreso Nacional de Investigación Educativa. Consejo Mexicano de Investigación Educativa, A.C.; 2009. Accessed July 12, 2023. <https://bit.ly/490R58T>
16. Morales Ibarra R, Barrera Baca A, Mandujano Garnett E. Validez predictiva y concurrente del EXANI-II, en la Universidad Autónoma del Estado de México. In: Consejo Mexicano de Investigación Educativa AC, ed. X Congreso Nacional de Investigación Educativa. Consejo Mexicano de Investigación Educativa, A.C.; 2009. Accessed July 12, 2023. <https://bit.ly/3SLdXDG>
17. Martínez Villarreal RT. Valor Predictivo Del Examen Nacional de Ingreso En La Licenciatura de Medicina En La Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid; 2014. Accessed July 12, 2023. <https://hdl.handle.net/20.500.14352/38125>
18. Cronbach LJ, Meehl PE. Construct validity in psychological tests. *Psychol Bull*. 1955;52(4):281-302. doi:10.1037/h0040957
19. Messick S. Validity of test interpretation and use. In: *Encyclopedia of Educational Research*. 6th ed. Macmillan; 1990:1487-1495. <https://doi.org/10.1002/j.2333-8504.1990.tb01343.x>
20. Messick S. Validity. In: Linn RL, ed. *Educational Measurement*. 3rd ed. Macmillan; 1989:13-104. doi:10.1002/j.2330-8516.1987.tb00244.x
21. Cook DA, Brydges R, Ginsburg S, Hatala R. A contemporary approach to validity arguments: A practical guide to Kane's framework. *Med Educ*. 2015;49(6):560-575. doi:10.1111/medu.12678
22. Kane M. Validating score interpretations and uses: Messick Lecture, Language Testing Research Colloquium, Cambridge, April 2010. *Language Testing*. 2012;29(1):3-17.

- doi:10.1177/0265532211417210
23. Kane MT. An argument-based approach to validity. *Psychol Bull.* 1992;112(3):527-535. doi:10.1037/0033-2909.112.3.527
  24. Carrillo Avalos BA, Leenen I, Sánchez Mendiola M. Un acercamiento a la unificación de los marcos de referencia de validez de Messick y de Kane. In: XVI Congreso Nacional de Investigación Educativa. Consejo Mexicano de Investigación Educativa A.C.; 2021.
  25. Russell M. Clarifying the Terminology of Validity and the Investigative Stages of Validation. *Educational Measurement: Issues and Practice.* 2022;41(2):25-35. doi:10.1111/emip.12453
  26. UASLP. Guía Temática del Examen de Conocimientos Facultad de Medicina. Published online 2014.
  27. Carrillo-Avalos BA, Sánchez Mendiola M, Leenen I. Amenazas a la validez en evaluación: implicaciones en educación médica. *Investigación en Educación Médica.* 2020;(34):100-107. doi:10.22201/facmed.20075057e.2020.34.221
  28. UASLP. Plan Institucional de Desarrollo 2013-2023.; 2014.
  29. UASLP. Instructivo Para Aspirantes de Nuevo Ingreso 2015-2016.; 2015.
  30. CENEVAL. Guía Del Examen Nacional de Ingreso a La Educación Superior (EXANI-II) 2014. 19th ed. Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior, A. C.; 2013.
  31. UASLP. Guía Temática del Examen de Conocimientos Facultad de Medicina. 2017.
  32. CENEVAL. Guía Del Examen Nacional de Ingreso a La Educación Superior (EXANI-II); 2013.
  33. Miranda López F, Pérez Güemes EE, Villamil Serrano E, Márquez Gutiérrez Y, González Chávez GA, Hernández Gómez JE. Encuesta de Satisfacción de Los Procesos de Evaluación de Ingreso y Promoción En Educación Básica y Media Superior 2017; 2018. <https://bit.ly/485bwAe>
  34. Cook DA, Hatala R. Validation of educational assessments: a primer for simulation and beyond. *Advances in Simulation.* 2016;1(1):1-12. doi:10.1186/s41077-016-0033-y
  35. Dancy C, Reidy J. *Statistics without Maths for Psychology.* 7th ed. Pearson; 2017. [www.pearson-books.com](http://www.pearson-books.com)
  36. Rios J, Wells C. Evidencia de validez basada en la estructura interna. *Psicothema.* 2014;26(1):108-116. doi:10.7334/psicothema2013.260
  37. Luschin-Ebengreuth M, Dimai HP, Ithaler D, Neges HM, Reibnegger G. Medical University admission test: a confirmatory factor analysis of the results. *Wien Klin Wochenschr.* 2016;128(9-10):376-383. doi:10.1007/s00508-015-0911-7
  38. Habersack M, Dimai HP, Ithaler D, Reibnegger G. Time: an underestimated variable in minimizing the gender gap in medical college admission scores. *Wien Klin Wochenschr.* 2015;127(7-8):241-249. doi:10.1007/s00508-014-0649-7
  39. Ganjoo R, Schwartz L, Boss M, McHarg M, Dobrydneva Y. Predictors of success on the MCAT among post-baccalaureate pre-medicine students. *Heliyon.* 2020;6(4). doi:10.1016/j.heliyon.2020.e03778
  40. Haladyna TM, Downing SM. Construct-Irrelevant Variance in High-Stakes Testing. *Educational Measurement: Issues and Practice.* 2004;23(1):17-27. <https://bit.ly/49nXOtd>
  41. Leiner JEM, Scherndl T, Ortner TM. How do men and women perceive a high-stakes test situation? *Front Psychol.* 2018;9(DEC). doi:10.3389/fpsyg.2018.02216
  42. Arenas A, Calsamiglia C. Gender Differences in High-Stakes Performance and College Admission Policies. 2022. <http://hdl.handle.net/10419/265771>
  43. Violato C, Donnon T. Does the medical college admission test predict clinical reasoning skills? A longitudinal study employing the Medical Council of Canada clinical reasoning examination. *Acad Med.* 2005;80(10):S14-S16. doi:10.1111/medu.14819
  44. Davies DJ, Sam AH, Murphy KG, Khan SA, Choe R, Cleland J. BMAT's predictive validity for medical school performance: A retrospective cohort study. *Med Educ.* 2022;56(9):936-948. doi:10.1111/medu.14819
  45. Lambe P, Waters C, Bristow D. The UK clinical aptitude Test: Is it a fair test for selecting medical students? *Med Teach.* 2012;34(8). doi:10.3109/0142159X.2012.687482
  46. Patterson F, Knight A, Dowell J, Nicholson S, Cousans F, Cleland J. How effective are selection methods in medical education? A systematic review. *Med Educ.* 2016;50(1):36-60. doi:10.1111/medu.12817
  47. Association of American Medical Colleges, Howard Hughes Medical Institute. Scientific Foundations for Future Physicians Report of the AAMC-HHMI Committee.; 2009. Accessed July 9, 2023. <https://bit.ly/3UBXITI>
  48. Patterson F, Roberts C, Hanson MD, et al. 2018 Ottawa consensus statement: Selection and recruitment to the healthcare professions. *Med Teach.* Published online 2018:1-11. doi: 10.1080/0142159X.2018.1498589
  49. UKCAT Consortium. UCAT Official Guide 2023.; 2023. Accessed July 9, 2023. <https://bit.ly/3w41bal>
  50. Hernández-Mata JM, Hernández-Castro R, Nieto-Caraveo A, Hernández Sierra JF. Factores de riesgo para la deserción de estudiantes en la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), México. *Gac Med Mex.* 2005;141(5):445-447. Accessed July 11, 2023. <https://bit.ly/3w6hHqB>
  51. Royal KD, Guskey TR. Editorial: On the appropriateness of norm-and criterion-referenced assessments in medical education. *Ear Nose Throat J.* 2015;94(7):150-152. doi: 10.1177/014556131509400701
  52. Tavakol M, Dennick R. The foundations of measurement and assessment in medical education. *Med Teach.* 2017;39(10):1010-1015. doi: 10.1080/0142159X.2017.1359521
  53. Lok B, McNaught C, Young K. Criterion-referenced and norm-referenced assessments: compatibility and complementarity. *Assess Eval High Educ.* 2016;41(3):450-465. doi: 10.1080/02602938.2015.1022136
  54. Sireci SG, Greiff S. Editorial: On the importance of educational tests. *European Journal of Psychological Assessment.* 2019;35(3):297-300. doi: 10.1027/1015-5759/a000549

## ANEXO

### Instrumento para la encuesta de satisfacción y percepción sobre el proceso de admisión

#### ENCUESTA DE OPINIÓN SOBRE EL PROCESO DE ADMISIÓN

Esta encuesta tiene como objetivo conocer su opinión acerca del proceso de admisión que llevó a cabo para ingresar a la licenciatura en médico cirujano; por favor conteste con respecto a lo que usted sabía y percibió cuando se presentó a estos exámenes. Sabemos que esta evaluación se llevó a cabo hace mucho tiempo, y posiblemente ya no recuerde muchos detalles; aún así, por favor intente responder lo mejor posible. Si realmente no se

acuerda de lo que se le pregunta, puede marcar la opción correspondiente.

Los datos que se obtengan serán utilizados por la M en C Blanca Ariadna Carrillo Ávalos en un estudio de validez relacionado con dicho proceso de admisión realizado en los años 2013 y 2014.

Si tiene alguna duda al respecto o desea conocer los resultados, por favor envíe un correo a [ariadna.carrillo@uaslp.mx](mailto:ariadna.carrillo@uaslp.mx).

Sus respuestas son muy valiosas, ¡gracias por contestar esta encuesta!

#### I. Datos demográficos

- ¿Cuál es su edad? (Variable continua, numérica)
- ¿Cuántos años tenía cuando hizo el examen de admisión para ingresar a la licenciatura en médico cirujano? (Variable continua, numérica)
- ¿Cuál es su sexo? (Variable dicotómica: Hombre/mujer)

#### II. Momento previo a la evaluación

Por favor indique su nivel de satisfacción acerca de los rubros siguientes, seleccionando una opción:

Rubro	Alto nivel de satisfacción		Bajo nivel de satisfacción		No me acuerdo	No aplica
	Muy satisfecho	Satisfecho	Insatisfecho	Muy insatisfecho		
1. El tiempo de emisión y vigencia de la convocatoria para el proceso de admisión						
2. Los medios de difusión de la convocatoria del proceso de admisión						
3. La utilidad del Instructivo para Aspirantes de Nuevo Ingreso para conocer el proceso en general						
4. La claridad con la que la UASLP resolvió las dudas sobre la convocatoria						
5. La atención de la autoridad educativa para realizar el registro, recepción y revisión de la documentación						
6. La utilidad del Instructivo para Aspirantes de Nuevo Ingreso para conocer cómo se va a evaluar						

7. La utilidad de Guía temática del Examen de Conocimientos de la Facultad de Medicina para conocer qué se va a evaluar						
8. El tiempo con el que contó para tener acceso a la bibliografía y guía de estudios						
9. La relación de la guía de estudios y la bibliografía, con el contenido de los exámenes						

### III. Momento de aplicación de los exámenes de admisión

Por favor indique su nivel de satisfacción acerca de los rubros siguientes, seleccionando una opción:

Rubro	Alto nivel de satisfacción		Bajo nivel de satisfacción		No me acuerdo
	Muy satisfecho	Satisfecho	Insatisfecho	Muy insatisfecho	
10. Los aspectos que se evalúan en los exámenes					
11. La precisión de la redacción de los planteamientos en las preguntas					
12. La cantidad total de preguntas del examen					
13. La extensión de las preguntas del examen					
14. La contextualización de las preguntas del examen					
15. La localización de la sede					
16. La accesibilidad de la sede					
17. La comodidad del mobiliario de las aulas					
18. La iluminación y la temperatura de las aulas					
19. La precisión de las indicaciones brindadas por el aplicador durante el examen					
20. La atención del aplicador ante las dudas de los sustentantes					
21. El trato brindado a los sustentantes por el aplicador					

### IV. Conocimiento general del proceso

Por favor seleccione una opción con referencia a qué tanto conoce acerca del rubro que se evalúa:

Rubro	Alto nivel de conocimiento	Bajo nivel de conocimiento
	Sí	No
22. Sabía el número de lugares que se concursan antes del examen		
23. Sabía cómo se califican los exámenes antes de presentarlos		
24. Cómo se conforman las listas de aceptados		

**DIMENSIONES**

Las dimensiones abarcan los tres momentos: el momento previo a la evaluación (para conocer el grado de satisfacción de los encuestados en cuanto a los mecanismos e instrumentos con los que contaron para presentar los exámenes de admisión), el momento de aplicación de los exámenes de admisión (para conocer la percepción de los sustentantes en cuanto a la pertinencia de las características de los exámenes y las sedes) y el momento posterior a la evaluación (para conocer si los encuestados conocen cómo se califican los exámenes y cómo se distribuyen los lugares para estudiar).

<b>Momento previo a la evaluación</b>		
<b>Dimensión</b>	<b>Preguntas</b>	
Convocatoria	1.	El tiempo de emisión y vigencia de la convocatoria para el proceso de admisión
	2.	Los medios de difusión de la convocatoria del proceso de admisión
Atención de la UASLP	3.	La utilidad del Instructivo para Aspirantes de Nuevo Ingreso para conocer el proceso en general
	4.	La claridad con la que la UASLP resolvió las dudas sobre la convocatoria
	5.	La atención de la autoridad educativa para realizar el registro, recepción y revisión de la documentación
Utilidad de los documentos referentes a la evaluación	6.	La utilidad del Instructivo para Aspirantes de Nuevo Ingreso para conocer cómo se va a evaluar
	7.	La utilidad de Guía temática del Examen de Conocimientos de la Facultad de Medicina para conocer qué se va a evaluar
Bibliografía y guía de estudios	8.	El tiempo con el que contó para tener acceso a la bibliografía y guía de estudios
	9.	La relación de la guía de estudios y la bibliografía, con el contenido de los exámenes

<b>Momento de aplicación de los exámenes de admisión</b>		
<b>Dimensión</b>	<b>Preguntas</b>	
Exámenes	10.	Los aspectos que se evalúan en los exámenes
	11.	La precisión de la redacción de los planteamientos en las preguntas
	12.	La cantidad total de preguntas del examen
	13.	La extensión de las preguntas del examen
	14.	La contextualización de las preguntas del examen
Sede	15.	La localización de la sede
	16.	La accesibilidad de la sede
	17.	La comodidad del mobiliario de las aulas
	18.	La iluminación y la temperatura de las aulas
Aplicadores	19.	La precisión de las indicaciones brindadas por el aplicador durante el examen
	20.	La atención del aplicador ante las dudas de los sustentantes
	21.	El trato brindado a los sustentantes por el aplicador

<b>Conocimiento general del proceso</b>		
<b>Dimensión</b>	<b>Preguntas</b>	
Información de resultados del proceso de admisión	22.	Sabía el número de lugares que se concursan antes del examen
	23.	Sabía cómo se califican los exámenes antes de presentarlos
	24.	Cómo se conforman las listas de aceptados

Las escalas de Likert correspondientes fueron:

<b>Momento previo a la evaluación (primera fase) y Momento de aplicación de los instrumentos (segunda fase)</b>	
1. Muy satisfecho	Alto nivel de satisfacción
2. Satisfecho	
3. Insatisfecho	Bajo nivel de satisfacción
4. Muy insatisfecho	
<b>Momento posterior a la evaluación (tercera fase)</b>	
1. Sí	Nivel de conocimiento adecuado
2. No	Nivel de conocimiento inadecuado

# Exploración sobre el grado de cumplimiento de los derechos de los médicos residentes en México

Roberto Castro<sup>a,‡</sup>, Mauricio Sarmiento-Chavero<sup>b,§</sup>, Frida Romay-Hidalgo<sup>c,◊</sup>, Andrés Castañeda-Prado<sup>d,¶,\*</sup>

Facultad de Medicina



## Resumen

**Introducción:** A pesar de la legislación que garantiza los derechos de los médicos residentes, existen prácticas que van en contra de esta normativa. Se ha documentado el maltrato y la violencia sufrida por los médicos residentes, pero hay pocos estudios desde la perspectiva jurídica.

**Objetivo:** Determinar el grado de cumplimiento de los derechos de los médicos residentes según la normativa vigente en México.

**Método:** Se aplicó una encuesta en línea a médicos residentes sobre diferentes áreas temáticas relacionadas con el entorno académico y laboral, experiencias de violencia y conocimiento y ejercicio de sus derechos tales como

conocimiento de su programa de formación, asistencia médica, apoyos para la atención y otros. Construimos un índice de cumplimiento de derechos basado en siete dimensiones.

**Resultados:** Contestaron la encuesta 678 médicos residentes. Se observan deficiencias en el cumplimiento de los derechos de quienes cursan la residencia. Se identificaron problemas en el conocimiento del programa, asistencia médica, apoyo para la atención de pacientes, violencia por parte de pares o superiores, supervisión y observancia de derechos básicos. El índice de cumplimiento de derechos mostró que el 33.7% de los residentes tenía un índice de cumplimiento de derechos de .5 o menor.

<sup>a</sup> Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias, Universidad Nacional Autónoma de México (CRIM-UNAM), Cuernavaca, México.

<sup>b</sup> Investigador independiente, Cd. Mx., México.

<sup>c</sup> Nosotrxs por la Democracia AC, Cd. Mx., México.

<sup>d</sup> Estudiante de Doctorado. Centro de Investigación en Políticas, Población y Salud, (CIPPS-UNAM), Universidad Nacional Autónoma de México, CDMX, Cd. Mx., México.  
ORCID ID:

<sup>‡</sup> <https://orcid.org/0000-0002-1440-2460>

<sup>§</sup> <https://orcid.org/0000-0001-5347-2894>

<sup>◊</sup> <https://orcid.org/0000-0001-8623-2678>

<sup>¶</sup> <https://orcid.org/0000-0002-0197-6764>

Recibido: 3-agosto-2023. Aceptado: 5-diciembre-2023.

\* Autor para correspondencia: Andrés Castañeda Prado.

Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Edificio CIPPS-Sótano y Piso 2, Cto. Centro Cultural S/N, Coyoacán, 04510 Cd. Mx., México. Teléfono: 5527028232.

Correo electrónico: [acprado@facmed.unam.mx](mailto:acprado@facmed.unam.mx)

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**Discusión:** Los resultados son consistentes con lo que se reporta en diversos estudios que documentan diversas formas de maltrato y abuso que experimentan los residentes.

**Conclusiones:** Se requiere tomar medidas para combatir la violencia y asegurar el cumplimiento de los derechos establecidos. La principal limitación de esta investigación es el carácter no aleatorio de la muestra. Sin embargo, los resultados muestran la necesidad de ampliar la investigación.

**Palabras clave:** *Derechos de residentes; violencia en el trabajo; maltrato; legislación médica; salud laboral.*

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Exploration on the degree of compliance with the rights of medical residents in Mexico Abstract

**Introduction:** Despite legislation guaranteeing the rights of resident doctors, there are practices that go against these regulations. Mistreatment and violence suffered by resident doctors have been documented, but there are few studies from a legal perspective.

**Objective:** to determine the degree of compliance with the rights of resident doctors according to current regulations in Mexico.

**Method:** an online survey was applied to resident physicians on different topics related to their academic and work environment, experiences of violence and knowledge and exercise of their rights such as knowledge of their training program, medical assistance, support for care and others. We constructed a rights compliance index based on seven dimensions.

**Results:** 678 resident physicians answered the survey. Deficiencies were observed in the fulfillment of the rights of those in residency. Problems were identified in knowledge of the program, medical assistance, support for patient care, violence by peers or superiors, supervision, and observance of basic rights. The rights compliance index showed that 33.7% of residents had a rights compliance index of .5 or lower.

**Discussion:** the results are consistent with what is reported in various studies documenting different forms of mistreatment and abuse experienced by residents.

**Conclusions:** measures are needed to combat violence and ensure compliance with established rights. The main limitation of this research is the non-random nature of the sample. However, the results show the need for further research.

**Keywords:** *Medical residents' rights; workplace violence; abuse; medical legislation; occupational health.*

This is an Open Access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## INTRODUCCIÓN

El Sistema Nacional de Residencias Médicas encuentra su fundamento jurídico en los artículos 4° y 5° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM) y está regulado por diversas normas como la Ley General de Salud y sus reglamentos, la Ley Federal del Trabajo, así como en las Normas Oficiales Mexicanas. En la NOM-001-SSA3-2012 se encuentra un listado de los derechos de los médicos residentes (resumidos en la **tabla 1**).

El sistema de residencias hospitalarias en el país se inició en el Hospital General de México en 1942. Aunque su regulación a nivel federal comenzó en

1986 con la publicación de la Norma Técnica 76<sup>1</sup>. Si bien esta norma ya no está vigente, fue precursora de la norma que se evaluó en este artículo<sup>2</sup>.

A pesar de la legislación que garantiza los derechos de los médicos residentes, existen prácticas que van en contra de esta normativa. Tales prácticas y costumbres se refieren a diversas formas de maltrato hacia los residentes que son contrarias al marco jurídico. Aunque varias de esas formas de maltrato ya han sido documentadas, carecemos de un diagnóstico relativo al cumplimiento de los derechos incluidos en la NOM-001-SSA3-2012 por parte de las diversas instituciones en donde se llevan a cabo residencias médicas.

**Tabla 1.** Preguntas utilizadas en la encuesta en línea

Dimensiones	Preguntas	Valores
Acceso a alimentos	Recibe alimentos durante la jornada de trabajo	sí=1, no=0
	Se le proporciona tiempo para comer en sus guardias	sí=1, no=0
	Recibe alimentos durante las guardias	siempre o en casi todas=1, solo en algunas/ ocasionalmente o nunca=0
Acceso a programas y reglamentos	Se hizo de su conocimiento el programa	sí=1, no=0
	Recibió el programa operativo	sí=1, no=0
	Recibió reglamento interno	sí=1, no=0
Violencia y castigos	Durante la residencia ha sido víctima de algún tipo de violencia	sí=0, no=1
	Ha tenido que realizar actividades fuera de lo que marca su programa	sí=0, no=1
	Cuántas guardias de castigo ha tenido que realizar	ninguna=1, 1 o más=0
Recepción de asesoría	Cuenta con asesoría de adscritos en actividades diarias	sí=1, no=0
	Cuenta con asesoría de adscritos durante guardias	sí=1, no=0
Insumos recibidos	Recibe dos uniformes y un par de zapatos cada semestre	sí=1, a veces o no=0
	Recibe medicamentos, materiales de curación e insumos para atender a los pacientes	sí=1, a veces o no=0
	La alimentación que recibe es completa, balanceada y de calidad	sí=1, no=0
Espacios de trabajo	Cuenta con áreas de descanso	sí=1, no=0
	Las áreas de descanso son dignas	sí=1, no=0
	Cuenta con servicio de bibliohemeroteca	sí=1, no=0
Prestaciones	Disfruta de dos períodos vacacionales al año	sí=1, no=0

En este artículo se presentan los resultados de una investigación sobre el cumplimiento de los derechos de médicos residentes en México, según la normatividad vigente hasta marzo de 2022.

La violencia y el maltrato hacia los médicos residentes han sido ampliamente documentados en la literatura nacional e internacional<sup>3</sup>. Se han identificado diferentes tipos de violencia en el campo de la salud, que van desde el maltrato emocional y psicológico hasta la violencia física y sexual<sup>4</sup>.

Hace cuarenta años, Silver<sup>5</sup> sugirió que el abuso sufrido por los estudiantes de medicina podría ser una causa de su desmotivación gradual por la carrera y el desarrollo de problemas mentales. Estudios recientes revelan que muchos estudiantes de medicina continúan experimentando abuso de diversas maneras<sup>6-8</sup>. El abuso a los estudiantes de medicina incluye diferentes formas de violencia<sup>9</sup>, trascendiendo fronteras nacionales<sup>10</sup>, y genera una “cultura” de abuso en el campo médico<sup>11-15</sup>.

La violencia y el maltrato hacia los médicos resi-

dentos también afecta a América Latina y México<sup>16-19</sup>. Datos de la Encuesta Nacional de Médicos en Formación y Estudiantes de Enfermería reflejan que el 40% de los encuestados informó haber experimentado acoso sexual o violencia en su proceso formativo<sup>20</sup>.

Aunque se han implementado reformas recientes para garantizar los derechos de los estudiantes de medicina, no se cuenta con estudios que analicen el cumplimiento normativo en los programas de residencias médicas.

## OBJETIVO

En este contexto, el presente estudio tiene como objetivo determinar el grado de cumplimiento de los derechos de los médicos residentes de acuerdo con la normativa vigente en México (NOM-001-SSA3-2012) para las residencias médicas. Para ello, en la investigación que aquí se reporta se propuso explorar la percepción que tienen los estudiantes sobre el cumplimiento de la NOM-001-SSA3-2012 durante el desarrollo de su residencia.

## MÉTODO

Para llevar a cabo esta investigación, se realizó una encuesta en línea entre febrero y marzo de 2022, difundida por el Colectivo de Médicos en Formación, la Asociación Mexicana de Médicos en Formación y la Asamblea Nacional de Médicos Residentes a través de redes sociales y grupos de residentes (WhatsApp, Facebook, Instagram y Twitter), así como por medio de correo electrónico en donde se utilizaron las listas de correos en posesión de las organizaciones convocantes.

La realización de encuestas en línea presenta varios problemas metodológicos de difícil solución, entre los que destacan la imposibilidad de realizar un muestreo sistemático y de controlar que la encuesta solo la contesten los informantes adecuados, como ocurre con las encuestas más convencionales que se realizan en campo<sup>21</sup>. A pesar de ello, este tipo de encuestas es muy relevante como herramienta exploratoria<sup>22</sup>. Este instrumento se realizó basado en la norma NOM-001-SSA3-2012, simplemente incluyendo la pregunta sobre si se cumplió o no cada uno de los derechos incluidos en el apartado 10 de la norma y un pequeño piloto previo al envío para asegurar la claridad y comprensión de las preguntas.

La encuesta constó de 48 preguntas cerradas y abiertas sobre características sociodemográficas, el entorno académico y laboral de los residentes, así como su percepción sobre el cumplimiento de sus derechos garantizados por la normatividad y experiencias de violencia durante su formación (**tabla 1**). Se clasificó a la unidad hospitalaria según la institución responsable: Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de Salud y Hospitales de Alta Especialidad (CCINSHAE), Servicios estatales de Salud o Instituto de Salud para el Bienestar (INSA-BI), Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (ISSSTE), Petróleos Mexicanos (PEMEX), la Secretaría de la Defensa (SEDENA), la Secretaría de Marina (SEMAR) y hospitales privados.

Se realizó un análisis de frecuencias de las principales preguntas exploradas por tipo de institución responsable. Se aplicó la prueba de Chi<sup>2</sup> para identificar diferencias estadísticamente significativas entre ellas.

A partir de 18 preguntas seleccionadas como las más representativas, se desarrolló un índice de cumplimiento de derechos de los médicos residentes en siete áreas temáticas: acceso a alimentos, programas y reglamentos, violencia y castigos, asesoría, acceso a insumos, condiciones del espacio de trabajo y prestaciones. Este índice varía de 0 a 18, y los valores estandarizados entre 0 y 1 indican el nivel de cumplimiento de los derechos básicos de los residentes. Un valor de 1 representa un cumplimiento completo, mientras que un valor más bajo indica carencias o violaciones a sus derechos, siendo 0 el peor escenario posible. Se validó el índice con la prueba de Cronbach y se realizó un análisis de medias para identificar diferencias en el índice entre las categorías de las diferentes preguntas. Para integrar estas dimensiones se realizó un análisis de factores por componentes principales con un índice de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) de 0.721 lo que indica que el procedimiento es adecuado. Las siete dimensiones consideradas y preguntas incluidas se detallan en la **tabla 1**.

Para las 18 preguntas el alpha de Cronbach es de 0.737, lo cual lo hace un buen indicador (convencionalmente se establece 0.7 como el mínimo requerido). El indicador aditivo toma valores de 2 hasta 18.

### Consideraciones éticas

La invitación a contestar la encuesta se distribuyó vía redes sociales. El acceso a la página web para contestar la encuesta fue completamente voluntario, anónimo y confidencial y así se les indicó a los participantes al acceder. La encuesta se promovió desde Nosotrxs, una organización de la sociedad civil sin vínculos con instituciones universitarias. Por estas razones no se consideró necesario someter el proyecto a la aprobación de algún comité de ética. Sin embargo, al ingresar a la plataforma para contestar el cuestionario, todos los participantes recibieron un aviso de privacidad de su información y la garantía de que se trataba de una encuesta anónima, confidencial y para fines estrictamente académicos.

## RESULTADOS

### Análisis descriptivo

La **tabla 2** resume los datos más relevantes obtenidos en la encuesta. De los 678 participantes, el 50.4% son

**Tabla 2.** Porcentaje de las características y situación de los residentes según institución responsable

									N = 678
Características	Total	CCINSHAE	IMSS	INSABI	ISSSTE	Privado	PEMEX, SEDENA, SEMAR	Otros	
<b>Institución</b>		29.8	27.4	24.5	12.2	3.5	1.9	0.6	
<b>Sexo*</b>									
Hombres	50.4	56.9	45.7	52.4	42.2	33.3	69.2	75.0	
Mujeres	49.1	43.1	54.3	46.4	57.8	62.5	30.8	25.0	
No especificado	0.4	0.0	0.0	1.2	0.0	4.2	0.0	0.0	
<b>Grupos de edad</b>									
24 a 27 años	27.2	27.4	32.3	27.1	20.5	16.7	23.1	0.0	
28 a 30 años	44.6	47.8	37.6	50.0	39.8	54.2	53.8	0.0	
31 a 48 años	28.2	24.9	30.1	22.9	39.8	29.2	23.1	100.0	
<b>La residencia cuenta con aval de alguna universidad</b>									
Sí	94.8	96.0	97.3	98.2	77.1	100.0	100.0	100.0	
Está en trámite	3.2	0.0	2.2	1.2	19.3	0.0	0.0	0.0	
No	1.9	4.0	0.5	0.6	3.6	0.0	0.0	0.0	
<b>Especialidades**</b>									
Medicina Interna	10.6	11.9	8.6	7.8	13.3	12.5	38.5	0.0	
Psiquiatría	10.3	7.9	2.2	26.5	6.0	4.2	0.0	0.0	
Pediatría	7.2	4.5	4.3	10.2	13.3	16.7	0.0	0.0	
Medicina Familiar	7.1	0.0	24.2	0.6	2.4	0.0	0.0	0.0	
Medicina de Urgencias	6.5	0.5	12.9	6.0	8.4	0.0	0.0	50.0	
Cirugía General	6.0	6.9	4.3	9.0	2.4	4.2	7.7	0.0	
Anestesiología	5.8	1.5	5.9	10.8	6.0	4.2	7.7	0.0	
Ginecología y Obstetricia	4.9	2.0	4.3	9.6	3.6	0.0	7.7	25.0	
Traumatología y Ortopedia	4.4	2.0	7.5	4.2	4.8	4.2	0.0	0.0	
Imagenología, Diagnóstica y Terapéutica	2.9	2.5	3.2	2.4	2.4	8.3	7.7	0.0	
Medicina Preventiva	2.9	8.9	0.0	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	
Medicina de Rehabilitación	2.7	7.4	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
Otra	28.6	44.1	21.0	11.4	37.3	45.8	30.8	25.0	
<b>Año que cursa**</b>									
R1	30.3	23.9	33.9	25.9	42.2	45.8	38.5	0.0	
R2	30.4	23.9	31.7	38.6	33.7	16.7	7.7	50.0	
R3	18.3	22.4	21.5	16.9	6.0	12.5	15.4	25.0	
R4 y más	21.0	29.9	12.9	18.7	18.1	25.0	38.5	25.0	
<b>Paga colegiatura**</b>	61.2	49.5	76.3	61.4	57.8	62.5	46.2	50.0	
<b>Recibe beca o salario**</b>	95.4	91.6	100.0	98.2	90.4	91.7	100.0	75.0	
<b>Conocimiento del programa</b>									
Conocieron el programa al inicio del curso*	75.5	80.7	78.7	73.3	64.6	50.0	84.6	100.0	
Recibieron el programa operativo	66.5	69.3	72.0	64.0	54.9	54.2	69.2	75.0	
Recibieron el reglamento interno**	79.3	89.1	80.3	75.8	60.5	75.0	76.9	100.0	

<b>Recibieron asistencia médica, quirúrgica y farmacéutica**</b>									
Sí	56.9	38.6	81.2	47.0	79.5	12.5	61.5	50.0	
Solo médica y quirúrgica	18.4	31.2	8.1	19.9	4.8	29.2	15.4	25.0	
No	24.6	30.2	10.8	33.1	15.7	58.3	23.1	25.0	
<b>La institución entrega todos los medicamentos, materiales de curación e insumos**</b>									
Sí	24.2	22.0	22.7	13.3	36.1	79.2	30.8	50.0	
Algunas veces	48.1	51.0	50.3	45.5	50.6	20.8	46.2	25.0	
No	25.4	20.5	27.0	39.4	13.3	0.0	23.1	25.0	
No aplica	2.4	6.5	0.0	1.8	0.0	0.0	0.0	0.0	
<b>Violencia</b>									
Sufrieron algún tipo de violencia*	54.0	45.0	59.7	57.8	54.2	58.3	69.2	0.0	
Ejercida por los superiores	42.6	45.1	40.5	38.5	51.1	35.7	55.6	0.0	
Ejercida por los compañeros	13.7	20.9	11.7	11.5	13.3	7.1	0.0	0.0	
Ejercida tanto por compañeros como por superiores	41.3	30.8	45.0	50.0	31.1	50.0	44.4	0.0	
<b>Derechos básicos</b>									
Cuenta con bibliohemeroteca**	70.5	88.4	79.2	54.5	54.3	50.0	23.1	50.0	
Disfruta de dos periodos de vacaciones de 10 días hábiles cada uno	97.3	98.5	97.3	97.6	92.7	100.0	100.0	100.0	
Recibe alimentos durante la jornada de trabajo**	83.4	89.5	70.3	88.0	85.4	87.5	100.0	75.0	
La alimentación es completa, balanceada y de calidad**	37.7	44.6	27.0	34.5	44.4	62.5	46.2	0.0	
Siempre recibe alimentos durante sus guardias**	55.3	69.3	40.2	50.6	62.2	54.2	69.2	50.0	
Nunca recibe alimentos durante sus guardias**	10.1	8.4	19.0	6.6	3.7	4.2	0.0	25.0	
Cuenta con tiempo para ingerir sus alimentos**	56.6	61.6	39.9	57.6	68.8	83.3	69.2	75.0	
Cuenta con área de descanso**	81.3	89.1	74.2	85.5	68.3	79.2	84.6	100.0	
Las áreas de descanso son dignas**	48.0	66.0	35.3	40.7	41.5	70.8	30.8	75.0	
Realizan actividades fuera de su programa por órdenes superiores*	55.6	48.2	68.9	51.9	52.5	52.2	69.2	0.0	
Recibe dos uniformes y un par de zapatos al semestre*	16.8	22.8	22.6	12.0	3.6	8.3	7.7	0.0	
<b>Supervisión</b>									
No cuenta con asesoría permanente en sus actividades	26.5	20.0	29.3	32.3	22.0	29.2	38.5	25.0	
No cuenta con asesoría permanente en sus guardias	52.1	55.8	53.0	52.1	45.7	45.8	50.0	0.0	
Realizan guardias de castigo	24.2	14.9	25.3	34.9	20.7	25.0	46.2	0.0	

\* p < 0.050, \*\*p < 0.001.

hombres, el 49.1% son mujeres y el 0.4% no declaró su sexo. La edad de los participantes oscila entre 24 y 48 años. El 27.2% tiene entre 24 y 27 años, el 44.6% tiene entre 28 y 30 años (con una moda de 29 años, con 110 casos) y el 28.2% tiene entre 31 y 48 años.

La encuesta contó con la participación de residentes de diversas entidades federativas, siendo el 50.3% de la Ciudad de México. Le siguen Puebla (6.2%), Estado de México (5.9%), Nuevo León (4.7%), Jalisco (4.3%), Guanajuato y Sinaloa (3.5% cada uno),

Veracruz (2.7%) y San Luis Potosí (2.2%). El resto del 16.7% se distribuye en las 24 entidades federativas restantes.

En cuanto a las instituciones donde realizaban su residencia, el 29.8% corresponde a unidades de la CCINSHAE, seguido por los hospitales del IMSS (27.4%), INSABI (24.5%) e ISSSTE (12.2%). El resto se distribuye en hospitales del sector privado, Petróleos Mexicanos, la Secretaría de la Defensa, la Secretaría de Marina, y otras instituciones.

La mayoría de los residentes (94.8%) indicó que su residencia cuenta con el aval de alguna universidad. La UNAM es la principal universidad que avala las residencias (47.2%), seguida por otras instituciones como la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, la Universidad de Sinaloa, la Universidad de Guanajuato, la Universidad de Guadalajara y la Universidad de Monterrey, entre otras.

En cuanto a las especialidades cursadas por los participantes, las más comunes son medicina interna, psiquiatría, pediatría, medicina familiar, medicina de urgencias, cirugía general, anestesiología, ginecología y obstetricia, traumatología y ortopedia, Imagenología, Diagnóstica y Terapéutica, medicina preventiva y medicina de rehabilitación. El resto se distribuye entre otras 55 especialidades.

La mayoría de los participantes son R1 (30.3%) o R2 (30.4%). El 61.2% pagó colegiatura por su residencia, mientras que el 38.8% no lo hace. Cabe mencionar que algunas instituciones cobran colegiaturas simbólicas (muy bajas), mientras que otras, especialmente las privadas, pueden cobrar cantidades más significativas. Finalmente, el 95.4% de los residentes reciben una beca o salario.

### Conocimiento del programa

El 24.5% de los residentes reportó desconocer el programa académico y operativo, pero esta proporción varía según la institución. La mayor proporción de residentes que negaron el conocimiento del programa se encuentra en las instituciones del sector privado (50%). Le siguen los residentes del ISSSTE (35.4%), INSABI (26.7%) y el IMSS (21.3%). Existen diferencias significativas entre las instituciones ( $p < 0.05$ ).

En promedio, alrededor de un tercio de los residentes (33.5%) no recibió el programa operativo.

Aunque hay variaciones entre instituciones (casi el 55% en el ISSSTE y en el sector privado), estas diferencias no son estadísticamente significativas ( $p > 0.05$ ).

Cerca del 21% de los residentes no recibió el reglamento interno de la Unidad. Sin embargo, esta proporción llega al 39.5% entre los residentes del ISSSTE y al 25.0% en el sector privado. En contraste, solo el 9.9% de los residentes del CCINSHAE reportó no haberlo recibido ( $p < 0.001$ ).

### Asistencia médica

Solo el 56.9% de los participantes recibe asistencia médica, quirúrgica y farmacéutica por parte de la institución de salud. El 18.4% reporta recibir asistencia médica y quirúrgica, pero no farmacéutica; mientras que el 24.6% declara no recibir ninguna de estas formas de asistencia. Las diferencias entre instituciones son significativas: en el sector privado, el 58.3% no recibe ninguna forma de asistencia, seguido por el INSABI (33.1%) y el CCINSHAE (30.2%). En cambio, en el IMSS solo el 10.8% y en el ISSSTE el 15.7% no reciben asistencia ( $p < 0.001$ ).

### Apoyo para la atención de pacientes

Solo el 24.2% de los participantes afirmó que la institución les proporcionó todos los medicamentos, materiales de curación e insumos necesarios para atender a los pacientes. El 48.1% mencionó que esto sucedió solo en algunas ocasiones, mientras que el 25.4% indicó que nunca reciben estos materiales. Esta última proporción difiere significativamente entre las instituciones, siendo el INSABI donde se registró el porcentaje más alto (39.4%), seguido por el IMSS (27.0%). Por otro lado, el ISSSTE (13.3%) y el sector privado (0.0%) son las instituciones donde se reportó en menor medida que no se entregan a los residentes los insumos necesarios para la atención de pacientes ( $p < 0.001$ ).

### Violencia por parte de pares o superiores

Sorprendentemente, el 54% de los residentes, tanto hombres como mujeres, informaron haber sufrido algún tipo de violencia por parte de sus compañeros o superiores. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las instituciones ( $p > 0.05$ ). De aquellos que informaron haber sufrido

do violencia, el 42.6% señaló a sus superiores como responsables, mientras que el 13.7% mencionó a los compañeros. Además, el 41.2% indicó que tanto los superiores como los compañeros fueron los causantes de la violencia sufrida. Las formas más comunes de violencia reportadas incluyen la violencia psicológica, el acoso laboral y el acoso sexual.

### Observancia de derechos básicos

En general, se observa que la mayoría de los participantes (70.5%) informó que su institución contaba con una bibliohemeroteca, siendo el CCINSHAE el lugar con la mayor proporción en este aspecto (88.4%). Un 16.6% de los encuestados señaló no recibir alimentos durante su jornada laboral y solo el 37.7% consideró que la alimentación proporcionada fue completa y de calidad. Se encontraron diferencias significativas entre las instituciones, siendo el IMSS el que registró la mayor proporción de residentes que nunca reciben alimentos durante las guardias.

El 81.3% de los participantes indicó que tenía un área de descanso en su unidad, aunque la percepción de su calidad varía, ya que solo el 48.0% la consideró digna. Con relación a las actividades realizadas fuera del programa educativo, el 55.6% de los encuestados mencionó haber tenido que realizarlas por órdenes

de sus superiores. Además, solo el 16.8% de los participantes recibió uniformes y zapatos al semestre, siendo el CCINSHAE el lugar con la mayor proporción en este aspecto.

### Supervisión

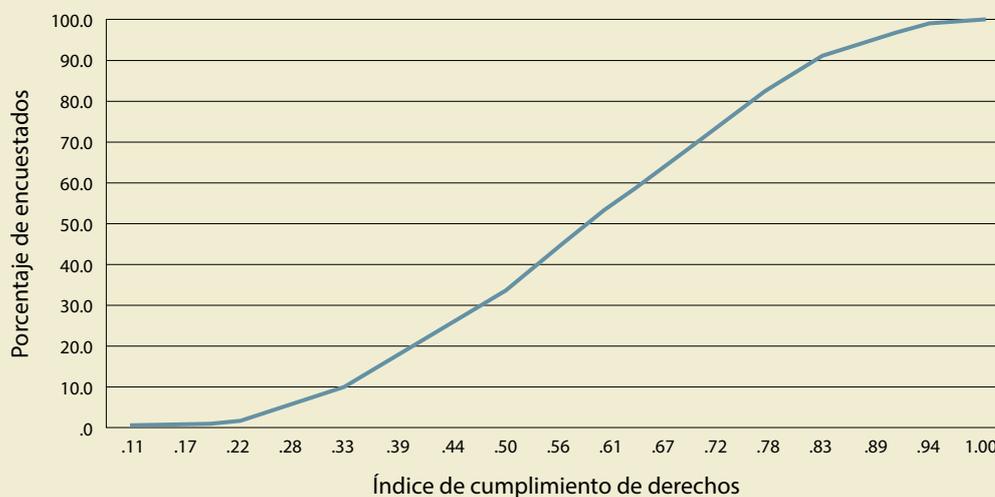
El 26.5% de los participantes indicó que no cuenta permanentemente con la asesoría de médicos adscritos durante sus actividades diarias. Este porcentaje se incrementa al 52.1% cuando se trata de las guardias. No se encontraron diferencias significativas entre las instituciones en ninguno de los dos casos ( $p > 0.05$ ).

Por último, el 24.2% de los encuestados mencionó haber tenido que realizar guardias de castigo durante su residencia. El 13.9% reportó haber realizado de una a tres guardias de castigo, el 3.8% de 4 a 6, y el 6.5% siete o más. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las instituciones ( $p > 0.05$ ).

### Índice de derechos y bienestar entre los médicos en el lugar dónde realizaban su residencia

La **figura 1** muestra la distribución acumulada del índice estandarizado a lo largo de sus diversos valores. Resulta muy revelador que el 33.7% de los entrevis-

Figura 1. Distribución acumulada del índice de derechos y bienestar entre los médicos



tados tiene un índice de cumplimiento de derechos de 0.5 o menor; y menos del 10% tienen un índice superior a 0.8.

Una vez estandarizado de 0 a 1, el índice tiene una media de 0.561, una mediana de 0.562 y una moda de 0.50, lo que implica que los datos tienen una distribución normal. Por otro lado, el 33.7% no llega al 0.5 y el 83.2% presenta un valor inferior a 0.8.

La **tabla 3** muestra que, aunque los hombres tienen un índice promedio ligeramente más alto (0.574) en comparación con las mujeres (0.550), no hay diferencias estadísticamente significativas entre ellos. Tampoco se observan diferencias significativas al comparar los índices promedio por grupos de edad, aunque se nota un índice más alto en la medida que aumenta la edad: el índice más bajo corresponde a los residentes más jóvenes (24-30 años) y el más alto a los residentes de mayor edad (38-48 años).

Sin embargo, hay diferencias significativas ( $p < 0.01$ ) al analizar el índice promedio por tipo de institución. El INSABI tiene el índice más bajo (0.516), seguido por el IMSS (0.518), ISSSTE (0.539), PEMEX, SEDENA y SEMAR (0.568), servicios privados (0.611) y el CCINSHAE (0.644). Los servicios clasificados como “otros” tienen el índice más alto (0.719).

También se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ ) al analizar el índice según el año de residencia. Los residentes de 4° año y más tienen el índice más alto (0.594), mientras que los de segundo año tienen el más bajo (0.518). Además, se observan diferencias entre los residentes mexicanos (0.558) y extranjeros (0.672), ( $p < 0.05$ ).

Un hallazgo importante es que el índice de cumplimiento de derechos es mayor entre los residentes que no reportan haber sufrido violencia por parte de sus superiores o compañeros (0.687), en comparación con aquellos que sí han experimentado violencia (0.462). Esta diferencia es estadísticamente significativa ( $p < 0.001$ ).

## DISCUSIÓN

Este estudio ofrece una perspectiva única en la investigación sobre los derechos de los médicos residentes en México, centrándose no solo en las formas conocidas de maltrato, sino en la evaluación del cumplimiento de los derechos establecidos por

el marco jurídico vigente. A diferencia de investigaciones previas, que frecuentemente se enfocan en incidentes específicos de abuso o negligencia, nuestro estudio aborda un espectro más amplio, examinando cómo los derechos consagrados en las normativas son efectivamente implementados en las prácticas cotidianas de las instituciones de salud.

Los hallazgos revelan deficiencias significativas en la protección y garantía de los derechos de los médicos residentes, incluyendo aspectos críticos como el conocimiento del programa académico, la asistencia médica y el apoyo en la atención de pacientes. Es especialmente alarmante que la violencia, tanto de pares como de superiores, y la falta de supervisión adecuada no solo persistan, sino que parezcan ser problemas sistemáticos en múltiples instituciones. Esta situación, donde los derechos estipulados no se cumplen en su totalidad, refleja una realidad preocupante: los médicos residentes completan su formación en un ambiente donde las condiciones de maltrato y la violación de derechos son una constante. Estos resultados se alinean con la literatura existente que documenta variadas formas de maltrato en el entorno médico residencial<sup>23-26</sup>.

Es notable que la prevalencia de incumplimiento de derechos sea mayor entre aquellos residentes que han reportado experiencias de violencia. Este vínculo directo entre el incumplimiento normativo y el aumento en el riesgo de violencia destaca una preocupante correlación entre la deficiente implementación de las normativas y la seguridad y bienestar de los residentes. La inminente implementación de una nueva normativa<sup>27</sup>, representa una oportunidad para rectificar estos problemas; sin embargo, es crucial que esta vez se asegure una aplicación efectiva de la norma. Una norma no aplicada adecuadamente es una promesa vacía y un desafío directo a los principios del Estado de Derecho. La correcta implementación de estas normativas no solo es fundamental para alcanzar los objetivos generales del sistema de salud, sino también para garantizar un ambiente de trabajo justo y seguro para los médicos en formación.

La principal limitación de este estudio radica en su diseño no aleatorio y en el uso de redes sociales para la selección de la muestra, lo cual podría introducir un sesgo en los resultados. Futuras investiga-

Tabla 3. Comparación de medias y desviación estándar del índice de derechos y bienestar entre los médicos

Características		N	Media	Desviación estándar
<b>Sexo</b>				
	Hombre	294	0.5742	0.20984
	Mujer	285	0.5502	0.21100
	No especificado	3	0.3958	0.15729
<b>Grupos de edad</b>				
	24 a 30 años	417	0.5598	0.21060
	31 a 37	154	0.5645	0.21537
	38 a 48	10	0.5688	0.13960
<b>Institución **</b>				
	CCINSHAE	164	0.6437	0.18873
	IMSS	162	0.5181	0.22266
	INSABI	144	0.5156	0.19660
	ISSSTE	74	0.5389	0.20734
	Privado	23	0.6114	0.20981
	PEMEX, SEDENA, SEMAR	11	0.5682	0.19051
	Otros	4	0.7188	0.14878
<b>Año que cursa *</b>				
	R1	182	0.5735	0.22436
	R2	169	0.5178	0.19813
	R3	103	0.5686	0.21871
	R4 y más	127	0.5945	0.19076
<b>Nacionalidad *</b>				
	Mexicano	566	0.5584	0.21108
	Extranjero	16	0.6719	0.16057
<b>Sufrió violencia **</b>				
	Sí	324	0.4616	0.17673
	No	258	0.6870	0.18052

\*  $p < 0.050$ , \*\*  $p < 0.001$ .

ciones deben abordar esta limitación, ampliando el alcance y la metodología para obtener una visión más representativa de la situación. Es esencial que las futuras investigaciones se centren en identificar los factores que contribuyen al incumplimiento de los derechos observados, para así desarrollar estrategias efectivas que aseguren un cambio real y duradero en la experiencia de los médicos residentes en México.

## CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio ponen de relieve la urgente necesidad de una revisión exhaustiva y una evaluación rigurosa del cumplimiento de las normativas vigentes en el sistema de residencias médicas en

México. La evidencia obtenida sugiere que el estado actual de los derechos de los médicos residentes dista significativamente de lo que las normativas proponen. Por lo tanto, se vuelve imperativo implementar acciones concretas y efectivas para garantizar que estos derechos no solo sean reconocidos en papel, sino que se respeten y apliquen plenamente en la práctica diaria.

El estudio resalta la importancia crítica de desarrollar e implementar estrategias destinadas a combatir la violencia en todos sus niveles dentro de las residencias médicas. Esto implica no solo medidas punitivas para quienes infrinjan las normas, sino también la creación de un ambiente de trabajo más

seguro y respetuoso, donde los médicos residentes puedan realizar sus actividades en un entorno libre de abusos y violencia. La promoción de una cultura de respeto y dignidad es fundamental para garantizar un sistema de salud sólido y eficiente.

Además, este estudio subraya la necesidad de llevar a cabo más investigaciones con un enfoque metodológico más sistemático y representativo. Investigaciones futuras deben enfocarse en superar las limitaciones de este estudio, especialmente en términos de diseño muestral, para proporcionar un panorama más completo y preciso de la situación. Esto incluiría no solo una mayor representatividad en la selección de la muestra, sino también un análisis más profundo de los factores asociados con el incumplimiento de los derechos de los médicos residentes.

### CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- RC: Desarrollo y análisis del índice de cumplimiento de derechos y coordinación la redacción final de este manuscrito.
- MSCh: Diseño de la parte legal del cuestionario, revisión de la literatura jurídica sobre la materia y redacción de la discusión y las conclusiones.
- FRH: Revisión de la encuesta y redacción de este manuscrito.
- ACP: Diseño de la encuesta, recopilación de la información y redacción del manuscrito.

### AGRADECIMIENTOS

Al Colectivo de Médicos en Formación, la Asociación Mexicana de Médicos en Formación y la Asamblea Nacional de Médicos Residentes por ayudarnos con la difusión y por su incansable trabajo en defender los derechos de quienes estudian medicina.

### PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguna.

### FINANCIAMIENTO

Ninguno.

### CONFLICTOS DE INTERESES

Ninguno. 🔍

### REFERENCIAS

1. Vázquez-Martínez FD. Apuntes históricos sobre la formación de médicos especialistas en México desde la evolución educativa. *Inv Ed Med.* 2018;7(25):46-52. <https://doi.org/mh63>
2. Norma Oficial Mexicana NOM-001-SSA3-2012, Educación en salud. Para la organización y funcionamiento de residencias médicas, (2013). <http://tinyurl.com/2chuk5p3>
3. Olivares-Olivares SS, Gómez-Zapata JF, Flores-Félix CM, Castañeda-Prado A, Turrubiates-Corolla ML, Esperón-Hernández RI, et al. Me preparo para prevenir la violencia y el acoso en estudiantes de medicina en México. *Inv Ed Med.* 2021;10(40):86-96. <https://doi.org/mh64>
4. Castro R, Villanueva Lozano M. Violencia en la práctica médica en México: un caso de ambivalencia sociológica. *Estud Sociol.* 2018;XXXVI(108):539-69. <https://doi.org/mh65>
5. Silver HK. Medical students and medical school. *JAMA.* 1982;247(3):309-10. <https://doi.org/dss44g>
6. Hamui-Sutton L, Paz-Rodríguez F, Sánchez-Guzmán A, Vives-Varela T, Corona T. Violence and Clinical Learning Environments in Medical Residencies. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 2023;20:6754. <https://doi.org/mh66>
7. Sadrabad AZ, Bidarizerehpooosh F, Farahmand Rad R, Kariman H, Hatamabadi H, Alimohammadi H. Residents' Experiences of Abuse and Harassment in Emergency Departments. *Journal of Interpersonal Violence.* 2019;34(3):642-652. <https://doi.org/mh67>
8. Carrillo-Esper R, Gómez-Hernández K. Bullying durante el pre y posgrado de la formación médica. *Med Sur.* 2014; 21(4):172-176. <http://tinyurl.com/2xphsvwb>
9. Payne SC, Cerqueira AMC, Kulikowski J, Hategan A, Waters H. Physician Experience: Impact of Discrimination on Physician Wellness. In: Hategan A, Saperson K, Harms S, Waters H (eds), *Humanism and Resilience in Residency Training.* Springer, Cham; 2020. <https://doi.org/mh68>
10. Reboiras F. Condiciones de formación en las residencias médicas: el maltrato como práctica educativa legitimada. MS thesis. Buenos Aires: FLACSO. Sede Académica Argentina; 2020.
11. Fitzgerald CA, Smith RN, Luo-Owen X, Turay D, Ferrada P, Han J, et al. Screening for harassment, abuse, and discrimination among surgery residents: an east multicenter trial. *The American Surgeon.* 2019;85(5):456-461. <https://doi.org/mh69>
12. Vanstone M, Grierson L. Medical student strategies for actively negotiating hierarchy in the clinical environment. *Medical Education.* 2019 Oct;53(10):1013-24.
13. El-Zoghby SM, Ibrahim ME, Zaghoul NM, Shehata SA, Farghaly RM. Impact of workplace violence on anxiety and sleep disturbances among Egyptian medical residents: a cross-sectional study. *Human resources for health.* 2022 Dec;20(1):1-6.
14. Baker S, Gleason F, Lovasik B, Sandhu G, Cortez A, Hildreth A, Cooper A, Simmons J, Delman KA, Lindeman B. Relationship between burnout and mistreatment: who plays a role?. *The American Journal of Surgery.* 2021 Dec 1;222(6):1060-5.

15. Oser TK, Haidet P, Lewis PR, Mauger DT, Gingrich DL, Leong SL. Frequency and negative impact of medical student mistreatment based on specialty choice: a longitudinal study. *Acad Med.* 2014;89(5):755-61. <https://doi.org/f54rfz>
16. Montes-Villaseñor E, García-González J, Blázquez-Morales MS, Cruz-Juárez A, De-San-Jorge-Cárdenas XM. Exposición a la violencia durante la formación profesional de los residentes médicos. *CienciaUAT.* 2018 Jun;12(2):54-66.
17. Fried JM, Vermillion M, Parker NH, Uijtdehaage S. Eradicating medical student mistreatment: a longitudinal study of one institution's efforts. *Acad Med.* 2012;87(9):1191-8. <https://doi.org/bbzx>
18. Nieto-Gutierrez W, Toro-Huamanchumo CJ, Taype-Rondan A, Timaná-Ruiz R, Alva Diaz C, Jumpa-Armas D, Escobedo-Palza S, CONAREME Consejo Nacional de Residentado Médico. Workplace violence by specialty among Peruvian medical residents. *PLoS One.* 2018 Nov 29;13(11):e0207769.
19. Lugo MJA, Morales EM, Medina VE, et al. Percepción del respeto al derecho a la educación y trabajo digno en médicos internos en un hospital de segundo nivel. *Med Int Mex.* 2023;39(4):602-609.
20. Nosotrxs. Resultados de la Encuesta Nacional de Médicos en Formación 2021 Ciudad de México: Nosotrxs; 2021. <http://tinyurl.com/23k2bmac>
21. Sammut R, Griscti O, Norman JJ. Strategies to improve response rates to web surveys: A literature review. *Int J Nurs Stud.* 2021;123:104058. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2021.104058>
22. Burke LA, James KE. Using online surveys for primary research data collection: lessons from the field. *Int J Innov Learn.* 2006;3(1):16-30. <https://doi.org/c7jxrg>
23. Argüelles-Nava VG, Cortés-jiménez H, Cortés-Jiménez NM, Delgado-Domínguez C, Luzanía-Valerio MS, Martínez-Villa AR, et al. Educación médica y derechos humanos. Evaluación del goce de los derechos humanos de estudiantes de medicina de la Universidad Veracruzana, en las unidades médicas (2019-2020) Xalapa, Ver.: Instituto de Salud Pública, Universidad Veracruzana; 2021. <http://tinyurl.com/2cm2t2rz>
24. Vázquez-Martínez FDC. Educación médica y derechos humanos. Evaluación del respeto a los derechos humanos de estudiantes de medicina de la Universidad Veracruzana, en las unidades de atención médica (2018-2019). Xalapa, Ver.: Instituto de Salud Pública, Universidad Veracruzana; 2020. <http://tinyurl.com/2afj8vbz>
25. Chávez-Rivera A, Ramos-Lira L, Abreu-Hernández LF. Una revisión sistemática del maltrato en el estudiante de medicina. *Gac Med Mex.* 2016;152:796-811. <http://tinyurl.com/29a3j33y>
26. Fnais N, Soobiah C, Chen MH, Lillie E, Perrier L, Tashkhandi M, et al. Harassment and discrimination in medical training: a systematic review and meta-analysis. *Acad Med.* 2014;89(5):817-27. <https://doi.org/f54qxx>
27. Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-001-SSA-2023, Educación en salud. Para la organización y funcionamiento de residencias médicas en establecimientos para la atención médica. 10/04/2023. <http://tinyurl.com/2y8baq9f>

# Características psicométricas de la Escala de Depresión, Ansiedad y Estrés (DASS-21) en estudiantes universitarios

Joel Salinas-Muñoz<sup>a,†</sup>, José Héctor Livia Segovia<sup>b,§</sup>, Yolanda Campos-Uscanga<sup>a,º</sup>, Vianey Guadalupe Argüelles-Nava<sup>a,¶</sup>, Guillermo Contreras-Alarcón<sup>c,Ð</sup>, María de Lourdes Mota-Morales<sup>a,ß,\*</sup>

Facultad de Medicina



## Resumen

**Introducción:** Los estados emocionales negativos como el estrés, la ansiedad y la depresión son cada vez más frecuentes en los jóvenes y su detección es prioritaria, tanto por las afecciones al bienestar como por su relación con otros daños a la salud. Aunque existen algunas escalas para su medición, en México no se dispone de evidencias de validación para este grupo poblacional.

**Objetivo:** Determinar las características psicométricas de la versión abreviada de la Escala de depresión, ansiedad y estrés (DASS-21) en estudiantes universitarios de ciencias de la salud de una universidad del estado de Veracruz, México.

**Método:** Se realizó un estudio cuantitativo, transversal, descriptivo para determinar las características psicomé-

tricas de la escala DASS-21. Se aplicó a una muestra de 135 estudiantes universitarios. Se realizó un análisis factorial confirmatorio mediante el método de extracción mínimos cuadrados no ponderados con rotación promax, posteriormente se analizó la validez de criterio.

**Resultados:** El análisis factorial confirmatorio estableció un modelo de tres factores, que explican el 59.9% de la varianza, con pesos factoriales mayores a .30. El análisis de ecuaciones estructurales permitió corroborar el modelo, con índices de ajustes de acuerdo con lo esperado. Asimismo, las dimensiones establecen una correlación positiva entre los mismos y el puntaje total. Los índices de fiabilidad alpha de Cronbach, omega de McDonald y confiabilidad compuesta son mayores a .70, lo cual refleja la consistencia de las puntuaciones para cada factor.

<sup>a</sup> Instituto de Salud Pública, Universidad Veracruzana, Veracruz, México

<sup>b</sup> Universidad Nacional Federico Villarreal, Lima, Perú.

<sup>c</sup> Facultad de Medicina Región Xalapa, Universidad Veracruzana, Veracruz, México.

ORCID ID:

<sup>†</sup> <https://orcid.org/0009-0005-9586-9503>

<sup>§</sup> <https://orcid.org/0000-0003-2226-3349>

<sup>º</sup> <https://orcid.org/0000-0002-5114-3621>

<sup>¶</sup> <https://orcid.org/0000-0002-5878-2522>

<sup>Ð</sup> <https://orcid.org/0009-0006-8564-7007>

<sup>ß</sup> <https://orcid.org/0000-0002-8231-1149>

Recibido: 1-julio-2023. Aceptado: 5-diciembre-2023.

\* Autor para correspondencia: María de Lourdes Mota Morales. Av. Luis Castelazo Ayala s/n. Col. Industrial Ánimas C.P. 91190. Xalapa, Veracruz, México. Correo electrónico: [lmota@uv.mx](mailto:lmota@uv.mx)

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**Conclusiones:** Las características psicométricas de las subescalas depresión, ansiedad y estrés confirmaron la validez interna y de criterio, asimismo las puntuaciones son consistentes.

**Palabras clave:** Estudiantes universitarios; DASS-21; validez; psicometría; fiabilidad.

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Psychometric Characteristics of the Depression, Anxiety and Stress Scale (DASS-21) among University Students

### Abstract

**Introduction:** Negative emotional states, such as stress, anxiety, and depression, are occurring more frequently among young people, so their detection is a priority due to well-being conditions and their relationship with other kind of health damage. Although there are some measurement scales, in Mexico there is no validation evidence for this population group.

**Objective:** We aimed to determine the psychometric characteristics of the abridged version of the depression, anxiety, and stress scale (DASS-21) among health sciences students from a university located in the state of Veracruz, Mexico.

**Method:** A quantitative, cross-sectional and descriptive study was carried out to determine the psychometric characteristics of the DASS-21 scale. The sample included 135 university students. The unweighted least squares extraction method with promax rotation was used to conduct a confirmatory factor analysis, after which criterion validity was analyzed.

**Results:** The confirmatory factor analysis established a three-factor model, which explain 59.9% of the variance and with factorial weights greater than .30. The analysis of structural equations corroborated the model with expected adjustment indices. Furthermore, the domains established a positive correlation between themselves and the total score. The Cronbach's alpha, McDonald's omega, and composite reliability indices are greater than .70, which reflects the consistency of the scores for each factor.

**Conclusions:** The psychometric characteristics for depression, anxiety, and stress subscales confirmed the internal and criterion validity. Also, the scores are consistent.

**Keywords:** University students; DASS-21; validity; psychometry; reliability.

This is an Open Access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## INTRODUCCIÓN

Durante muchos años se han estudiado las características de la depresión y de la ansiedad por sí solos y se han clasificado según sus principales síntomas, los cuales comparten criterios como insomnio, fatiga y dificultad para concentrarse. Además de existir este “solapamiento” entre ambas, así como un componente común de afecto negativo que explica la superposición de síntomas y la comorbilidad<sup>1</sup>. Estudios confirman que una es precursora de la otra y cuando se administran medicamentos para combatir la depresión, la ansiedad también presenta una disminución considerable<sup>1</sup>.

Clark y Watson<sup>2</sup> han propuesto un modelo lla-

mado “Modelo Tripartito de la ansiedad y la depresión” que describe esta área de la psicopatología; amplía dimensiones de afecto positivo (tales como el bienestar, el nivel de energía, el entusiasmo por la vida y la seguridad en sí mismo) y afecto negativo (caracterizado por la presencia de síntomas de malestar general como angustia, miedo, tristeza, insomnio y la presencia de una visión negativa de uno mismo). Ellos suman a estas dos dimensiones un tercer componente llamado activación fisiológica, que se manifiesta como una activación somática con la presencia de respiración entrecortada, náuseas, mareos, xerostomía, temblores, entre otros<sup>2</sup>. En este modelo explican que, aunque la depresión y la an-

siedad comparten la dimensión de afecto negativo, se pueden diferenciar debido a que las personas que manifiestan síntomas de depresión tienden a mostrar bajos niveles de afecto positivo y grados más altos de afecto negativo, mientras que las personas que experimentan trastornos de ansiedad mostraron un aumento en la activación fisiológica y de afecto negativo<sup>2</sup>.

Ambos trastornos tienen una presencia del afecto negativo, pero la anhedonia, que es la incapacidad de sentir placer, distingue a la ansiedad de la depresión<sup>1</sup>. El estrés es una respuesta interna, una experiencia emocional negativa ante eventos o situaciones externas conocidos como estresores y puede generar cambios conductuales, psicológicos y fisiológicos<sup>3</sup>. Las principales manifestaciones físicas son dolor de cabeza, hipertensión y asma, y existe el riesgo de desarrollar trastornos psicológicos tales como trastorno por estrés agudo, donde pueden observarse síntomas de ansiedad y disociativos que se manifiestan durante las primeras 4 semanas de estar expuesto a un estresor traumático; y trastorno por estrés postraumático, donde su diagnóstico es similar, solo que las manifestaciones clínicas exceden las 4 semanas de duración posterior al evento traumático. En ocasiones hay trastornos del estrés que necesitan atención médica debido a la presencia de reacciones emocionales y cognitivas más allá de las normales<sup>4</sup>.

Pueden encontrarse instrumentos que permiten medir la presencia de síntomas de estrés, ansiedad o depresión por separado, pero existe uno que permite estudiar estos 3 constructos a la vez, la escala de depresión, ansiedad y estrés (DASS-21) que presenta evidencia favorable en validaciones psicométricas en pruebas clínicas y no clínicas en adultos y niños<sup>1</sup>. La escala DASS originalmente se construyó con 42 ítems con la finalidad de evaluar ciertos síntomas centrales de depresión y ansiedad. No obstante, durante el desarrollo de la escala, los estudios factoriales arrojaron un tercer estado emocional negativo “el estrés”, por lo que DASS integra las tres subescalas. Posteriormente, en 1998 desarrollaron una versión reducida, compuesta por 21 ítems (DASS-21) dividido en tres subescalas (depresión, ansiedad y estrés), a cada una pertenecen siete preguntas<sup>5</sup>. La escala DASS-21 fue validada en espa-

ñol en población adulta latina que vive en Estados Unidos<sup>6</sup> y en estudiantes universitarios de España<sup>7</sup>. La validación en población latinoamericana fue en el año 2014; la confiabilidad de esta fue evaluada a través del coeficiente alfa de Cronbach; se observó que los coeficientes alfas para cada escala fueron satisfactorios ( $\alpha$  depresión = 0.85;  $\alpha$  ansiedad = 0.72;  $\alpha$  estrés = 0.79). Las correlaciones entre las escalas de DASS-21 son estadísticamente significativas, mayor correlación entre las subescalas de ansiedad y estrés ( $r = 0.63$ ,  $p < 0.001$ ) y menor entre las subescalas de depresión y ansiedad ( $r = 0.52$ ,  $p < 0.001$ )<sup>7</sup>.

En México se han realizado estudios donde se ha reducido la escala DASS a 14 ítems<sup>8</sup> y un estudio para evaluar la estructura interna en población entre 18 a 60 años encontrándose un modelo bifactor de tres dimensiones<sup>9</sup>. En otro caso se ha utilizado el instrumento induciendo la validez y fiabilidad<sup>10</sup>, no habiéndose efectuado trabajos en población universitarias de México; por tal motivo, fue necesario realizar esta investigación psicométrica de la escala DASS-21 en estudiantes de educación superior de ciencias de la salud. Un instrumento con evidencia de validez y puntuaciones consistentes podrá ser útil para efectuar estudios epidemiológicos, de tal forma que permita construir una universidad saludable a través de la formación integral.

## OBJETIVO

Determinar las características psicométricas de la versión abreviada de la escala de depresión, ansiedad y estrés (DASS-21) en estudiantes universitarios del área de ciencias de la salud de una universidad del estado de Veracruz, México.

## MÉTODO

### Participantes

Se realizó un estudio cuantitativo, transversal, descriptivo para determinar la validez de estructura interna y de criterio de la versión abreviada de la escala DASS-21 que incluye las subescalas de estrés, ansiedad y depresión, empleada en estudiantes de licenciatura del área de ciencias de la salud de una universidad del estado de Veracruz, México. El muestreo fue no probabilístico por cuotas, se contó con una muestra de 135 participantes (70% mujeres) cuya edad estuvo comprendida entre 18 y 38

años, de los cuales, el 77% cursaba el cuarto y sexto semestre de alguna carrera de ciencias de la salud, inscritos en el periodo febrero-julio 2023. Se invitó a los estudiantes a participar, quienes aceptaron, se les proporcionó el cuestionario para que realizaran el llenado de forma individual. Se excluyeron aquellos estudiantes que realizaban alguna estancia académica, que su formación no perteneciera al área de ciencias de la salud; se eliminaron los instrumentos de participantes que estuvieran bajo tratamiento psicológico o psiquiátrico (farmacológico), así como los instrumentos donde no se firmó el consentimiento informado o que no contestaron el instrumento en su totalidad.

### Instrumento

Información sociodemográfica. Se preguntó a los estudiantes sobre edad, sexo, semestre que cursa actualmente, carrera a la que pertenece, entre otros.

Escala de depresión, ansiedad y estrés DASS-21. La escala DASS-21 está compuesta por tres subescalas: estrés, ansiedad y depresión, cada una de estas se compone de siete preguntas. La subescala depresión está conformada por los ítems: 3, 5, 10, 13, 16, 17, 21, la subescala ansiedad por: 2, 4, 7, 9, 15, 19, 20 y la subescala estrés por los ítems: 1, 6, 8, 11, 12, 14, 18<sup>5,11-16</sup>. La subescala depresión evalúa disforia, falta de sentido, autodepreciación, falta de interés y anhedonia; la subescala ansiedad considera síntomas subjetivos y somáticos de miedo, activación autonómica, ansiedad situacional y experiencia subjetiva de afecto ansioso y la subescala estrés evalúa activación persistente no específica, dificultad para relajarse, irritabilidad e impaciencia<sup>5,8,16-18</sup>. Se utilizó una escala Likert con categorías que van desde: “No me ha ocurrido”, “Me ha ocurrido poco”, “Me ha ocurrido bastante” y “Me ha ocurrido mucho”<sup>10</sup>. Las puntuaciones del DASS-21 se calcularon al sumar los puntos obtenidos en la evaluación de los ítems de cada una de las subescalas y no se establecieron puntos de corte.

### Procedimiento

Los participantes fueron encuestados de forma presencial. El análisis de datos implicó examinar las características descriptivas de los ítems (media, desviación estándar, asimetría, curtosis, correla-

ción item-test y comunalidad) con la finalidad de observar su comportamiento en términos de aporte al constructo. Se realizó el análisis factorial exploratorio (AFE), para identificar la estructura interna del instrumento, con rotación promax, tomando como criterio de selección del número de factores, el porcentaje de varianza acumulado y el gráfico de sedimentación, para luego aplicar un modelo de ecuaciones estructurales mediante un análisis factorial confirmatorio (AFC), a través del método de extracción factorial mínimos cuadrados no ponderados. Asimismo, se utilizaron los coeficientes Alfa de Cronbach, Omega de McDonald y la confiabilidad compuesta para determinar la consistencia interna de las puntuaciones. Se utilizaron los paquetes estadísticos AMOS.26 y Jasp 0.17.10.

### Consideraciones éticas

Se invitó a estudiantes de ciencias de la salud a participar en el estudio, se les explicó el objetivo de la investigación. Se cumplió con los criterios éticos en cuanto a confiabilidad y tratamiento de los datos con motivos estrictamente científicos y no existieron conflicto de intereses. Se eliminaron los participantes que refirieron estar bajo tratamiento psicológico o psiquiátrico (farmacológico), de acuerdo con los criterios de selección. El estudio fue revisado y aprobado por el comité de investigación con número de registro “CI-ISP-17-2022-E01-2023” y por el comité de ética en investigación con número de registro “CEI-ISP-UV-R17/2022- E01/2023”, ambos del Instituto de Salud Pública de la Universidad Veracruzana, México.

### RESULTADOS

Como se observa en la **tabla 1**, las características descriptivas de cada ítem de las tres subescalas de DASS-21 establecen una correlación positiva con el puntaje total entre .61 a .70 para estrés; .36 a .72 para ansiedad y .53 a .76 para la subescala de depresión. Estos aspectos son adecuados dado que la correlación entre los ítems debe ser de .20 a más. Los ítems presentan una distribución normal y todos los ítems mostraron variabilidad en las respuestas. En cuanto asimetría y curtosis se encontró que todos los elementos de encuentran en los rangos  $\pm 1.5$ .

**Tabla 1.** Características descriptivas del DASS-21: estrés, ansiedad y depresión en estudiantes de ciencias de la salud

Subescala	Ítems	FR				M	DE	g1	g2	IHC	h <sup>2</sup>
		0	1	2	3						
Estrés	E1. Encontré difícil terminar las cosas	11.2	56.7	21.6	10.4	1.31	0.808	0.582	-0.026	.617	0.487
	E6. Tendí a reaccionar exageradamente ante situaciones	25.4	35.8	29.1	9.7	1.23	0.941	0.234	-0.873	.640	0.621
	E8. Sentí que tenía muchos nervios	15.7	24.6	39.6	20.1	1.64	0.976	-0.259	-0.898	.659	0.618
	E11. Me encontré a mí mismo poniéndome nervioso	20.9	26.9	36.6	15.7	1.47	0.994	-0.080	-1.042	.690	0.584
	E12. Encontré difícil relajarme	16.4	39.6	26.9	17.2	1.45	0.962	0.176	-0.906	.671	0.546
	E14. Estuve intolerante con todo lo que me distrajera de lo que estaba haciendo	25.4	35.1	26.1	13.4	1.28	0.992	0.265	-0.962	.619	0.630
	E18. Sentí que estaba muy irritable	18.7	29.1	31.3	20.9	1.54	1.023	-0.059	-1.108	.705	0.689
Ansiedad	A2. Estuve consciente de la resequead de mi boca	26.1	37.3	26.9	9.7	1.20	0.940	0.302	-0.817	.361	0.437
	A4. Experimenté dificultades al respirar (respiración muy rápida o quedarme sin aliento en ausencia de esfuerzo físico)	44.8	32.1	14.2	9.0	0.87	0.969	0.863	-0.292	.655	0.651
	A7. Experimenté temblores (por ejemplo, en las manos)	42.5	25.4	18.7	13.4	1.03	1.076	0.602	-0.969	.636	0.578
	A9. Estuve preocupado acerca de las situaciones ante las cuales me asusto y hago el ridículo	22.4	32.1	23.9	21.6	1.45	1.066	0.119	-1.212	.576	0.497
	A15. Sentí que estuve a punto de entrar en pánico	44.8	31.3	14.9	9.0	0.88	0.974	0.838	-0.359	.725	0.619
	A19. Sentí los latidos de mi corazón a pesar de no haber hecho esfuerzo físico	37.3	26.1	22.4	14.2	1.13	1.075	0.429	-1.123	.668	0.632
	A20. Sentí miedo sin alguna razón	40.3	32.1	17.2	10.4	0.98	1.000	0.687	-0.639	.698	0.637
Depresión	D3. Al parecer no experimenté algún sentimiento positivo	35.1	46.3	17.2	1.5	0.85	0.751	0.469	-0.412	.537	0.488
	D5. Encontré difícil tener la iniciativa para hacer las cosas	12.7	47.8	27.6	11.9	1.39	0.858	0.318	-0.484	.566	0.463
	D10. Sentí que no tenía nada que esperar	41.8	33.6	15.7	9.0	0.92	0.966	0.776	-0.412	.760	0.732
	D13. Me sentí desanimado y triste	17.9	43.3	21.6	17.2	1.38	0.972	0.318	-0.856	.682	0.588
	D16. Me sentí incapaz de sentirme entusiasmado acerca de algo	38.8	31.3	22.4	7.5	0.99	0.958	0.552	-0.772	.723	0.587
	D17. Sentí que no valía como persona	53.7	26.9	7.5	11.9	0.78	1.023	1.147	0.087	.719	0.717
	D21. Sentí que la vida no tenía sentido	61.2	17.2	11.2	10.4	0.71	1.032	1.194	0.040	.758	0.786

FR: frecuencia de respuesta; M: media; DE: desviación estándar; g1: coeficiente de asimetría; g2: coeficiente de curtosis; IHC: índice de homogeneidad; h<sup>2</sup>: comunalidades.

### Análisis de estructura interna

El análisis factorial exploratorio estableció un modelo de tres factores. La prueba de adecuación muestral Kaiser-Mayer-Olkin fue .93 y el índice de esfericidad de Barlett fue significativo ( $X^2 = 1631.062$   $p < .00$ ); estos implican la idoneidad de los datos para la detección de estructura factorial del instrumento. El

análisis con rotación Promax ofrece una salida con 3 factores que explican el 59.9% de la varianza, con pesos factoriales mayores a .30. El factor 1 quedó conformado por los ítems 4, 19, 20, 8, 15, 7, 11, 9, 12 y 1; el factor 2, por los ítems 21, 10, 17, 16, 5; y el tercer factor, por los reactivos 18, 6, 14, 3, 2 y 13 (**tabla 2**).

Con el fin de verificar la idoneidad del modelo se realizó un análisis de ecuaciones estructurales,

**Tabla 2.** Resultados del Análisis Factorial Exploratorio con rotación Promax

Ítems	Factores		
	1	2	3
DASS214	0.890		
DASS2119	0.827		
DASS2120	0.699		
DASS218	0.654		
DASS2115	0.568		
DASS217	0.548		
DASS2111	0.468		
DASS219	0.439		
DASS2112	0.418		
DASS211	0.369		
DASS2121		1.014	
DASS2110		0.812	
DASS2117		0.805	
DASS2116		0.400	
DASS215		0.400	
DASS2118			0.913
DASS216			0.761
DASS2114			0.719
DASS213			0.405
DASS212			0.399
DASS2113			0.334

Método de extracción: cuadrados mínimos no ponderados.

Método de rotación: Promax con normalización Kaiser.

a. La rotación ha convergido en 6 iteraciones.

efectuándose un análisis factorial confirmatorio, donde se estudiaron los coeficientes del modelo obtenido, con tres factores. Los índices de ajuste para el modelo de tres factores arrojaron los siguientes resultados: CMIN/DF = 1.868; CFI = 1.00; RMSEA = .000; TLI = 1.02; NFI = .98; PNFI = .86; RFI = .98; IFI = 1.02; RNI = 1.02; SRMR = .050 y GFI = .992. Los valores señalados validan el modelo de tres dimensiones (**figura 1**).

Para establecer la validez de criterio, se efectuaron las correlaciones de las subescalas de ansiedad, depresión y estrés con el puntaje total (DASS-21), observándose que guardan una relación positiva y significativa, lo cual quiere decir que los constructos están vinculados entre sí, denotándose la validez de criterio del instrumento (**figura 2**).

Respecto de la fiabilidad por alfa de Cronbach y omega de McDonald de las puntuaciones de cada

dimensión se encontraron valores entre .83 a .90, con una confiabilidad compuesta para el primer factor de .91, para el segundo .87 y para el tercero .83, lo cual implica señalar que las puntuaciones son consistentes en todas las dimensiones (**tabla 3**).

## DISCUSIÓN

La escala de depresión, ansiedad y estrés (DASS-21), desarrollada por Lovibond y Lovibond<sup>19</sup>, es una medida de autoinforme cuyo objetivo es evaluar tres dimensiones: depresión, ansiedad y estrés. Es una escala abreviada de la versión de 42 ítems, que tiene una concepción dimensional más que categórica de los trastornos psicológicos, y las puntuaciones enfatizan el grado en que alguien experimenta síntomas<sup>20,21</sup>.

Los resultados obtenidos confirman que la versión abreviada de la escala DASS-21 es un instrumento cuyas puntuaciones son confiables, además se identifican las evidencias de validez en términos de su estructura interna, encontrándose a su vez, una relación positiva y significativa entre las dimensiones y el puntaje total, que confirma la validez de criterio. Estos datos son importantes para los investigadores y los clínicos de la salud mental, ya que permitirá disponer para México de un instrumento de medición para identificar, el estrés, la ansiedad y la depresión.

La estructura interna del instrumento evidencia tres dimensiones en una población no clínica de estudiantes universitarios, con adecuados índices de ajuste del modelo. Esto corrobora el estudio realizado en México con una muestra no clínica con participantes entre 20 y 50 años donde se validaron tres dimensiones, pero difiere que 7 ítems del instrumento DASS-21 no cumplieron la carga factorial mayor a .40; eliminándose 3 ítems de estrés, 3 de ansiedad y 1 de depresión, razón por la cual la escala DASS-21 se redujo a 14 ítems, dentro de las similitudes se menciona que ambas poblaciones son no clínicas, pero la diferencia radica en que la población de esta investigación osciló entre los 18 y 38 años de edad y correspondían a estudiantes universitarios de ciencias de la salud<sup>8</sup>. Otro estudio de validación realizado en México demostró similitud con este estudio debido a que la validez de estructura interna y de criterio, así como las cargas factoriales

Figura 1. Análisis de ecuaciones estructurales del DASS-21

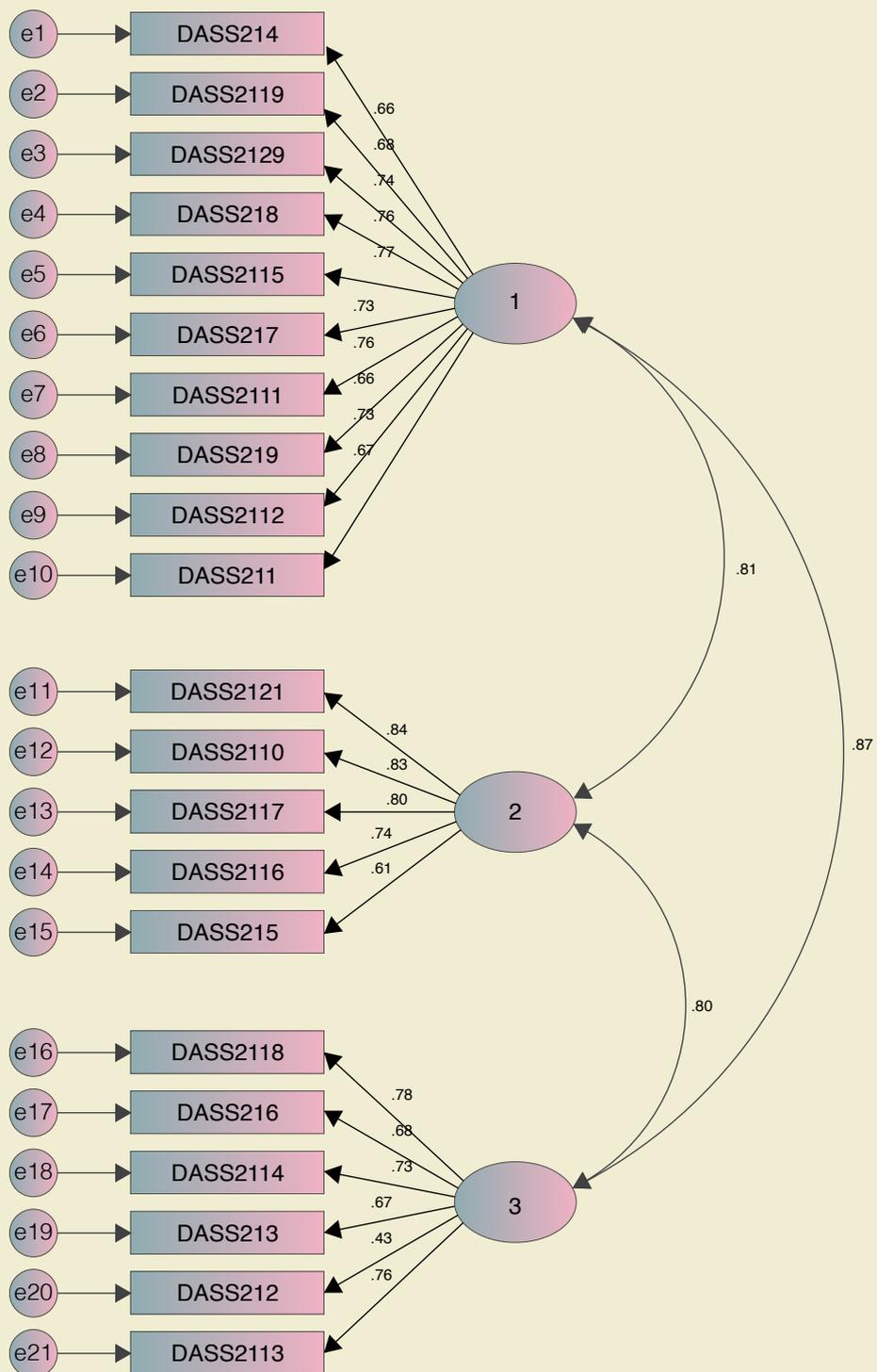


Figura 2. Correlaciones entre el DASS-21 y sus componentes

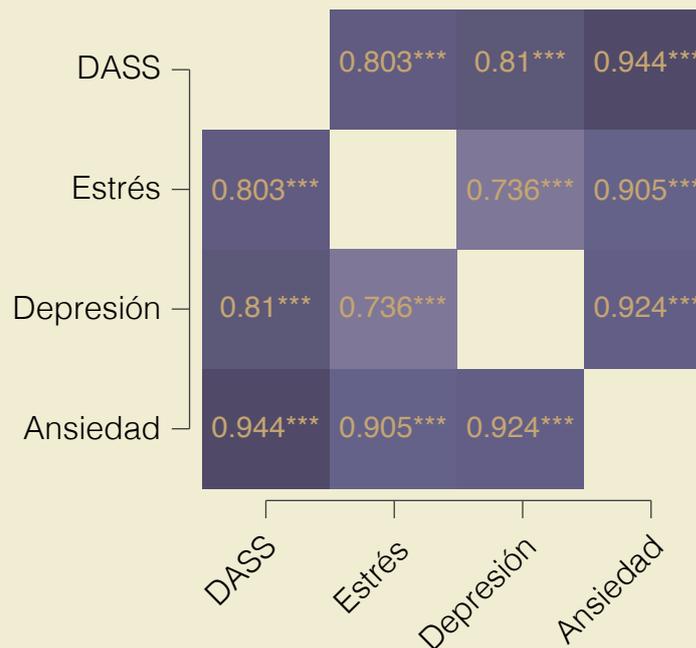


Tabla 3. Coeficientes de fiabilidad Alpha de Cronbach y Omega de las dimensiones del DASS-21

Estimación	Dimensión 1		Dimensión 2		Dimensión 3	
	McDonald's $\omega$	Cronbach's $\alpha$	McDonald's $\omega$	Cronbach's $\alpha$	McDonald's $\omega$	Cronbach's $\alpha$
Point estimate	0.904	0.903	0.879	0.872	0.839	0.830
95% CI lower bound	0.880	0.875	0.847	0.835	0.797	0.781
95% CI upper bound	0.929	0.925	0.911	0.903	0.881	0.870

de los ítems, fue adecuada. Sin embargo, entre las diferencias se encontró que la muestra del estudio fue de 1,613 participantes y fue de manera virtual debido a que el estudio se realizó durante el confinamiento de la pandemia por la COVID-19, los autores utilizaron puntos de corte para establecer parámetros en las subescalas<sup>22</sup>.

En un estudio de validación realizado en población general adulta en Perú se eliminaron los ítems 1, 7, 11, 10, 19 y 21, esto debido a que mediante el análisis de ítems estos presentan similitud. Sin embargo, se ha encontrado que las respuestas de los participantes no han presentados niveles extremos 0% o > 80%, indicando que no existe evidencia de

sesgo en las respuestas; de acuerdo con el AFC y AFE efectuado se reafirma el modelo oblicuo de tres factores de la escala<sup>13</sup>. Dentro de las similitudes con ese estudio podemos encontrar que los índices de los modelos empleados evidencian que el instrumento resulta ser multidimensional y corrobora el supuesto teórico de ansiedad, depresión y estrés. Siguiendo con las evidencias de validez se corroboró la validez de criterio. Las correlaciones entre las dimensiones del DASS-21 revelan valores altos positivos y significativos, aspecto que también se corrobora en el estudio efectuado por Alves et al.<sup>23</sup>, en 2006.

Contar con instrumentos válidos y confiables para la medición de estos estados emocionales ne-

gativos en estudiantes universitarios del área de la salud, permitirá el desarrollo de investigaciones para identificar si estas condiciones se relacionan con resultados adversos en la formación académica y el desempeño profesional posterior.

Esta escala también permitirá profundizar en el estudio factores causales que se han relacionado con el estrés, la ansiedad y la depresión en estudiantes universitarios, la baja actividad física<sup>24</sup> y la disfuncionalidad familiar y el consumo de sustancias<sup>25</sup>.

Dentro de las limitaciones del presente estudio se menciona el número de muestra, un mayor número de participantes puede permitir una mayor generalización de los resultados. Asimismo, se hace necesario evaluar la invarianza en relación al sexo, pero también en los diferentes contextos culturales, por ejemplo, Oei et al.<sup>26</sup> encontraron que la escala de estrés en los países asiáticos no se ajusta a dicho contexto cultural, razón por la cual se hace necesario analizar la invarianza<sup>27</sup>, pero en otros estudios no han encontrado diferencias en función al sexo<sup>16</sup>.

## CONCLUSIONES

Se sugieren estudios posteriores para analizar la validez de criterio, en función de la sensibilidad y especificidad, así como evaluar la fiabilidad a través del test-retest, con la finalidad de observar la estabilidad de las puntuaciones en el tiempo.

En términos de utilidad práctica, la presente escala permitirá desarrollar intervenciones y medir su efecto en el estado afectivo negativo de los estudiantes universitarios del área de la salud. Adicionalmente contribuye al fortalecimiento del modelo conceptual al mostrar relación entre estrés, ansiedad y depresión ( $r > 0.70$ ) y capacidad de diferenciación entre ellos: la activación fisiológica que caracteriza a la ansiedad y que se hace evidente en el buen funcionamiento de los ítems 2, 4, 7 y 19, el predominio del afecto negativo en la depresión con buen funcionamiento de sus ítems, y la experiencia emocional negativa ante eventos o situaciones externas en la dimensión de estrés.

Las características psicométricas de cada subescala ansiedad, depresión y estrés confirmaron la validez interna y de criterio del Instrumento DASS-21 en estudiantes universitarios de ciencias de la salud en población del estado de Veracruz, México,

corroborando las tres dimensiones. Un instrumento que podrá ser útil para efectuar estudios epidemiológicos, de tal forma que permita construir una universidad saludable a través de la formación integral.

## CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- JSM: Concepción y diseño de la investigación, obtención y análisis de los datos, redacción del manuscrito.
- JHLS: Análisis e interpretación de resultados, revisión crítica del manuscrito.
- YCU: Diseño de la investigación, análisis e interpretación de resultados, revisión crítica del manuscrito.
- VGAN: Diseño de la investigación, análisis e interpretación de resultados, revisión crítica del manuscrito.
- GCA: Obtención de los datos, revisión crítica del manuscrito.
- MLMM: Diseño de la investigación, análisis e interpretación de resultados, redacción y lectura crítica del manuscrito final.

## PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguna.

## FINANCIAMIENTO

Ninguno.

## CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno. 🔍

## REFERENCIAS

1. González M, Herrero M, Viña CM. El modelo tripartito: relaciones conceptuales y empíricas entre ansiedad, depresión y afecto negativo. *Rev Lat Psic.* 2004;36(2):289-304.
2. Anderson ER, Hope DA. A review of the tripartite model for understanding the link between anxiety and depression in youth. *Clin Psychol Rev.* 2008;28(2):275-87. doi:10.1016/j.cpr.2007.05.004
3. Sue D, Sue DW, Sue D, Sue S. *Understanding abnormal behavior.* 11th ed. Cengage Learning, Wadsworth/Cengage Learning. 2010. 720 p.
4. Sarason IG, Sarason BR. *Psicopatología. Psicología anormal: el problema de la conducta inadaptaada.* 11<sup>th</sup> ed. Prentice Hall. 2006. 676 p.
5. Salgado-Madrid M, Mo-Carrascal J, Monterrosa-Castro A. Escalas para estudiar percepción del estrés psicológico en el climaterio. *Rev.cienc.biomed.* 2013;4(2):318-26. doi:10.32997/rcb-2013-2830

6. Daza P, Novy DM, Stanley MA, Averill P. The depression anxiety stress scale-21: Spanish translation and validation with a Hispanic sample. *J Psychopathol Behav Assess*. 2002; 24(3):195-205. doi:10.1023/A:1016014818163
7. Román F, Vinet EV, Alarcón AM. Escalas de Depresión, Ansiedad y Estrés (DASS-21): Adaptación y propiedades psicométricas en estudiantes secundarios de Temuco. *Rev Argentina Clín Psicol*. 2014;23(2):179-90.
8. Gurrola GM, Balcázar P, Bonilla MP, Virseda JA. Estructura factorial y consistencia interna de la escala de Depresión Ansiedad y Estrés (DASS-21) en una muestra no clínica. *Psicología y ciencia social*. 2006;8(002):3-7.
9. Salinas-Rodríguez A, Argumedo G, Hernández-Alcaraz C, et al. Depression, Anxiety, and Stress Scale: Factor validation during the first COVID-19 lockdown in Mexico. *Rev Latinoam Psicol*. 2023;55(10):83-90. doi:10.14349/rlp.2023.v55.10
10. Soto DG, Acosta GZ, Hernández JA. Condicionantes socioeconómicos familiares como factores de incidencia en el estrés, ansiedad y depresión en mujeres estudiantes de la licenciatura en trabajo social, durante el covid-19. *Cienc. lat*. 2022;6(6):5878-98. doi:10.37811/cl\_rcm.v6i6.3848
11. Trunce ST, Villarroel G del P, Arntz JA, et al. Niveles de depresión, ansiedad, estrés y su relación con el rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Inv Ed Med*. 2020;(36):8-16. doi:10.22201/fm.20075057e.2020.36.20229
12. Alves J, Cruz A, Aguilar Z. Adaptación para la lengua portuguesa de la Depression, Anxiety and Stress Scale (DASS). *Rev Latino-Am. Enfermagem*. 2006;14(6):1-9. doi:10.1590/S0104-11692006000600006
13. Arntz J, Trunce S, Villarroel G, Werner K, Muñoz S. Relación de variables sociodemográficas con niveles de depresión, ansiedad y estrés en estudiantes universitarios. *Rev chil neuro-psiquiatr*. 2022;60(2):156-66. doi:10.4067/S0717-92272022000200156
14. Lobos-Rivera ME, Chacón-Andrade ER, Gómez-Gómez N, Calito-Palacios RA. Síntomas de depresión, ansiedad y estrés en una muestra de estudiantes universitarios de nuevo ingreso. *Veritas & Research*. 2023;5(1):28-37.
15. Ayala CM, Arzamendia AE, León CA, et al. Niveles de depresión, ansiedad y estrés en estudiantes universitarios de la carrera de Ciencias Médicas de la Universidad del Pacífico filial Pedro Juan caballero. *Rev Medicinae Signum*. 2022;1(1):10-8.
16. Tapullima C, Chávez BR. Escala de estrés, ansiedad y depresión (DASS-21): propiedades psicométricas en adultos de la provincia de San Martín. *PsiqueMag*. 2022;11(1):73-88.
17. Carneiro J, Martins P, Brum T, Cardoso A. Ansiedade, depressão e stresse: um estudo com jovens adultos e adultos portugueses. *Psicologia, saúde e doenças*. 2015;16(2):148-63.
18. Román F, Santibáñez P, Vinet EV. Uso de las Escalas de Depresión Ansiedad Estrés (DASS-21) como Instrumento de Tamizaje en Jóvenes con Problemas Clínicos. *Acta Investig Psicol*. 2016;6(1):2325-36. doi:10.1016/S2007-4719(16)30053-9
19. Lovibond SH, Lovibond PF. Manual for the depression anxiety stress scales. (2nd. Ed.) Sydney: Psychology Foundation. 1995.
20. Barrera-Herrera A, Neira-Cofré M, Raipán-Gómez P, Riquelme-Lobos P, Escobar B. Apoyo social percibido y factores sociodemográficos en relación con los síntomas de ansiedad, depresión y estrés en universitarios chilenos. *Rev Psicopatol. Psicol. Clin*. 2019;24(2):105-115. doi: 10.5944/rppc.23676
21. Morales-Ramírez D, Martínez-Lara V, Reyna-Castillo MA. Depresión, ansiedad y estrés en usuarios de atención primaria durante el confinamiento por coronavirus. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2021;59(5):387-94.
22. Salinas-Rodríguez A, Argumedo G, Hernández-Alcaraz C, et al. Depression, Anxiety, and Stress Scale: Factor validation during the first COVID-19 lockdown in Mexico. *Rev Latinoam Psicol*. 2023;55(10):83-90. doi:10.14349/rlp.2023.v55.10
23. Alves JL, Cruz A, Aguilar Z. Adaptation to Portuguese of the Depression, Anxiety and Stress Scales (DASS). *Rev Latino-Am. Enfermagem*. 2006; 14(6):1-9. doi:10.1590/S0104-11692006000600006
24. Li B, Tong WX, Zhang M, Wang GX, Zhang YS, Meng SQ, et al. Epidemiological Study of Physical Activity, Negative Moods, and Their Correlations among College Students. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(18):11748. doi:10.3390/ijerph191811748
25. Caravaca-Sánchez F, Aizpurua E, Stephenson A. Substance Use, Family Functionality, and Mental Health among College Students in Spain. *Soc work public health*. 2021;36(2):221-231. doi:10.1080/19371918.2020.1869134
26. Oei TP, Sawang S, Goh YW, Mukhtar F. Using the depression anxiety stress scale 21 (DASS-21) across cultures. *Int J Psychol*. 2013;48(6):1018-29. doi: 10.1080/00207594.2012.755535
27. Bibi A, Lin M, Zhang XC, Margraf J. Psychometric properties and measurement invariance of Depression, Anxiety and Stress Scales (DASS-21) across cultures. *Int J Psychol*. 2020;55(6):916-925. doi: 10.1002/ijop.12671

## INSTRUMENTO

**Escala de Estrés, Ansiedad y Depresión (DASS-21).** A continuación, se presenta una lista de oraciones, marca con una X en qué grado te ha ocurrido cada afirmación en la última semana

Ítem	No me ha ocurrido	Me ha ocurrido poco	Me ha ocurrido bastante	Me ha ocurrido mucho
Encontré difícil terminar las cosas				
Estuve consciente de la resequead de mi boca				
Al parecer no experimenté algún sentimiento positivo				
Experimenté dificultades al respirar (respiración muy rápida o quedarme sin aliento en ausencia de esfuerzo físico)				
Encontré difícil tener la iniciativa para hacer las cosas				
Tendí a reaccionar exageradamente ante situaciones				
Experimenté temblores (por ejemplo, en las manos)				
Sentí que tenía muchos nervios				
Estuve preocupado acerca de las situaciones ante las cuales me asusto y hago el ridículo				
Sentí que no tenía nada que esperar				
Me encontré a mí mismo poniéndome nervioso				
Encontré difícil relajarme				
Me sentí desanimado y triste				
Estuve intolerante con todo lo que me distrajera de lo que estaba haciendo				
Sentí que estuve a punto de entrar en pánico				
Me sentí incapaz de sentirme entusiasmado acerca de algo				
Sentí que no valía como persona				
Sentí que estaba muy irritable				
Sentí los latidos de mi corazón a pesar de no haber hecho esfuerzo físico				
Sentí miedo sin alguna razón				
Sentí que la vida no tenía sentido				

# Uso de las herramientas digitales gamificadas en la evaluación de saberes previos de anatomía humana

Hubert James Mendoza Rojas<sup>a,†,\*</sup>

Facultad de Medicina



## Resumen

**Introducción:** La educación gamificada aumenta la motivación de participación del estudiante en clases, ya sea por el sentido de competencia al realizar un juego o por el ambiente de compañerismo.

**Objetivo:** Analizar los resultados de la evaluación de saberes previos de anatomía humana que poseen los estudiantes universitarios utilizando herramientas digitales no gamificadas y gamificadas.

**Método:** Estudio cuantitativo, descriptivo y transversal. Se realizó un muestreo aleatorio simple. El tamaño de muestra fue de 152 estudiantes de enfermería. Se empleó estadística descriptiva en el análisis de las tablas de frecuencias y la prueba de Monte Carlo para el análisis de asociaciones (valor de  $p < 0.05$ ).

**Resultados:** Los estudiantes (83.55% femenino) tuvieron una edad media de  $26.47 \pm 8.47$  años. La herramienta digital preferida por los estudiantes fue Kahoot (28.94%), seguido de Quizizz (23.02%) y Genially (13.81%). Para el

grupo generacional Z la mejor herramienta fue Quizizz (30.18%), para la Y fue Kahoot (35.22%), y para la X fue Genially (27.27%),  $p = 0.026$  ( $p < 0.05$ ). Los porcentajes de respuestas correctas en la evaluación de saberes previos fueron Votación de Zoom 61%, Google Forms 77%, Mentimeter 55%, Poll Everywhere 57%, Padlet 48%, Kahoot 55% y Quizizz 87%.

**Conclusiones:** El uso de las herramientas digitales gamificadas en la evaluación de saberes previos de anatomía no varió en el resultado de las respuestas comparado con las no gamificadas, pero sí fueron más motivadoras y fomentaron la competencia entre los estudiantes. Kahoot y Quizizz fueron elegidas como las mejores por los estudiantes, que permitieron analizar las respuestas correctas de los alumnos tanto de forma grupal como individual, así como las respuestas erradas.

**Palabras clave:** Tecnología de la información y comunicación; herramienta; gamificación; educación; universidades.

<sup>a</sup> Universidad César Vallejo, Escuela de Medicina, Trujillo, Perú.

ORCID ID:

<sup>†</sup><https://orcid.org/0000-0001-5880-9775>

Recibido: 14-septiembre-2023. Aceptado: 26-diciembre-2023.

\* Autor para correspondencia: Hubert James Mendoza Rojas.

Avenida Grau N° 351, Cercado de Lima. Lima, Perú.

Correo electrónico: [hmendozaro@ucvvirtual.edu.pe](mailto:hmendozaro@ucvvirtual.edu.pe)

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Use of gamified digital tools in the evaluation of prior knowledge of human anatomy

### Abstract

**Introduction:** Gamified education increases the student's motivation to participate in classes either because of the sense of competition when playing a game or because of the atmosphere of camaraderie.

**Aim:** Analyze the results of the evaluation of previous knowledge of human anatomy that university students have using non-gamified and gamified digital tools.

**Method:** quantitative, descriptive and cross-sectional study. A simple random sampling was carried out. The sample size was 152 nursing students. Descriptive statistics were used in the analysis of frequency tables and the Monte Carlo test for the analysis of associations ( $p$  value  $< 0.05$ ).

**Results:** the students (83.55% female) had an average age of  $26.47 \pm 8.47$  years. The digital tool preferred

by students was Kahoot (28.94%), followed by Quizizz (23.02%) and Genially (13.81%). For generational group Z the best tool was Quizizz (30.18%), for Y it was Kahoot (35.22%), and for X it was Genially (27.27%),  $p = 0.026$  ( $p < 0.05$ ). The percentages of correct answers in the prior knowledge assessment were Zoom Voting 61%, Google Forms 77%, Mentimeter 55%, Poll Everywhere 57%, Padlet 48%, Kahoot 55% and Quizizz 87%.

**Conclusions:** The use of gamified digital tools in the evaluation of prior knowledge of anatomy did not vary in the result of the answers compared to the non-gamified ones, but they were more motivating and promoted competition among students. Kahoot and Quizizz were chosen as the best by the students, which allowed the correct answers of the students to be analyzed both in groups and individually, as well as the wrong answers.

**Keywords:** Information and communication technology; tool; gamification; education; universities.

This is an Open Access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## INTRODUCCIÓN

Hoy en día es importante desarrollar un perfil innovador en las aulas universitarias, tanto desde el punto de vista de la calidad docente como de la necesidad de motivar a los estudiantes<sup>1</sup>. Dentro de este contexto, la educación gamificada ha recibido la atención creciente y se ha implementado en varios campos<sup>2</sup>. Existen muchos conceptos de gamificación, Rojas-Viteri et al. mencionan que “la gamificación es la aplicación de recursos propios de los juegos (diseño, dinámica, elementos, etc.) en contextos no lúdicos, con el fin de modificar los comportamientos de los individuos, actuando sobre su motivación y alcanzar objetivos concretos”<sup>3</sup>. Para Chytas et al., la gamificación se define como el uso de elementos de diseño de juegos en contextos ajenos al juego<sup>4</sup>, es una estrategia de motivación intrínseca, ya sea por el sentido de competencia al realizar un juego o por el ambiente de compañerismo, que fomenta la participación de los estudiantes en clases<sup>3</sup>.

Durante la pandemia del COVID-19, las insti-

tuciones educativas tuvieron que pasar de las clases presenciales a las virtuales, en donde predominó el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) que se refiere al conjunto de tecnologías usadas para crear, almacenar, intercambiar y procesar información en sus diferentes formas, tales como datos, conversaciones de voz, imágenes, etcétera<sup>5</sup>. De esta manera, se empezaron a utilizar con mayor frecuencia las herramientas digitales gamificadas en las clases universitarias, como lo mencionan en sus trabajos García-Barrios et al. y Zhao<sup>1,6</sup>. Así, uno de los usos fue en las evaluaciones de saberes previos, que antes se hacían de manera tradicional, mediante pruebas orales o escritas. Entendiendo los saberes previos como el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes con que cuenta el alumno antes de abordar un aprendizaje esperado<sup>7</sup>.

## OBJETIVO

Analizar los resultados de la evaluación de saberes previos de anatomía humana que poseen los estu-

diantes universitarios utilizando herramientas digitales no gamificadas y gamificadas.

## MÉTODO

Estudio cuantitativo, descriptivo, transversal y observacional. Realizado en la Universidad César Vallejo (UCV), sede Lima Este, Lima, Perú. La población fue de 177 estudiantes del segundo ciclo de la escuela de enfermería inscritos en la asignatura de anatomía, 2021. Se realizó un muestreo aleatorio simple. El tamaño de muestra fue de 152 estudiantes, calculada mediante fórmula de tamaño de muestra finita, donde se asignó un nivel de confianza de 95%, un margen de error de 3% y con 50% de probabilidad de que ocurra y no ocurra el evento.

Para la evaluación de saberes previos con herramientas digitales participaron los 152 estudiantes, se utilizaron 8 herramientas digitales, 1 herramienta en cada sesión de clase semanal, con 5 preguntas en cada evaluación, siendo el puntaje máximo 100%. Se inició con el uso de las herramientas digitales no gamificadas, que fueron:

- Votación de Zoom. Se realizaron 5 preguntas de opción múltiple sobre sistema nervioso central.
- Google Forms. Se elaboraron 5 preguntas de opción múltiple sobre el sistema muscular, una de las preguntas con imagen.
- Mentimeter. Plataforma digital donde se hicieron 5 preguntas sobre el sistema endocrino, 2 preguntas de elección múltiple con imagen y 2 Word Cloud (lluvia de ideas) (**figura 1a**).
- Poll Everywhere. Parecido al Mentimeter. Se efectuaron 5 preguntas sobre el sistema endocrino, 3 preguntas de elección múltiple con imagen, y 2 preguntas con Clickable image (en el cual los estudiantes debían localizar una estructura anatómica, colocando un icono de ubicación de color verde en la imagen) (**figura 1b**).
- Padlet. Plataforma digital que presenta un mural digital colaborativo. En el presente estudio se utilizó el tipo “columna”, donde se realizaron 5 preguntas abiertas con imágenes sobre el sistema óseo (**figura 1c**).

Luego se siguió con el uso de las herramientas digitales gamificadas, que fueron:

- Kahoot. Plataforma digital, donde se realizaron 5 preguntas de opción múltiple sobre el sistema nervioso periférico. Los elementos de gamificación que se utilizaron fueron, como mecánica la acumulación de puntos por cada respuesta correcta, y como dinámica la competencia entre los estudiantes (**figura 1d**).
- Quizizz. Plataforma digital, parecida a Kahoot. Se realizaron 5 preguntas sobre el sistema muscular, donde los elementos de la gamificación fueron como mecánica la acumulación de puntos y como dinámica la competición (**figura 1e**).
- Genially. Herramienta digital, que en el presente estudio se utilizó el juego “Quiz marcianitos”, juego tipo arcade, donde una nave va destruyendo a los marcianitos cuando el alumno responde correctamente cada pregunta. Se realizaron 5 preguntas de opción múltiple con imágenes del sistema óseo. La mecánica fue de escalar niveles y la dinámica fue de logro, al superar todos los niveles (**figura 1f**).

Los alumnos, en cuanto a su edad, fueron estudiados por grupos etarios y por generaciones: generación Z (nacidos entre 2001-2010), generación Y (nacidos entre 1980-2000)<sup>1</sup>, y la generación X (nacidos entre 1965-1979, que eran estudiantes que trabajaban y estudiaban a la vez). El instrumento de recolección de datos fue un cuestionario mixto, algunas preguntas con escala de Likert de 5 puntos, en donde 1 significa “muy en desacuerdo”, y 5 “muy de acuerdo”. El instrumento fue confiable y validado por grupo de expertos de 5 docentes que evaluaron la pertinencia, coherencia y claridad de cada pregunta. La recolección de datos se realizó durante el mes de enero del 2022. Se envió el cuestionario mediante Google Forms a los correos electrónicos de los estudiantes, para que fuera respondido y reenviado a la base de datos de Google Forms.

Se procedió a la tabulación de datos con Microsoft Excel 2013 e IBM SPSS Statistics 24. Se empleó estadística descriptiva en el análisis de las tablas de frecuencias, además de la prueba estadística de Monte Carlo para el análisis de asociaciones, considerándose el valor de  $p < 0.05$  como estadísticamente significativo.

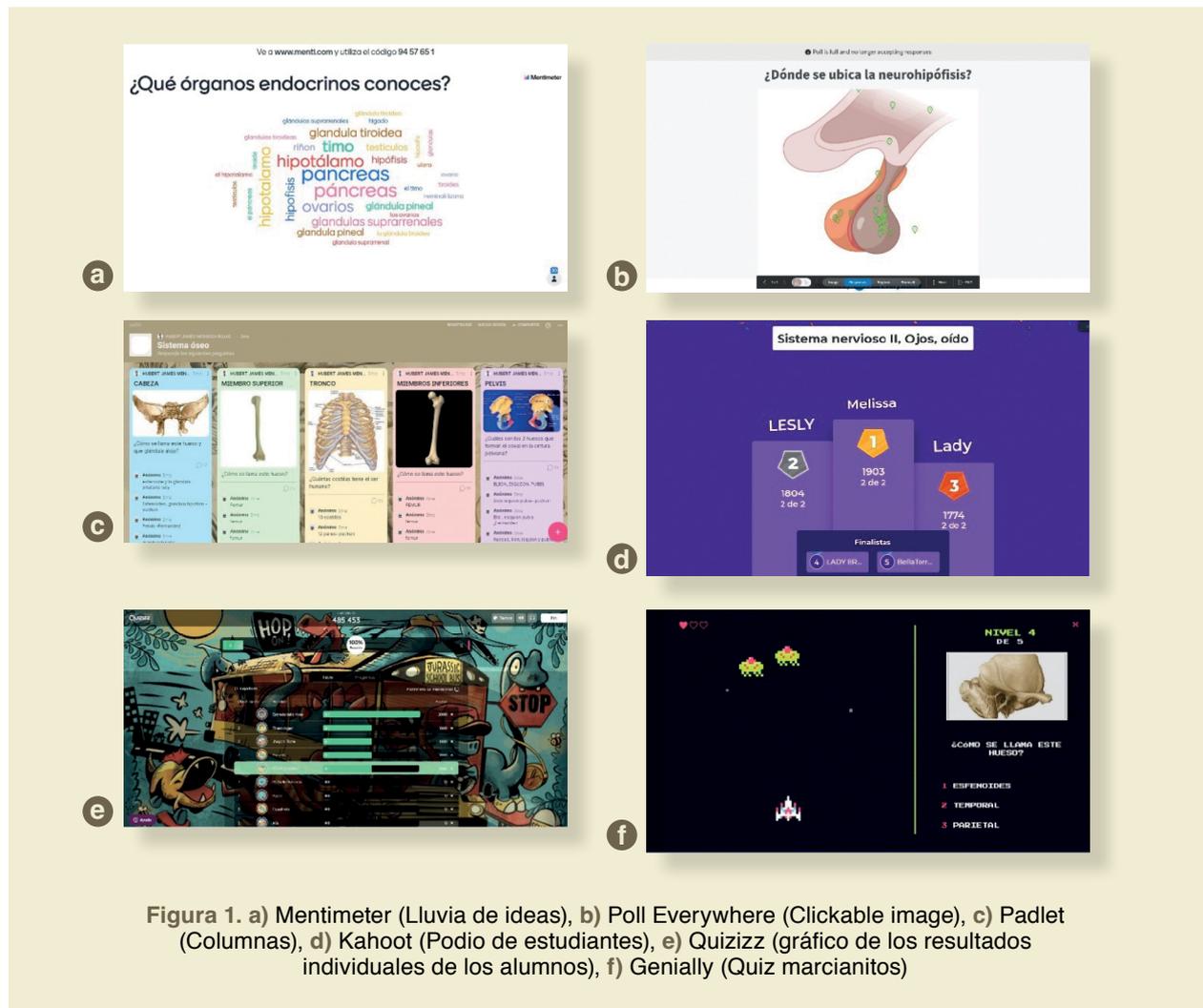


Figura 1. a) Mentimeter (Lluvia de ideas), b) Poll Everywhere (Clickable image), c) Padlet (Columnas), d) Kahoot (Podio de estudiantes), e) Quizizz (gráfico de los resultados individuales de los alumnos), f) Genially (Quiz marcianitos)

### CONSIDERACIONES ÉTICAS

Los estudiantes que participaron en el estudio aceptaron voluntariamente mediante un consentimiento informado. El presente trabajo fue aprobado por el comité de ética de la escuela de enfermería de la UCV.

### RESULTADOS

Los 152 estudiantes (83.55% femenino) tuvieron una edad media de  $26.47 \pm 8.47$  años. El grupo etario más frecuente fue entre 16-20 años (34.86%). El grupo generacional Y fue el más frecuente (57.89%), seguido de la Z (34.86%) y de la X (7.23%). La mayoría de los estudiantes (45.39%) utilizaron el teléfono móvil o celular para resolver la evaluación de saberes

previos, el 41.44% computadora de escritorio o desktop, 11.84% notebook y 1.31% tablet. El 98% de los estudiantes estuvieron de acuerdo con que se realice la evaluación de saberes previos durante las clases.

Para el 28.94% de los estudiantes la mejor herramienta digital para la evaluación de saberes previos fue Kahoot, seguido de Quizizz (23.02%) y Genially (13.81%). Cuando se les preguntó en forma abierta a los estudiantes “¿Por qué Kahoot era la mejor herramienta?”, ellos respondieron: por la creatividad, es divertido, motivador, dinámico, da emoción participar, es didáctico, es competitivo, da un tiempo para responder las preguntas, es fácil de ingresar, hay alternativas para elegir, etc.

Los estudiantes que utilizaron teléfonos móviles

**Tabla 1.** Asociación entre el tipo de dispositivo y la mejor herramienta digital

Dispositivo usado en clases*	Herramienta digital*							
	Votación de zoom n (%)	Genially n (%)	Google Forms n (%)	Kahoot n (%)	Mentimeter n (%)	Padlet n (%)	Poll Everywhere n (%)	Quizizz n (%)
Celular	6 (3.94)	7 (4.60)	2 (1.31)	21 (13.81)	10 (6.57)	5 (3.28)	2 (1.31)	16 (10.52)
Desktop	8 (5.26)	10 (6.57)	2 (1.31)	15 (9.86)	6 (3.94)	3 (1.97)	2 (1.31)	17 (11.18)
Notebook	1 (0.65)	4 (2.63)	0 (0.00)	7 (4.60)	4 (2.63)	0 (0.00)	0 (0.00)	2 (1.31)
Tablet	0 (0.00)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (0.65)	0 (0.00)	1 (0.65)	0 (0.00)	0 (0.00)
Total	15 (9.86)	21 (13.81)	4 (2.63)	44 (28.94)	20 (13.15)	9 (5.92)	4 (2.63)	35 (23.02)

\* p = 0.597 (p &lt; 0.05), Prueba de Monte Carlo.

**Tabla 2.** Asociación entre el grupo generacional y la mejor herramienta digital

Generación*	Herramienta digital*							
	Votación de zoom n (%)	Genially n (%)	Google Forms n (%)	Kahoot n (%)	Mentimeter n (%)	Padlet n (%)	Poll Everywhere n (%)	Quizizz n (%)
Z	7 (4.60)	7 (4.60)	0 (0.00)	11 (7.23)	7 (4.60)	2 (1.31)	3 (1.97)	16 (10.52)
Y	8 (5.26)	11 (7.23)	2 (1.31)	31 (20.39)	10 (6.57)	7 (4.60)	1 (0.65)	18 (11.84)
X	0 (0.00)	3 (1.97)	2 (1.31)	2 (1.31)	3 (1.97)	0 (0.00)	0 (0.00)	1 (0.65)
Total	15 (9.86)	21 (13.81)	4 (2.63)	44 (28.94)	20 (13.15)	9 (5.92)	4 (2.63)	35 (23.02)

\* p = 0.026 (p &lt; 0.05), Prueba de Monte Carlo.

o celulares para responder la evaluación de saberes previos, indicaron que la mejor herramienta digital en que se pudo visualizar y desarrollar mejor la evaluación fue Kahoot (30.43%), seguido de Quizizz (23.18%). Los estudiantes que utilizaron computadora de escritorio o desktop para responder la evaluación de saberes previos, indicaron que la mejor herramienta digital en que se pudo visualizar y desarrollar mejor la evaluación fue Quizizz (26.98%), seguido de Kahoot (23.80%). Se estimó una asociación entre el tipo de dispositivo utilizado y la mejor herramienta digital para la evaluación de saberes previos (**tabla 1**).

Para el grupo generacional Z la mejor herramienta para la evaluación de saberes previos fue Quizizz (30.18%), para la Y fue Kahoot (35.22%), y para la X fue Genially (27.27%). Se estimó una asociación entre el grupo generacional y su mejor herramienta digital para evaluación de saberes previos (**tabla 2**).

La peor herramienta digital para la evaluación de saberes previos fue la Votación de Zoom (31.57%), seguida de Poll Everywhere (17.76%) y Google Forms

(14.47%). Cuando se preguntó a los estudiantes “¿Por qué la Votación de Zoom era la peor herramienta?”, ellos respondieron: es muy simple, no tiene diseño, no es entretenida, no es didáctico, no tiene imágenes, no despierta interés, no motiva, se ve muy frecuente, solo es una encuesta, solo votas por una opción, solo para marcar, aburrido, no hay emoción, etc.

En cuanto a los resultados de las respuestas correctas de la evaluación de saberes previos con herramientas digitales no gamificadas y gamificadas fueron diversas, se expresaron en porcentajes y en forma grupal. Con Genially no se pudo evaluar en forma grupal. Todas las herramientas digitales gamificadas generaron competencia entre los estudiantes y los motivaron a estudiar. Solo con Kahoot y Quizizz se pudieron analizar las respuestas correctas de los alumnos tanto de forma grupal como individual, así como las respuestas erradas (**tabla 3**).

## DISCUSIÓN

En el presente estudio, para los estudiantes, la mejor herramienta digital para la evaluación de saberes

**Tabla 3.** Resultados de la evaluación de saberes previos utilizando herramientas digitales no gamificadas y gamificadas

Resultados de la evaluación de saberes previos	Herramientas digitales no gamificadas					Herramientas digitales Gamificadas		
	Votación zoom	Google Forms	Menti-meter	Poll Everywhere	Padlet	Kahoot	Quizizz	Genially
Porcentaje de respuestas correctas	61.00	77.00	55.00	57.00	48.00	55.00	87.00	-
La mejor herramienta digital, según los estudiantes (%)	9.86	2.63	13.25	2.63	5.92	28.94	23.02	13.81
Motiva a seguir aprendiendo	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Genera competencia	No	No	No	No	No	Sí	Sí	Sí
Se puede ver las respuestas de los alumnos en forma grupal	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No
Se puede ver los resultados de los estudiantes en forma individual	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Se puede ver las preguntas erradas de los estudiantes	No	No	No	No	No	Sí	Sí	No

previos fue Kahoot, y esto porque les resultó dinámica, divertida, competitiva, es decir esta herramienta utilizaba varios elementos de gamificación en comparación a las demás. Esta preferencia por Kahoot coincide con lo descrito en otros trabajos, como el de García-Barrios et al. donde encontraron que el 100% de los estudiantes de medicina de la Universidad de Zaragoza consideró útil el uso de Kahoot para evaluar los conocimientos adquiridos en la asignatura de anatomía mediante cuestionarios tipo test<sup>1</sup>. Meier et al. describieron que, en la docencia online, realizar una evaluación mediante Kahoot fue muy favorable, porque permitió contestar a los alumnos en igualdad de condiciones y desde diferentes dispositivos electrónicos<sup>8</sup>. Además, permitió obtener una retroalimentación en tiempo real sobre el nivel de conocimientos de los estudiantes, donde ellos disfrutaron de su anonimato al momento de contestar las preguntas<sup>9</sup>.

Hay escasez sobre el uso de herramientas digitales gamificadas en la evaluación de saberes previos en universitarios. Una de ellas es la de Coveney et al. quienes utilizaron Kahoot para evaluar los saberes previos de los estudiantes del primer año de enfermería de Italia e Irlanda, antes de iniciar sus prácticas en el laboratorio, encontrando que 66.19% de los estudiantes estuvieron muy de acuerdo con

la utilidad de la herramienta, y que el aprendizaje basado en juegos fue positiva<sup>10</sup>.

La segunda mejor herramienta para los estudiantes fue Quizizz, y quizás su elección fue porque era muy parecido a Kahoot, donde permitió la participación estudiantil en forma gamificada. Zhao en su estudio menciona que, para los estudiantes, Quizizz era divertido, les gustaron las funciones de esa aplicación, especialmente la tabla de clasificación, que mostraba el ranking en vivo de sus desempeños<sup>6</sup>. La tabla mostró las respuestas de cada estudiante, las respuestas erradas, sus tiempos y, además, todos estos resultados se pudieron descargar en formato Excel para que el docente pudiera revisarlos en la computadora o celular, y determinar cuáles fueron las fortalezas, debilidades, conocimientos y habilidades de los estudiantes antes de iniciar la clase de anatomía, de esta manera el docente tomó las decisiones sobre el tipo y grado de intervención pedagógica que convino aplicar<sup>7</sup>. Una característica común de Kahoot y Quizizz fue que ambos fomentaban la competencia; Du et al. demostraron que la competencia tiene un efecto significativamente mejor en el aprendizaje de los estudiantes que la falta de competencia en el juego<sup>4</sup>.

No se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el tipo de dispositivo utilizado y

la herramienta digital en que se pudo visualizar y desarrollar mejor la evaluación, el análisis fue para conocer si determinadas herramientas digitales son más compatibles con determinados dispositivos, esto con el fin de saber utilizar las herramientas adecuadamente.

Sí hubo una asociación estadísticamente significativa entre el grupo generacional y una herramienta digital gamificada, se pudo apreciar que cada grupo tenía una herramienta preferida diferente. Llamó la atención que para la generación X (estudiantes de enfermería que estudiaban y trabajaban a la vez) la herramienta más aceptada fue Genially con el juego “Quiz marcianitos”, un juego que fue muy popular en la década de los ‘80 y ‘90, época cuando ellos eran niños. Aunque Genially es desconocida por la mayoría de docentes, es una herramienta que permite la interacción y creatividad de entornos significativos<sup>11,12</sup>. Es por eso la importancia de que los docentes primero conozcan y entiendan la psicología, preferencias y actitudes de sus estudiantes, antes de elegir el tipo de juego a utilizar y así tenga un impacto positivo en ellos<sup>13</sup>.

La peor herramienta digital fue la Votación de Zoom, y esto quizás porque no contenía ningún elemento de gamificación. Pero también hay que mencionar que esta herramienta fue creada con el fin de realizar votaciones y no evaluaciones.

En cuanto a los resultados de las respuestas correctas en la evaluación de saberes previos utilizando herramientas digitales gamificadas y no gamificadas, no hubo diferencias significativas entre ellas. Por ejemplo, Kahoot, a pesar de que fue la mejor herramienta para los estudiantes, el porcentaje promedio de respuestas correctas fue de 55% y la Votación de Zoom, que fue la peor herramienta para los estudiantes, el porcentaje fue de 61%. Esto debido quizás a que influyó más el grado de dificultad de las preguntas en la evaluación que el tipo de herramienta digital que se utilizó.

Como se sabe, los conocimientos previos son fundamentales en la construcción de nuevos conocimientos del estudiante, para que el aprendizaje sea significativo<sup>7</sup>. Al ser la evaluación mediante una herramienta digital, no hubo esa timidez de responder a las preguntas del docente (investigador) cuando era de forma presencial, es decir, fue más participativo

y dinámico, concordando con lo mencionado por Valverde-Urtecho et al.<sup>14</sup> El uso de estas herramientas digitales facilitó el aprendizaje, reduciendo los problemas temporales y espaciales asociados con el aprendizaje tradicional y que fue importante su uso durante la pandemia de COVID-19<sup>15-17</sup>, los cuales fueron bien recibidos por parte de los estudiantes<sup>18</sup>, mejorando sus habilidades de aprendizaje independiente y colaborativo<sup>19</sup>.

De otra parte, las TIC han revolucionado el rol del docente universitario actual, quien debe emplear diferentes estrategias (como la gamificación) para despertar el interés del estudiante y crear un ambiente favorable, logrando un aprendizaje significativo<sup>20-22</sup>. Y para lo cual el docente universitario debe capacitarse constantemente en el uso de nuevas herramientas digitales<sup>23</sup>, y familiarizarse con el sistema de gamificación, pues como menciona Kristiani et al. en su estudio realizado, la mayoría de docentes tenían dificultad en realizar el aprendizaje basado en gamificación<sup>24</sup>.

Dentro de las limitaciones del presente estudio fueron el tamaño de muestra y no tomar en cuenta todas las herramientas digitales gamificadas existentes.

El presente estudio describió las características de varias herramientas digitales, la importancia de la gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y se consideró solamente las herramientas digitales gratuitas o versiones gratuitas, para que estas puedan ser utilizadas por todos los docentes interesados. Además, se aporta otras alternativas al uso del Kahoot en clases, como lo es Quizizz, Genially, Mentimeter, Padlet, etc.

Se sugiere para investigaciones futuras estudiar más herramientas digitales de gamificación y ver el impacto de su integración en el proceso de la enseñanza-aprendizaje de la anatomía humana. Asimismo, se coincide con otros autores como Ferrel et al. y Cuschieri et al. quienes indican que es importante que los cambios implementados durante la pandemia en la enseñanza de la anatomía, así como el uso de herramientas digitales de gamificación, deben seguirse utilizando en las clases presenciales y que exista una cultura de promover y apoyar el uso del sistema de gamificación<sup>25,26</sup>.

## CONCLUSIONES

El uso de las herramientas digitales gamificadas en la evaluación de saberes previos de anatomía no varió en el resultado de las respuestas comparado con las no gamificadas, pero sí fueron más motivadoras y fomentaron la competencia entre los estudiantes. Kahoot y Quizizz fueron elegidas como las mejores por los estudiantes, que permitieron analizar las respuestas correctas de los alumnos tanto de forma grupal como individual, así como las respuestas erradas.

## CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

HJMR: Autor único.

## AGRADECIMIENTOS

Ninguno.

## PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguna.

## FINANCIAMIENTO

Ninguno.

## CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno. 🔍

## REFERENCIAS

1. García-Barrios A, Cisneros-Gimeno A, Luesma-Bartolomé M, Benito-Rodríguez J, Barrio-Ollero E, Whyte-Orozco J. El juego como factor motivador en la enseñanza de la anatomía humana. *FEM*. 2020;23(6):347-50. <https://doi.org/mh9c>
2. Han L, Cao Q, Xie T, Chen X, Liu Y, Bai J. Exploring the experience of nursing undergraduates in using gamification teaching mode based on the flow theory in nursing research: A qualitative study. *Nurse Educ Today*. 2021;107:1-7. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.105158>
3. Rojas-Viteri J, Álvarez-Zurita A, Bracero-Huertas D. Uso de Kahoot como elemento motivador en el proceso enseñanza-aprendizaje. *Cátedra* [Internet]. 2021;4(1):98-114. [citada 19 de diciembre 2022]. Disponible en: <http://tinyurl.com/yftshpa>
4. Chytas D, Piagkou M, Natsis K. Outcomes of the implementation of game-based anatomy teaching approaches: An overview. *Morphologie*. 2021;106(352):8-14. <https://doi.org/gr38f9>
5. Cruz M, Pozo M, Aushay H, Arias A. Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) como forma investigativa interdisciplinaria con un enfoque intercultural para el proceso de formación estudiantil. *E-Ciencias de la Información*. 2019;9(1):44-59. <https://doi.org/kb7w>
6. Zhao F. Using Quizizz to Integrate Fun Multiplayer Activity in the Accounting Classroom. *Int J High Educ*. 2019;8(1):37-43. <https://doi.org/10.5430/ijhe.v8n1p37>
7. Pérez A. Conocimientos previos e intervención docente. *Revista acta educativa* [Internet]. 2019;2(1):1-30 [citada 7 de diciembre 2022]. Disponible en: <https://revista.universidadabierta.edu.mx/2019/06/28/conocimientos-previos-e-intervencion-docente/>
8. Meier C, Bonnet de León A. Gamificación y aprendizaje activo con Kahoot!: creación de exámenes por parte del alumnado. *3C TIC. Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC*. 2021;10(2):77-99. <https://doi.org/mh9b>
9. Licorish S, Owen H, Daniel B, George J. Students' perception of Kahoot!'s influence on teaching and learning. *Res Prac in Technol Enhanc Learn*. 2018;13(9):1-23. <https://doi.org/ghzptc>
10. Coveney K, Somanadhan S, Nicholson E, Piga S, Pizziconi V, D'Elpidio G et al. First year nursing students' evaluation of Kahoot! to facilitate learning and testing knowledge. A pilot study in Ireland and Italy. *Teaching and Learning Nursing*. 2022;17(2):163-8. <https://doi.org/10.1016/j.teln.2021.11.004>
11. Tutillo-Piña J, Castro-Salazar A, Erazo-álvarez J, García D. Genially como herramienta interactiva para el aprendizaje de verbos en inglés. *Rev. Arbitr. Interdiscip. Koinonía*. 2020;5(5):250-66. <http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v5i5.1042>
12. Peña-Cabanas A, Fernández-Munín M. Reseña de la aplicación: Genial.ly. Una herramienta en la nube para crear contenido dinámico e interactivo. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*. 2021;4(2):154-7. <https://doi.org/10.17979/reipe.2017.4.2.3194>
13. Munuyandi T, Husain S, Abdul Jabar M, Jusoh Z. Effectiveness of Quizizz in Interactive Teaching and Learning Malay Grammar. *Asian Journal of University Education*. 2021;17(3):109-18. <https://doi.org/mh9d>
14. Valverde-Urtecho A, Solís-Trujillo B. Estrategias de enseñanza virtual en la educación superior. *Polo del Conocimiento*. 2021;6(1):1110-32. <http://dx.doi.org/10.23857/pc.v6i1.2211>
15. Panigrahi R, Srivastava P, Sharma D. Online learning: Adoption, continuance, and learning outcome - A review of literature. *Int. J. Inf. Manag*. 2018;43:1-14. <https://doi.org/gfh36x>
16. Sharma L and Srivastava M. Teachers' motivation to adopt technology in higher education. *Journal of Applied Research in Higher Education*. 2020;12(4):673-92. <https://doi.org/mh9f>
17. Wasfy N, Abouzeid E, Nasser A, Ahmed A, Youssry I, Hegazy N, et al. A guide for evaluation of online learning in medical education: a qualitative reflective analysis. *BMC Med Educ*. 2021;21(1):339. <https://doi.org/gkhs32>
18. Khalil R, Mansour A, Fadda W, Almisnid K, Aldamegh M, Al-Nafeesah A, et al. The sudden transition to synchronized online learning during the COVID-19 pandemic in Saudi Arabia: a qualitative study exploring medical students' perspectives. *BMC Med Educ*. 2020;20(1):285. <https://doi.org/gigmp9>
19. Memon I, Alkushi A, Shewar D, Anjum I, Feroz Z. Approaches used for teaching anatomy and physiology in the university pre-professional program at King Saud bin Abdulaziz University for Health Sciences. *Adv Physiol Educ*. 2020;44:188-91. <https://doi.org/10.1152/advan.00167.2019>
20. Sánchez-Otero M, García-Guiliány J, Steffens-Sanabria E, Palma H. Estrategias Pedagógicas en Procesos de Enseñanza

y Aprendizaje en la Educación Superior incluyendo Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. *Inf. tecnol.* 2019;30(3):277-86. <https://doi.org/k3fr>

21. Ortiz W, Santos L, Rodríguez E. Estrategias didácticas en entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje universitarios. *Opuntia brava* [Internet]. 2020;12(4):68-83. [citada 28 de diciembre 2022]. Disponible en: <http://opuntibrava.ult.edu.cu/index.php/opuntibrava/article/view/1105/1345>
22. Gaspar E. La gamificación como estrategia de motivación y dinamizadora de las clases en el nivel superior. *Educación.* 2021;27(1):33-40. <https://doi.org/10.33539/educacion.2021.v27n1.2361>
23. Park JC, Kwon HE, Chung CW. Innovative digital tools for new trends in teaching and assessment methods in medical and dental education. *J Educ Eval Health Prof.* 2021;18(13):1-7. <https://doi.org/10.3352/jeehp.2021.18.13>
24. Kristriani T, Sudiyanto, Usodo B. Exploration of the Use of Quizizz Gamification Application: Teacher Perspective. *International J of Elementary Education.* 2022; 6(2):205-12. <https://doi.org/10.23887/ijee.v6i2.43481>
25. Ferrel M, Ryan J. The Impact of COVID-19 on Medical Education. *Cureus.* 2020;12(3):e7492. <http://tinyurl.com/22awqhg9>
26. Cuschieri S, Calleja Agius J. Spotlight on the Shift to Remote Anatomical Teaching During Covid-19 Pandemic: Perspectives and Experiences from the University of Malta. *Anat Sci Educ.* 2020;13(6):671-9. <https://doi.org/10.1002/ase.2020>

## INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**Apellidos y nombres: \***

Texto de respuesta corta

**Edad (años) \***

Texto de respuesta corta

**Género: \***

- Femenino
- Masculino

**Ocupación: \***

- Estudiante
- Estudiante y trabajador
- Estudiante y ama de casa

**¿Qué clase de dispositivo utiliza usted generalmente (>50%) para recibir las clases virtuales? \***

- Computadora de escritorio
- Notebook
- Tablet
- Celular

**¿En qué lugar recibe usted generalmente (>50%) sus clases virtuales? \***

- En casa
- En el trabajo

- Medio de transporte
- Otro

**¿Cómo recibe usted sus clases virtuales?: \***

- Solo(a), en un lugar privado
- Acompañado(a), en un lugar compartido con otras personas

**Durante las clases virtuales, generalmente (>50%) ¿usted está realizando otra actividad al mismo tiempo? \***

- Sí
- No

**¿Cuál es su parte favorita de la sesión de aprendizaje de la clase virtual? \***

- Video de motivación
- Evaluación de saberes previos
- Dictado de clase teórica
- Práctica con atlas 3D Human anatomy
- Uso de Lecturio
- Metacognición

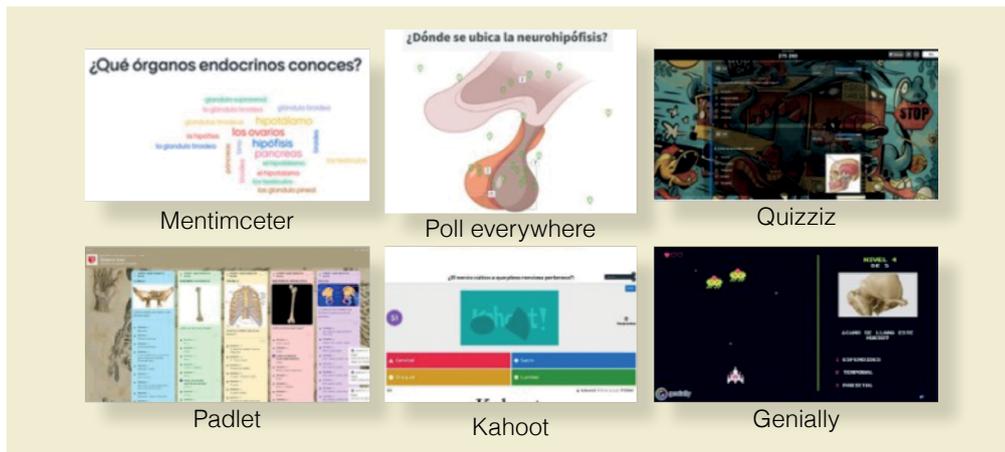
**¿Está de acuerdo en que durante las clases virtuales se realice la evaluación de saberes previos? \***

- Sí
- No

**¿Cuál fue su nivel de satisfacción de la evaluación de saberes previos? \***

	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	
Muy negativo						Muy positivo

**Colocar en orden de su preferencia, de mejor (primero) a peor (octavo) en el uso de la herramienta digital en la evaluación de saberes previos:**



	Encuesta...	Kahoot	Mentimeter	Poll Ever	Padlet	Google Forms	Quizziz	Genially
Primero								
Segundo								
Tercero								
Cuarto								
Quinto								
Sexto								
Séptimo								
Octavo								

**¿Por qué fue para usted la mejor herramienta digital en la evaluación de saberes previos? \***

Texto de respuesta larga

**¿Para usted, cuál fue la peor herramienta digital para la evaluación de saberes previos? \***

- |   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Encuesta de zoom | <input type="checkbox"/> Padlet       |
| <input type="checkbox"/> Kahoot           | <input type="checkbox"/> Google Forms |
| <input type="checkbox"/> Mentimeter       | <input type="checkbox"/> Quizziz      |
| <input type="checkbox"/> Poll Everywhere  | <input type="checkbox"/> Genially     |

**¿Por qué fue para usted la peor herramienta digital en la evaluación de saberes previos? \***

Texto de respuesta larga

**¿El uso de las herramientas digitales le motivó a estudiar la anatomía?**

	1	2	3	4	5	
Muy en desacuerdo						Muy de acuerdo

**¿El uso de las herramientas digitales reforzaron sus conocimientos de anatomía? \***

	1	2	3	4	5	
Muy en desacuerdo						Muy de acuerdo

# Simulación clínica de alta fidelidad con enfoque de género para estudiantes de nutrición

Silvana Trinidad Trunce-Morales<sup>a,b,†,\*</sup>, Rocío Paulina San Martín Santibáñez<sup>a,§</sup>, Katherine Isabel García Alvarado<sup>a,◊</sup>, Pablo Andrés Vera Reyes<sup>c,¶</sup>, Lorena Edit Riquelme Inostroza<sup>a,β</sup>

Facultad de Medicina



## Resumen

**Introducción:** La simulación clínica de alta fidelidad se caracteriza por el uso de tecnología y/o pacientes estandarizados en un escenario realista. Al ser incorporada en la formación de estudiantes de salud, fortalece la confianza y seguridad para enfrentar sus prácticas en el área clínica. Incorporar temáticas de enfoque de género es relevante en el pregrado y se debe orientar la atención de pacientes con esta perspectiva.

**Objetivo:** Determinar la calidad y satisfacción de los estudiantes de la carrera de nutrición y dietética al implementar un escenario de simulación clínica de alta fidelidad con enfoque de género en la asignatura de dietoterapia del adulto II.

**Método:** Enfoque mixto, exploratorio, descriptivo y de

corte transversal, muestreo no probabilístico intencional. La muestra consistió en 36 estudiantes que aceptaron participar a través del consentimiento informado.

**Resultados:** La encuesta de calidad y satisfacción de la simulación clínica y autoevaluación, destacó un alto grado de satisfacción alcanzando un 93.54%. En cuanto a su propio desempeño, el 92.67% de los estudiantes manifestó estar de “acuerdo” o “muy de acuerdo” con este. Respecto al análisis del discurso, el aprendizaje fue relacionado con las habilidades desarrolladas, la confianza y el ambiente seguro, asociado a la experiencia práctica, favoreciendo la comunicación efectiva. El enfoque de género fue relacionado con los conceptos de: experiencia positiva, nueva experiencia y espacio de cercanía con el paciente.

<sup>a</sup> Carrera Nutrición y Dietética, Departamento de Salud, Universidad de Los Lagos, Osorno, Chile.

<sup>b</sup> Red de innovación e investigación en docencia para la formación de Nutricionistas, Chile.

<sup>c</sup> Unidad de Desarrollo Docente y Curricular, Departamento de Salud, Departamento de Salud, Universidad de Los Lagos, Osorno, Chile.

ORCID ID:

<sup>†</sup> <https://orcid.org/0000-0003-0586-744X>

<sup>§</sup> <https://orcid.org/0000-0002-6288-904X>

<sup>◊</sup> <https://orcid.org/0000-0002-0462-3665>

<sup>¶</sup> <https://orcid.org/0000-0001-6999-2472>

<sup>β</sup> <https://orcid.org/0009-0006-9250-7512>

Recibido: 19-octubre-2023. Aceptado: 8-enero-2024.

\* Autora para correspondencia: Silvana Trunce Morales. Avenida Alberto Fuchslocher 1305, Osorno, Región de los Lagos.

Correo electrónico: [silvana.trunce@ulagos.cl](mailto:silvana.trunce@ulagos.cl)

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**Conclusiones:** La simulación clínica contribuyó significativamente a la mejora de habilidades como el razonamiento clínico y competencias esenciales como la atención con enfoque de género y comunicación efectiva, fortaleciendo la autoconfianza en las capacidades y desempeño de los estudiantes. Se sugiere profundizar en futuras investigaciones la incorporación del enfoque de género en la formación de profesionales del área de la salud.

**Palabras clave:** Nutrición y dietética; enseñanza mediante simulación de alta fidelidad; identidad de género; universitarios; competencia clínica.

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## High-fidelity clinical simulation with a gender focus for nutrition students Abstract

**Introduction:** High-fidelity clinical simulation is characterized by the use of standardized technology and/or patients in a realistic scenario. Being incorporated into the training of health students strengthens the confidence and security to face their practices in the clinical area. Incorporating gender issues is relevant in undergraduate studies and patient care should be guided from this perspective.

**Objective:** To determine the quality and satisfaction of the students of the nutrition and dietetics career by imple-

menting a scenario of high-fidelity clinical simulation with a gender focus in the subject of adult diet therapy II.

**Method:** Mixed, exploratory, descriptive and cross-sectional approach, intentional non-probability sampling. The sample consisted of 36 students who agreed to participate through informed consent.

**Results:** The survey of quality and satisfaction of clinical simulation and self-evaluation, highlighted a high degree of satisfaction reaching 93.54%. As for their own performance, 92.67% of students said they “agree” or “strongly agree” with it. Regarding discourse analysis, learning was related to the skills developed, confidence and safe environment, associated with practical experience, favoring effective communication. The gender approach was related to the concepts of: positive experience, new experience and space of closeness with the patient.

**Conclusions:** The clinical simulation contributed significantly to the improvement of skills such as clinical reasoning and essential competencies such as attention with a gender focus and effective communication, strengthening self-confidence in the abilities and performance of students. It is suggested to deepen in future research the incorporation of the gender approach in the training of health professionals.

**Keywords:** Nutrition and dietetics; teaching through high-fidelity simulation; gender Identity; university students; clinical competence.

This is an Open Access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## INTRODUCCIÓN

La simulación clínica es una metodología que se utiliza en la formación del estudiantado de las carreras de ciencias de la salud, con el propósito de potenciar la adquisición de habilidades, competencias, destrezas en su proceso de aprendizaje, contribuyendo a la integración de los conocimientos adquiridos en asignaturas anteriores<sup>1</sup>. Esta herramienta no busca reemplazar el ambiente clínico, dado que su foco está en la preparación y entrenamiento de los estudiantes antes de enfrentarse con un paciente real<sup>2</sup>.

La simulación clínica de alta fidelidad (SCAF) se utiliza en la formación de estudiantes de nutrición para integrar conocimientos, habilidades psicomotoras y competencias como el trabajo en equipo y el pensamiento crítico<sup>3</sup>. También fortalece la confianza y seguridad de los estudiantes para enfrentar sus prácticas clínicas<sup>4</sup>. La fidelidad del escenario puede ser baja, mediana o alta, dependiendo del grado de realismo de la experiencia y los modelos utilizados. La simulación de baja fidelidad enseña habilidades procedimentales. La simulación de mediana fide-

lidad, permite la adquisición de competencias específicas. La simulación de alta fidelidad replica la experiencia profesional<sup>5</sup>.

La SCAF se caracteriza por uso de tecnología y/o pacientes estandarizados, los cuales propician un escenario similar a la atención en el ámbito hospitalario, favoreciendo el desarrollo de habilidades, competencias y meta-competencias<sup>6</sup>.

Actualmente, incorporar temáticas de perspectiva de género ha cobrado relevancia en la educación superior. El sexo y el género están vinculados a la experiencia humana y afectan a las actividades corporales, mentales y sociales. El sexo se refiere a las características biológicas y físicas relacionadas con la reproducción, mientras que el género abarca la autopercepción y representación de una persona, así como su posición en la sociedad<sup>7</sup>.

La omisión de las diferencias entre sexo y género conlleva a una inadecuada atención del paciente por parte de los profesionales de la salud<sup>8</sup>. Por esta razón se han incorporado estas temáticas a nivel curricular, siendo fundamental orientar al estudiantado desde la formación de pregrado sobre la atención de los pacientes con perspectiva de género<sup>9</sup>. La carrera de nutrición y dietética incluyó la simulación clínica de alta fidelidad con enfoque de género en la asignatura de dietoterapia del adulto II. Esta actividad ayuda a los estudiantes a adquirir los conocimientos y habilidades necesarias para desarrollar, implementar y evaluar tratamientos dietéticos según las normativas actuales, enfocándose en pacientes adultos y personas mayores con enfermedades agudas y teniendo en cuenta factores biopsicosociales. Esta asignatura consta de tres resultados de aprendizaje (RA) que describen los conocimientos que los estudiantes deben demostrar al finalizar el proceso de aprendizaje<sup>10</sup>.

La SCAF con enfoque de género se aplicó en el resultado de aprendizaje tres (RA3), cuyo propósito es que los estudiantes apliquen intervenciones dietoterapéuticas en pacientes con cáncer y cuidados paliativos, utilizando soporte nutricional, bajo contextos simulados y/o reales, para contribuir a la calidad de vida de los pacientes.

## OBJETIVO

Determinar la calidad y satisfacción de los estudiantes de la carrera de nutrición y dietética al implemen-

tar un escenario de SCAF con enfoque de género en la asignatura de dietoterapia del adulto II.

## MÉTODO

Esta investigación es de diseño mixto, exploratorio, descriptivo y de corte transversal. La muestra consistió en 36 sujetos (94.40% mujeres y 5.60% hombres), con muestreo no probabilístico intencional. Todos los participantes inscritos cursaron la asignatura de dietoterapia del adulto II, de la carrera de nutrición y dietética.

Fueron seleccionados quienes cursaron la asignatura, durante el primer semestre y que aceptaron participar a través del consentimiento informado. Se consideró criterio de exclusión quienes rechazaron ser parte del estudio o que no contestaron la encuesta de forma completa.

Previa a la implementación de la innovación educativa se elaboró el manual de SCAF con enfoque de género, en base al diseño de la plantilla GRISANE<sup>11</sup>. Para incluir la perspectiva de género, se solicitó asesoría en igualdad de género para incluir esta perspectiva en un manual. El manual fue validado por un asesor en desarrollo docente y curricular en el área de salud. Además, se llevó a cabo una reunión con pacientes estandarizados para aplicar un protocolo de entrenamiento de actores en escenarios<sup>12</sup> cuyo guion fue de un paciente adulto de género no binario con diagnóstico de cáncer colorrectal y desnutrición.

Los RA de la asignatura de dietoterapia del adulto II, son tres. En el RA1 y RA2 se realizaron clases interactivas participativas, talleres de estudio de casos, laboratorios y simulación colaborativa. Mientras que en el RA3 se realizaron clases interactivas participativas sobre dietoterapia en cáncer y cuidados paliativos, por medio de la estrategia de SCAF con pacientes estandarizados. La innovación educativa fue aplicada en el RA3, mediante las etapas recomendadas por Dieckmann<sup>13</sup>, la cual fue realizada en 7 sesiones. En cada sesión participaron un promedio de 5 estudiantes, 2 docentes y 1 paciente estandarizado. Además, se consideró 5 minutos de *prebriefing*, para cada estudiante, 15 minutos para el desarrollo de la simulación y 5 minutos de *debriefing*. Al término de la sesión, el estudiantado tuvo un *debriefing* grupal de 30 minutos, siendo retroa-

limentados por las docentes de la asignatura y por el paciente estandarizado.

Posteriormente, vía correo electrónico institucional, se envió a los estudiantes la “Encuesta de calidad y satisfacción de simulación clínica”<sup>14</sup>, validada en estudiantes chilenos y que está conformada por dos ítems; el ítem I evalúa calidad y satisfacción de la simulación clínica (preguntas 1-15); y el ítem II es una autoevaluación de la simulación realizada (preguntas 1-13) diseñadas por los autores con relación al escenario de SCAF, estableciendo las etapas aplicadas en la simulación del proceso de atención nutricional<sup>15</sup>. Las preguntas fueron puntuadas mediante escala de Likert, donde el valor 1 corresponde a muy en desacuerdo y 5 muy de acuerdo. Además, se incluyeron 5 preguntas abiertas sobre sugerencias para contribuir a la mejora continua de la estrategia.

### Análisis estadístico

La normalidad de los datos se evaluó por test de Shapiro-Wilk. El análisis descriptivo de las variables se presentó a través de medidas como el promedio y los valores mínimo y máximo. Estos resultados se expresaron en porcentajes utilizando el software Statgraphics®, versión 19. Posteriormente, se calculó el coeficiente de correlación de Spearman, utilizando el programa R Studio versión 4.3.1. El valor de

significancia estadística fue establecido con un p-valor < 0.05.

Además, el análisis cualitativo de las preguntas abiertas se analizó con el programa ATLAS. Ti versión 22.

### Consideraciones éticas

Los aspectos éticos de la investigación fueron resguardados según los principios éticos planteados por Helsinki. Previo a la aplicación de los instrumentos se solicitó aceptación de consentimiento informado. La participación fue voluntaria y se garantizó el anonimato, la confidencialidad y el acceso a los resultados individuales de cada estudiante cuando lo solicitaran.

## RESULTADOS

### Análisis Cuantitativo

Se destacan resultados relevantes en la encuesta de calidad y satisfacción de la simulación clínica y autoevaluación. En la actividad un 93.54% de los estudiantes indicó estar “de acuerdo” o “muy de acuerdo”. Entre estos, un 79.07% expresó un nivel de satisfacción “muy de acuerdo” según el criterio de evaluación. Paralelamente, el 92.67% manifestó estar de “acuerdo” o “muy de acuerdo” con su propio desempeño (**tabla 1**).

**Tabla 1.** Resumen descriptivo en porcentaje, por categorías de la encuesta calidad y satisfacción de simulación clínica y autoevaluación, presentado por los estudiantes de la asignatura de dietoterapia del adulto II de la carrera de nutrición y dietética

A. Encuesta de calidad y satisfacción de simulación clínica			
Categorías	Promedio	Mínimo	Máximo
Muy en desacuerdo	0.19%	0.00%	2.78%
En desacuerdo	0.93%	0.00%	8.33%
Término medio	5.37%	0.00%	16.67%
De acuerdo	14.45%	5.56%	27.78%
Muy de acuerdo	79.07%	58.33%	91.67%
B. Autoevaluación de la simulación clínica			
Categorías	Promedio	Mínimo	Máximo
Muy en desacuerdo	0.00%	0.00%	0.00%
En desacuerdo	1.01%	0.00%	2.78%
Término medio	6.31%	2.78%	13.89%
De acuerdo	24.24%	0.00%	50.00%
Muy de acuerdo	68.43%	44.44%	91.67%

**Tabla 2.** Porcentaje de satisfacción por pregunta de la encuesta calidad y satisfacción en simulación clínica, presentado por los estudiantes de la asignatura de dietoterapia del adulto II de la carrera de nutrición y dietética

Preguntas	% Niveles de satisfacción				
	1	2	3	4	5
1. La simulación me ha ayudado a integrar teoría y práctica	0	0	5.6	11.1	83.3
2. La experiencia con la simulación ha aumentado mi seguridad y confianza	0	2.8	0	27.8	69.4
3. La interacción con la simulación ha mejorado mi competencia clínica	0	0	5.6	25.0	69.4
4. La experiencia con simulación ha mejorado mis habilidades técnicas	0	0	5.6	27.8	66.7
5. En general, la experiencia con simulación clínica ha sido satisfactoria	0	0	2.8	19.4	77.8
6. Los casos simulados se adaptan a mis conocimientos teóricos	0	2.8	5.6	16.7	75.0
7. La simulación es un método docente útil para el aprendizaje	0	0	2.8	5.6	91.7
8. La simulación ayuda a desarrollar el razonamiento crítico y la toma de decisiones	0	0	2.8	5.6	91.7
9. La simulación clínica ayuda a priorizar actuaciones en la atención nutricional de un paciente hospitalizado	0	0	2.8	11.1	86.1
10. Los escenarios donde se desarrolla la simulación son realistas	0	0	2.8	5.6	91.7
11. Los talleres con el simulador me han motivado a aprender	0	0	2.8	8.3	88.9
12. En simulación, es útil el ver las propias actuaciones grabadas	2.8	8.3	16.7	13.9	58.3
13. La duración del caso es adecuada	0	0	13.9	16.7	69.4
14. La capacitación del profesorado es adecuada	0	0	2.8	13.9	83.3
15. La simulación fomenta la comunicación entre los miembros del equipo	0	0	8.3	8.3	83.3

Muy en desacuerdo= 1; Desacuerdo= 2; Término medio= 3; De acuerdo= 4; Muy de acuerdo= 5.

Con respecto a los niveles de satisfacción de la actividad, las preguntas 7, 8, y 10 presentaron un elevado nivel de satisfacción, alcanzando el 91.70%. En contraste, la pregunta 12 obtuvo un nivel de satisfacción del 58.30% (**tabla 2**).

En cuanto a la percepción del propio desempeño, se observó que en las interrogantes 3 y 1 más del 83.30% indicó estar “muy de acuerdo”. Sin embargo, al consultar sobre la pregunta 5, se observó que en promedio un 44.40% de los estudiantes estuvo “muy de acuerdo” con esta afirmación (**tabla 3**).

En lo que se refiere a la encuesta de simulación clínica, se observaron correlaciones entre las preguntas 7 y 10 ¿La simulación es un método docente útil para el aprendizaje? y ¿Los escenarios donde se desarrolla la simulación son realistas? ( $r^2 = 0.65$ ;  $p = 0.01$ ); preguntas 8 y 10 ( $r^2 = 0.65$ ;  $p = 0.01$ ); preguntas 11 y 13 ¿Los talleres con el simulador me han motivado aprender? y ¿La duración del caso es adecuada? ( $r^2 = 0.59$ ;  $p = 0.03$ ); preguntas 5 y 14 ( $r^2 = 0.67$ ;  $p = 0.01$ ); preguntas 8 y 14 ¿La simulación ayuda a desarrollar el razonamiento crítico y toma de decisiones? y ¿la capacitación del profesorado es adecuada? ( $r^2 = 0.69$ ;

$p = 0.01$ ); preguntas 5 y 15 ( $r^2 = 0.65$ ;  $p = 0.01$ ); preguntas 8 y 15 ( $r^2 = 0.69$ ;  $p = 0.01$ ); preguntas 14 y 15 ( $r^2 = 0.60$ ;  $p = 0.01$ ). Respecto a la autoevaluación, hubo correlaciones significativas entre las preguntas 2 y 10 ( $r^2 = 0.64$ ;  $p = 0.01$ ); 3 y 10 ( $r^2 = 0.62$ ;  $p = 0.01$ ).

### Análisis cualitativo

Con respecto al análisis del discurso de los estudiantes, la SCAF con enfoque de género fue asociada a los conceptos de: habilidades, simulación, enfoque de género, sugerencias, sentimientos y emociones.

Al consultar sobre ¿qué herramientas entregaron la SCAF para su futuro rol profesional? Los conceptos asociados fueron: habilidades clínicas, aprendizaje, atención con enfoque de género, comunicación efectiva, confianza, manejo del tiempo, habilidades prácticas y razonamiento clínico. Las habilidades clínicas están relacionadas con la experiencia práctica proporcionada por el escenario de SCAF, razonamiento clínico, comunicación efectiva y confianza entregada por el paciente simulado durante el desarrollo del escenario, lo cual se transformó en una experiencia de aprendizaje significativo.

**Tabla 3.** Resultado de la autoevaluación de la simulación clínica, reportado por los estudiantes de la asignatura de dietoterapia del adulto II de la carrera de nutrición y dietética

Ítems	% Niveles de satisfacción				
	1	2	3	4	5
1. El/la estudiante se comunica de forma efectiva con el/la paciente respetando la identidad de género	0	0	2.8	13.9	83.3
2. El/la estudiante se identifica con el/la paciente e informa el procedimiento a realizar	0	0	2.8	22.2	75.0
3. El/la estudiante solicita consentimiento informado de manera verbal al el/la paciente	0	0	8.3	0	91.7
4. El/la estudiante formula de forma correcta la prescripción dietética de acuerdo a la situación clínica planteada	0	2.8	8.3	33.3	55.6
5. El/la estudiante explica la prescripción dietética a el/la paciente y/o familiar, considerando la situación clínica y factores biopsicosociales	0	2.8	2.8	50.0	44.4
6. El/la estudiante explica la pauta alimentaria al alta médica considerando la prescripción dietoterapéutica y evolución de el/la paciente	0	0	11.1	30.6	58.3
7. El/la estudiante responde de forma correcta las preguntas realizadas por el/la paciente y/o familiares	0	0	13.9	25.0	61.1
8. El/la estudiante evalúa la comprensión de el/la paciente y/o familiares, incentivando a realizar preguntas	0	2.8	5.6	30.6	61.1
9. El/la estudiante realiza escucha activa demostrando interés en el/la paciente y/o familiares	0	0	5.6	27.8	66.7
10. El/la estudiante logra empatía con el/la paciente	0	0	5.6	16.7	77.8
11. El/la estudiante utiliza lenguaje formal y técnico, valorando la diversidad sociocultural y enfoque de género	0	2.8	2.8	16.7	77.8

Muy en desacuerdo= 1; Desacuerdo= 2; Término medio= 3; De acuerdo= 4; Muy de acuerdo= 5.

En cuanto al análisis del discurso de los estudiantes en relación con la SCAF con enfoque de género, se asociaron conceptos como habilidades, simulación, enfoque de género, sugerencias, sentimientos y emociones.

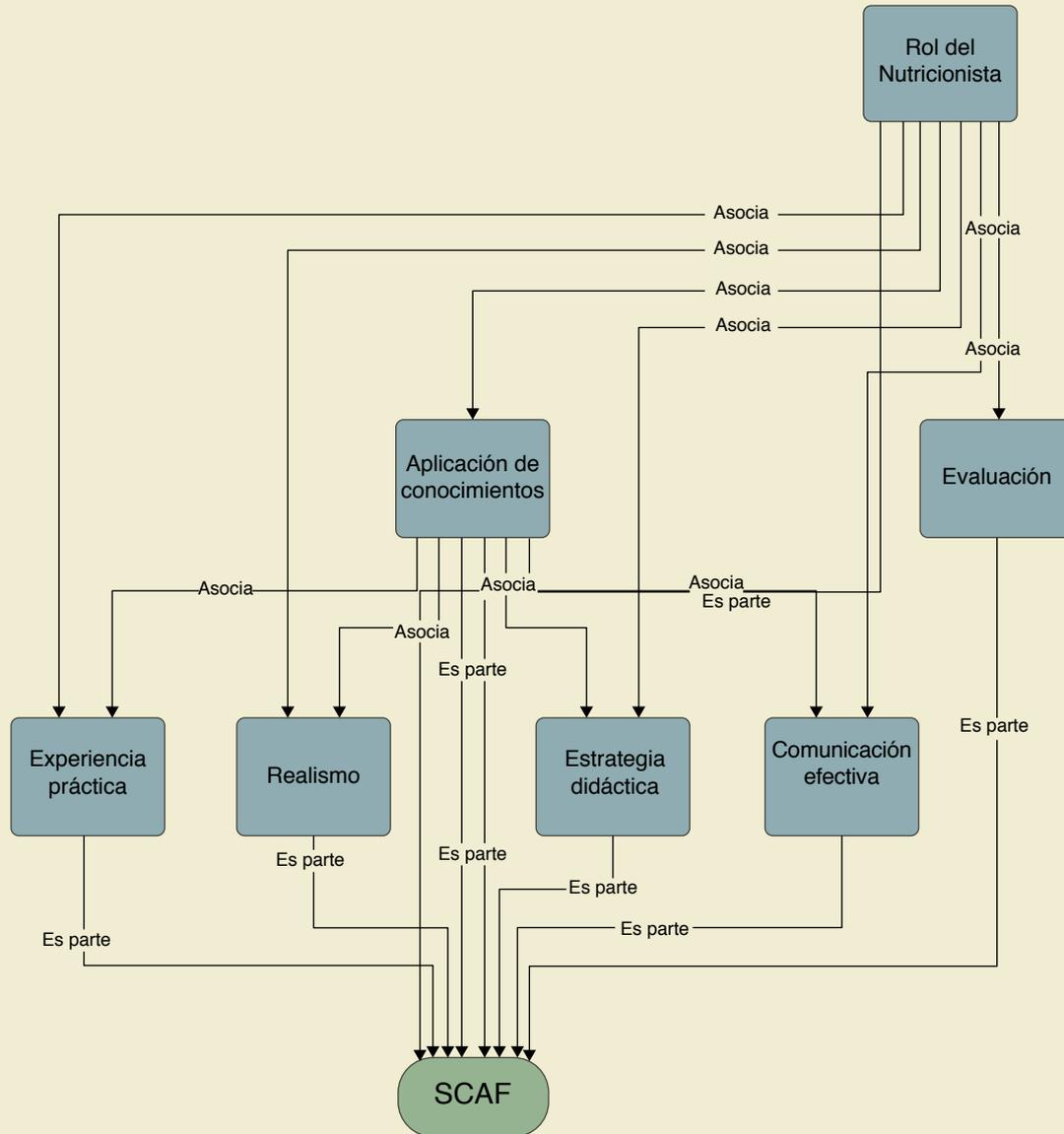
El aprendizaje fue relacionado con las habilidades desarrolladas, la confianza que entregó el paciente estandarizado, permitió que los estudiantes se des- involucraran en un ambiente seguro, asociado a la experiencia práctica de la simulación, favoreciendo la comunicación efectiva. El ambiente de seguridad y confianza generado en el escenario por los docentes y el paciente estandarizado fue valorado positivamente por los estudiantes, asociándolo al fortalecimiento de habilidades clínicas, experiencia práctica, realismo, comunicación efectiva y razonamiento clínico.

En relación con la asociación de conceptos sobre la SCAF estos fueron: aplicación del conocimiento, aprendizaje, comunicación efectiva, estrategia didáctica, evaluación, experiencia práctica, realismo

y rol del nutricionista clínico. La aplicación de conocimientos se relaciona con; comunicación efectiva, estrategia didáctica, aprendizaje, experiencia práctica y realismo del escenario. En cuanto al rol del nutricionista clínico, fue asociado con la SCAF, la experiencia práctica, estrategia didáctica, comunicación efectiva, evaluación y aplicación del conocimiento adquirido (**figura 1**).

El enfoque de género fue relacionado con los conceptos de: experiencia positiva, nueva experiencia y espacio de cercanía con el paciente. La experiencia positiva fue asociada con la atención centrada en el paciente, el espacio de cercanía y respeto en la atención. Asimismo, la nueva experiencia positiva producto del enfoque de atención centrada en el paciente, la comunicación efectiva, el ambiente de respeto y cercanía con el usuario durante la atención. No obstante, presentó una menor concurrencia con la emoción de nerviosismo y temor por parte del estudiantado al equivocarse en la comunicación durante la atención del paciente no binario.

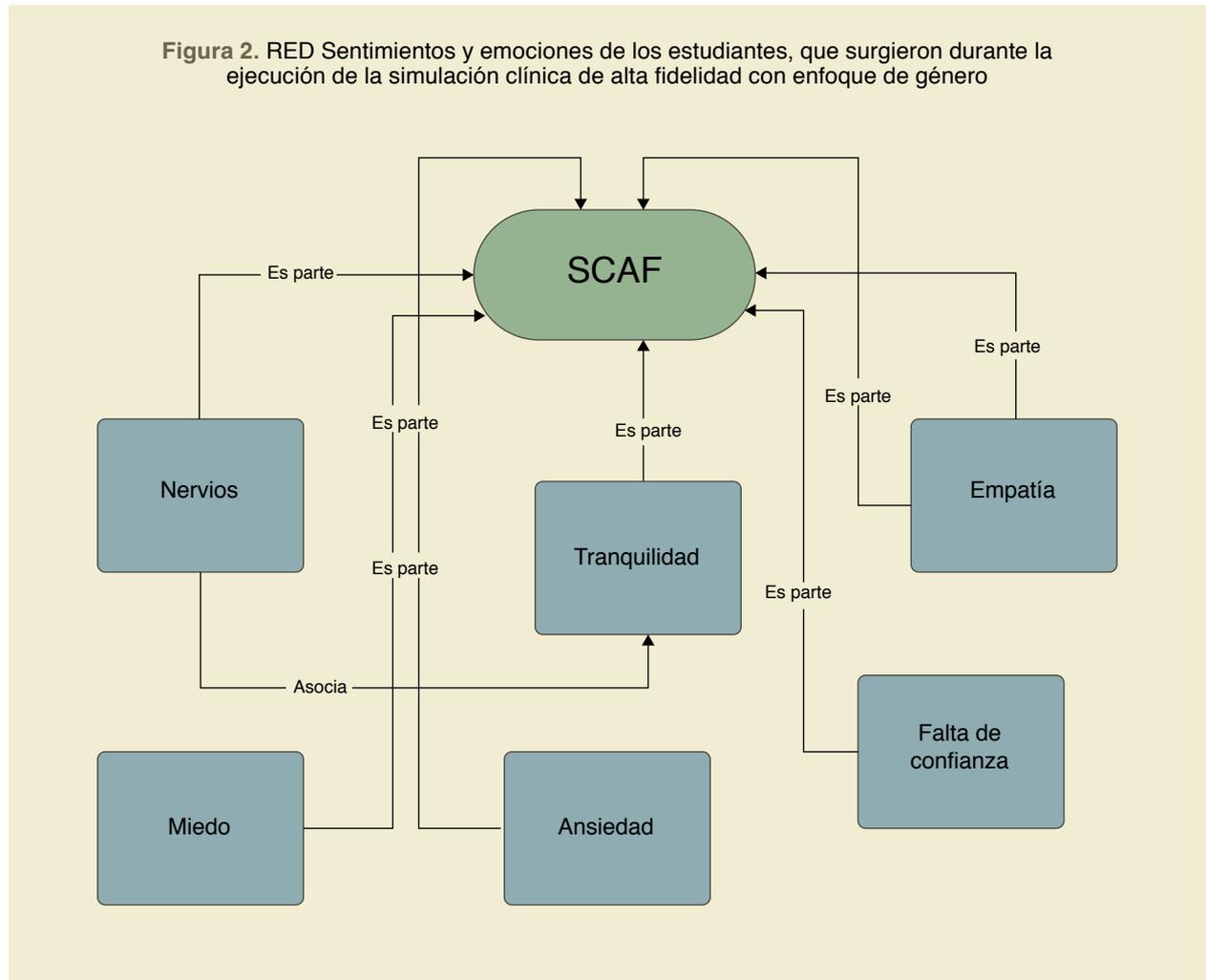
**Figura 1.** RED Conceptos asociados a la simulación clínica de alta fidelidad, reportados por el estudiantado que cursó la asignatura dietoterapia del adulto II de la carrera nutrición y dietética



Con respecto a la pregunta “Mencione qué sentimientos y/o emociones surgieron al enfrentarse a un escenario de SCAF con enfoque de género”, las de mayor frecuencia asociadas por el estudiantado fueron: nervios, tranquilidad, empatía, miedo, ansiedad y falta de confianza. Cabe señalar que la emoción

de nervios se asoció al sentimiento de tranquilidad, dado que la primera emoción se producía al inicio, pero al finalizar el escenario y lograr el desarrollo de este se producía tranquilidad al término, como se señala de manera textual: “Sentí un poco de nerviosismo al comienzo debido a la manera diferente

**Figura 2.** RED Sentimientos y emociones de los estudiantes, que surgieron durante la ejecución de la simulación clínica de alta fidelidad con enfoque de género



de abordar este caso, incorporando el enfoque de género en la atención, en el sentido siempre tratando de mantener el respeto por la persona y que esta se sienta comprendida y cómoda” (figura 2).

En cuanto a las sugerencias realizadas por los estudiantes, fueron: realizar más SCAF y de carácter formativo e incorporar esta estrategia en asignaturas previas.

## DISCUSIÓN

Este estudio es el primero que aborda el enfoque de género en la SCAF en el área de nutrición y dietética. El enfoque de género busca identificar desigualdades de género y las personas que pertenecen a minorías suelen enfrentar disparidades significativas en la atención de salud<sup>16</sup>. Por lo tanto, es importante

incluir temas de género en la educación de salud. Resultados similares<sup>17</sup> se obtuvieron en estudiantes de enfermería que trataban pacientes transgénero, donde se observó desarrollo en la competencia cultural, habilidades de comunicación y satisfacción con la experiencia.

Por otro lado, se aplicó el mismo instrumento en estudiantes de medicina que cursaron el séptimo semestre de su carrera, donde existió un alto nivel de satisfacción con el uso de esta metodología<sup>2</sup>. Nuestros hallazgos revelaron un alto nivel de satisfacción con respecto a la simulación. Estos resultados concuerdan con lo reportado por Chow et al.<sup>18</sup>, quienes investigaron la satisfacción, experiencias y opiniones de estudiantes de enfermería sometidos a situaciones de emergencia clínica. Además, identificaron rela-

ciones significativas entre el propio rendimiento, como habilidades genéricas y toma de decisiones clínicas, lo cual coincide con nuestros hallazgos.

Nuestro estudio demostró una correlación entre las variables “¿La simulación fomenta la comunicación entre los miembros del equipo?” y “¿La experiencia con simulación clínica ha sido satisfactoria?”, demostrando que existe la percepción de beneficio directo en el aprendizaje. Esta relación se ha observado en investigaciones anteriores, donde se ha establecido una asociación entre la satisfacción con la experiencia de simulación y el nivel de compromiso y la participación activa<sup>19</sup>. A pesar de la escasez de evidencia en el ámbito de la SCAF en nutrición, es importante destacar que en estudios realizados con estudiantes de enfermería se ha informado de un alto grado de satisfacción<sup>20</sup>.

Además, nuestro estudio ha destacado una correlación entre dos variables: “¿La simulación fomenta la comunicación entre los miembros del equipo?” y “¿La simulación ayuda a desarrollar el razonamiento crítico y la toma de decisiones?” Esto es congruente por Chow et al.<sup>18</sup>, en donde detectaron asociaciones entre las capacidades genéricas como el trabajo en equipo y la toma de decisiones clínicas.

También, nuestro estudio observó una asociación entre “¿La simulación es un método docente útil para el aprendizaje?”; “¿La simulación ayuda a desarrollar el razonamiento crítico y la toma de decisiones?” con “¿Los escenarios donde se desarrolla la simulación son realistas?” respaldándose por estudios que demuestran que, al proporcionar un mayor grado de realismo y seriedad, los estudiantes consiguen tomar mayor conciencia de la SCAF<sup>21</sup>. Además, aprenden a comunicarse, interactuar y administrar prioridades. Por otro lado, el estudio<sup>21</sup> resalta la perspicacia de los estudiantes al afirmar que las simulaciones los preparan de manera más efectiva para afrontar situaciones de emergencia, fomentando el pensamiento crítico y ofreciendo una preparación superior en comparación con la lectura de un libro.

La evidencia respalda la asociación entre “¿La simulación fomenta la comunicación entre los miembros del equipo?” “¿La capacitación del profesorado es adecuada?” Li et al.<sup>22</sup>, observaron mejoras en las habilidades interpersonales y el trabajo en equipo, incluyendo la colaboración, después de la imple-

mentación de simulaciones de alta fidelidad en la formación de universitarios. Además, para que las simulaciones se perciban como herramientas de aprendizaje efectivas, es esencial que se cumplan ciertos requisitos como la capacitación del profesorado<sup>21</sup>, resaltando la importancia de su preparación para las simulaciones como herramientas de enseñanza.

Con respecto a las habilidades y/o competencias adquiridas al enfrentarse a un escenario de SCAF, fueron: razonamiento clínico, habilidades clínicas, aprendizaje, atención con enfoque de género, comunicación efectiva, confianza en la atención del paciente, manejo del tiempo y habilidades prácticas. Un metaanálisis concluyó que esta estrategia contribuye a la adquisición de conocimientos, mejoría en las habilidades profesionales y habilidades clínicas, destacando la comunicación efectiva, pensamiento crítico y juicio clínico<sup>23</sup>. Otro estudio realizado en simulación virtual obtuvo como resultado que las habilidades mejoradas fueron: razonamiento clínico, trabajo en equipo y habilidades procedimentales<sup>24</sup>. Una investigación, donde se valoró en aspectos académicos y personales el uso de la simulación clínica y su impacto del desempeño del estudiantado en contextos reales, concluyó que esta estrategia favorece la seguridad del estudiante, destrezas y habilidades clínicas, además a la memoria emocional y aprendizaje significativo<sup>25</sup>. Finalmente se observó, en estudiantes de nutrición que esta metodología favoreció la adquisición de competencias, habilidades en el ámbito clínico, contribuyendo a la integración de conocimientos de la asignatura actual y de las anteriores<sup>1</sup>.

En cuanto a la percepción del propio desempeño, se reportó que el estudiantado se autopercibe con una mayor autoconfianza en habilidades técnicas y de comunicación efectiva tras vivir la experiencia de la simulación<sup>26</sup>, hallazgos similares a los reportados en el presente estudio.

Respecto a sentimientos y emociones que vivieron los estudiantes en el escenario de SCAF, estos fueron: nervios, tranquilidad, empatía, miedo, ansiedad y falta de confianza. Una investigación reportó que la SCAF redujo la ansiedad del estudiantado<sup>27</sup>, resultados que en primera instancia son opuestos a nuestro estudio, donde al inicio del escenario el

estudiante experimentó una mayor ansiedad, pero al finalizar el escenario se produjo una sensación de tranquilidad. Un metaanálisis, reportó resultados similares donde concluyó que esta metodología contribuye a disminuir la ansiedad y aumentar la confianza de los participantes<sup>28</sup>.

El estudio tiene limitaciones relacionadas con las dificultades de implementar una innovación educativa<sup>29</sup> y los temores del estudiantado en relación al aprendizaje en simulación clínica, como el miedo a cometer errores durante el escenario y causar daño al paciente<sup>30</sup>. Además, no se encontraron publicaciones sobre experiencias de SCAF con enfoque de género.

## CONCLUSIONES

Este estudio fue relevante para desarrollar habilidades y competencias, incluyendo razonamiento y habilidades clínicas, autoconfianza, atención con enfoque de género y comunicación efectiva en la formación de estudiantes en la asignatura de dietoterapia del adulto II. Respecto a las emociones y sentimientos, la simulación clínica contribuye a fortalecer la confianza.

En consecuencia, nuestros resultados respaldan la utilidad y eficacia de la SCAF con enfoque de género en el desarrollo de habilidades y competencias en la formación de profesionales del área de la nutrición y dietética.

Las limitaciones incluyen la escasa evidencia sobre la SCAF con enfoque de género y preocupaciones estudiantiles sobre eventos adversos. No obstante, los resultados respaldan la utilidad y eficacia en la formación de profesionales en nutrición y dietética.

Se recomienda explorar en futuras investigaciones la integración del enfoque de género en la formación de profesionales de la salud.

## CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- STM: Idea de investigación, diseño, adquisición de la información, análisis de los datos cualitativos, planeación del artículo.
- RSS: Diseño, adquisición de la información, planeación del artículo, análisis de datos cualitativos, revisión de contenido intelectual importante.
- KGA: Diseño, adquisición de la información, planeación del artículo, revisión de contenido intelectual importante.

- PVR: Diseño, planeación del artículo, revisión de contenido intelectual importante.
- LRI: Diseño, planeación del artículo, revisión de contenido intelectual importante.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a todos los estudiantes que participaron en el estudio.

## PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguno.

## FINANCIAMIENTO

Proyecto de innovación a la docencia de pregrado, Departamento de Salud.

## CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

## DECLARACIÓN DE IA Y TECNOLOGÍAS ASISTIDAS POR IA EN EL PROCESO DE ESCRITURA

Durante la realización de este trabajo los autores declaran no haber utilizado herramientas/servicios/tecnologías asistidas por inteligencia artificial. 🔍

## REFERENCIAS

1. Espinoza V, Marileo L, Viscardi S. Clinical simulation with dramatization, a teaching-learning strategy for undergraduate students of nutrition and dietetics. *Arch Latinoam Nutr.* 2022;72(2):93-9. doi:10.37527/2022.72.2.003
2. González AMR, Cervantes EAM, Garza GGG, Cavazos AR. Satisfacción en simulación clínica en estudiantes de medicina. *Educ Med Super.* 2021;35(3):e2331.
3. Brown C, Wofford M, Walston B, Whiteside H, Rigdon J, Turk P. Skin tone and gender of high-fidelity simulation manikins in emergency medicine residency training and their use in cultural humility training. *West J Emerg Med.* 2023;24(4):668. doi:10.5811/westjem.59459
4. Altamirano-Droguett JE. La simulación clínica: Un aporte para la enseñanza y aprendizaje en el área de obstetricia. *Rev. Electr. Educare.* 2019;23(2):1-21. doi: 10.15359/ree.23-2.9
5. Cerón-Apipilhuasco A, Rodríguez-Cruz L, Mendoza-Carrasco MT, Loria-Castellanos J. Introducción a la simulación clínica. *Rev Educ Investig Emerg.* 2019;1(4):140-144. doi: 10.24875/REIE.20000057
6. Ayala J, Romero L, Alvarado A, Cuvi G. La simulación clínica como estrategia de enseñanza-aprendizaje en ciencias de la salud. *Clinical simulation as a teaching-learning strategy in health sciences. Rev Metro Ciencia.* 2019;27(1):32-38.
7. Dotto GP. Gender and sex-time to bridge the gap. *EMBO*

- Mol Med. 2019;11(5):e10668. doi:10.15252/emmm.201910668
8. Valenzuela A, Cartes R. Ausencia de perspectiva de género en la educación médica. Implicaciones en pacientes mujeres y LGBT+, estudiantes y profesores. *Iatreia*. 2019;33(1):59-67. doi: 10.17533/udea.iatreia.32
  9. Valenzuela A, Cartes R. Perspectiva de género en la educación médica: Incorporación, intervenciones y desafíos por supercar. *Rev. chil. obstet. ginecol.* 2019;84(1):82-88. doi:10.4067/S0717-75262019000100082.
  10. Fontalvo T, Delahoz-Dominguez E, De la Hoz G. Resultados de aprendizaje y mecanismos de evaluación en los programas académicos de educación superior en Colombia. *Form Univ.* 2022;15(1):105-14. doi:10.4067/s0718-50062022000100105
  11. Sarria-Guerrero JA, Negredo-Esteban M. Plantilla GRISANE de diseño de CASOS para Simulaciones de alta fidelidad y caso Clínico 1 HDA. [Internet] Repositori digital UB; 2019 [citado 2023 octubre 20]. Disponible en: [http://hdl.handle.net/2445/128762]
  12. Coro-Montanet G, Diéguez-Pérez M, Cerdán-Gómez F, García-Villalobos MR, Gómez-Sánchez M, Pardo-Monedero M. Protocolo de entrenar actores para escenarios de alta fidelidad en educación médica. *Revista Latinoamericana de Simulación Clínica*. 2019;1(3):144-8. doi:10.35366/rsc193e
  13. Dieckmann P, Molin Friis S, Lippert A, Ostergaard D. The art and science of debriefing in simulation: Ideal and practice. *Med Teach.* 2009;31(7):e287-94. doi: 10.1080/01421590902866218.
  14. Studillo A, López M, Cádiz V, Fierro J, Figueroa A, Vilches N. Validación de la encuesta de calidad y satisfacción de simulación clínica en estudiantes de enfermería. *Cienc Enferm.* 2017;23(2):133-45. doi: 10.4067/S0717-95532017000200133.
  15. Carbajal A, Sierra J, López-Lora L, Ruperto M. Proceso de Atención Nutricional: Elementos para su implementación y uso por los profesionales de la Nutrición y la Dietética. *Rev Esp Nutr Humana Diet.* 2020;24(2):172-86. doi: 10.14306/renhyd.24.2.961.
  16. Koryzma-Hermosilla M, Pulgar-Bustos S, Velásquez-Reyes C, Cisterna-Landeros C, Crispi F. Evaluación de sesgos de género en las Guías de Práctica Clínica en Chile. *Rev. méd. Chile.* 2021;149(12):1765-1772. doi:10.4067/s0034-98872021001201765.
  17. Waxman KT, Rowniak S, Donovan JBL, Selix N. Using simulation to provide culturally competent care to transgender and gender nonconforming patients. *Clin Simul Nurs.* 2020;47:48-51. doi:10.1016/j.ecns.2020.06.015.
  18. Chow KM, Ahmat R, Leung AWY, Chan CWH. Is high-fidelity simulation-based training in emergency nursing effective in enhancing clinical decision-making skills? A mixed methods study. *Nurse Educ Pract.* 2023;69(103610):103610. doi: 10.1016/j.nepr.2023.103610
  19. Levett-Jones T, Lapkin S, Hoffman K, Arthur C, Roche J. Examining the impact of high and medium fidelity simulation experiences on nursing students' knowledge acquisition. *Nurse Educ Pract.* 2011;11(6):380-3. doi: 10.1016/j.nepr.2011.03.014
  20. Hung C-C, Kao H-FS, Liu H-C, Liang H-F, Chu T-P, Lee B-O. Effects of simulation-based learning on nursing students' perceived competence, self-efficacy, and learning satisfaction: A repeat measurement method. *Nurse Educ Today.* 2021;97(104725):104725. doi: 10.1016/j.nedt.2020.104725
  21. Akselbo I, Aune I. How to Use Simulation as a Learning Method in Bachelor and Postgraduate/Master Education of Nurses and Teachers in Healthcare. En: Akselbo I, Aune I. (Ed.) *How Can we Use Simulation to Improve Competencies in Nursing?* Cham: Springer International Publishing; 2023. p. 13-23. doi:10.1007/978-3-031-10399-5\_2
  22. Li J, Li X, Gu L, Zhang R, Zhao R, Cai Q, et al. Effects of simulation-based deliberate practice on nursing students' communication, empathy, and self-efficacy. *J Nurs Educ.* 2019; 58(12):681-9. doi: 10.3928/01484834-20191120-02
  23. Lei Y-Y, Zhu L, Sa YTR, Cui X-S. Effects of high-fidelity simulation teaching on nursing students' knowledge, professional skills and clinical ability: A meta-analysis and systematic review. *Nurse Educ Pract.* 2022;60(103306):103306. doi: 10.1016/j.nepr.2022.103306
  24. Kononowicz AA, Woodham LA, Edelbring S, Stathakarou N, Davies D, Saxena N, et al. Virtual patient simulations in health professions education: Systematic review and meta-analysis by the digital health education collaboration. *J Med Internet Res.* 2019;21(7):e14676. doi:10.2196/14676
  25. Yusef V, Sanhueza G, Seguel F. Importancia de la simulación clínica en el desarrollo personal y desempeño del estudiante de enfermería. *Cienc Enferm.* 2021;27(39):1-13. doi:10.29393/ce27-39isvf30039.
  26. Mateos-Rodríguez A, Monge-Martin D, Cervera-Barba E, Denizon-Arranz S, Espinosa-Ramírez S, Palacios-Castañeda D, et al. Autoevaluación de adquisición de competencias en estudiantes de grado de Medicina mediante simulación clínica. *FEM (Ed. impresa).* 2022;25(4):189-194. doi:10.33588/fem.254.1212.
  27. Oliveira Silva G, Oliveira FS e., Coelho ASG, Fonseca LMM, Vieira FVM, Campbell SH, et al. Influence of simulation design on stress, anxiety and self-confidence of nursing students: Systematic review with meta-analysis. *J Clin Nurs.* 2023;32(17-18):5668-92. doi:10.1111/jocn.16681
  28. Oliveira Silva G, Oliveira FS e., Coelho ASG, Cavalcante AMRZ, Vieira FVM, Fonseca LMM, et al. Effect of simulation on stress, anxiety, and self-confidence in nursing students: Systematic review with meta-analysis and meta-regression. *Int J Nurs Stud.* 2022;133(104282):104282. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2022.104282
  29. González O, Hennig C. Las fragilidades de la innovación educativa. *Revista espacios.* 2020;41(37):1-10.
  30. Ortiz M, Rosado J, Antuna A, Bañuelos Y, Bañuelos P. Simulación clínica: metodología didáctica en la formación de competencia inherentes a la seguridad del paciente. *REE.* 2021;15(2):6-17. doi:10.37135/ee.04.11.03

## ENCUESTA DE CALIDAD Y SATISFACCIÓN DE LA SIMULACIÓN CLÍNICA Y AUTOEVALUACIÓN

Este cuestionario consta con una serie de ítems relacionados con el aprendizaje mediante simulación clínica como herramienta docente.

Le solicitamos que nos refleje su grado de satisfacción con los siguientes aspectos relativos a la metodología y contenido de la actividad. Las opiniones y sugerencias serán útiles para mejorar la calidad de la enseñanza.

Declaro que me han informado, que puedo decidir libre y voluntariamente participar en este estudio y sí acepto, toda la información recogida en la encuesta que debo contestar se mantendrá en estricta confidencialidad. También estoy informado/a que puedo negarme a contestar algunas de las preguntas o decidir no continuar participando sin que esto me afecte.

Los resultados de este estudio serán de libre acceso a los participantes y serán incorporados en las estrategias de mejora de la asignatura y/o investigación.

En total conocimiento, otorgo mi consentimiento para:

**Contestar la encuesta** (tiempo estimado para contestar la encuesta es de 20 minutos aproximadamente).

**Permitir que la información obtenida (sin mi nombre) sea compartida con fines educativos y de investigación.**

Ante cualquier duda puede comunicarse con:

\_\_\_\_\_

Al correo electrónico: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_

Departamento: \_\_\_\_\_

Universidad: \_\_\_\_\_

### Instrucciones:

Para completar el cuestionario marque el valor numérico que representa para usted cada ítem, como se especifica en las siguientes categorías:

Muy en desacuerdo	1
En desacuerdo	2
Término medio	3
De acuerdo	4
Muy de acuerdo	5

### ITEM I: CALIDAD Y SATISFACCIÓN DE LA SIMULACIÓN CLÍNICA

1. La simulación me ha ayudado a integrar teoría y práctica.

1      2      3      4      5

2. La experiencia con la simulación ha aumentado mi seguridad y confianza.

1      2      3      4      5

3. La interacción con la simulación ha mejorado mi competencia clínica.

1      2      3      4      5

4. La experiencia con simulación ha mejorado mis habilidades técnicas.

1      2      3      4      5

5. En general, la experiencia con simulación clínica ha sido satisfactoria.

1      2      3      4      5

6. Los casos simulados se adaptan a mis conocimientos teóricos.

1      2      3      4      5

7. La simulación es un método docente útil para el aprendizaje.

1      2      3      4      5

8. La simulación ayuda a desarrollar el razonamiento crítico y la toma de decisiones.

1      2      3      4      5

9. La simulación clínica ayuda a priorizar actuaciones en la atención nutricional de un paciente hospitalizado.

1      2      3      4      5

10. Los escenarios donde se desarrolla la simulación son realistas.

1      2      3      4      5

11. Los talleres con el simulador me han motivado a aprender.

1      2      3      4      5

12. En simulación, es útil el ver las propias actuaciones grabadas.

1      2      3      4      5

13. La duración del caso es adecuada.

1      2      3      4      5

14. La capacitación del profesorado es adecuada.

1      2      3      4      5

15. La simulación fomenta la comunicación entre los miembros del equipo.

1      2      3      4      5

## ÍTEM II: AUTOEVALUACIÓN DE LA SIMULACIÓN REALIZADA

1. El/la estudiante se comunica de forma efectiva con el/la paciente respetando la identidad de género.

1      2      3      4      5

2. El/la estudiante se identifica con el/la paciente e informa el procedimiento a realizar.

1      2      3      4      5

3. El/la estudiante solicita consentimiento informado de manera verbal a él/la paciente.

1      2      3      4      5

4. El/la estudiante explica la prescripción dietética a el/la paciente y/o familiar, considerando la situación clínica y factores biopsicosociales.

1      2      3      4      5

5. El/la estudiante explica la prescripción dietética a el/la paciente y/o familiar, considerando la situación clínica y factores biopsicosociales.

1      2      3      4      5

6. El/la estudiante explica la pauta alimentaria al alta médica considerando la prescripción dietoterapéutica y evolución de el/la paciente.

1      2      3      4      5

7. El/la estudiante responde de forma correcta las preguntas realizadas por el/la paciente y/o familiares.

1      2      3      4      5

8. El/la estudiante evalúa la comprensión de el/la paciente y/o familiares, incentivando a realizar preguntas.

1      2      3      4      5

9. El/la estudiante realiza escucha activa demostrando interés en el/la paciente y/o familiares.

1      2      3      4      5

10. El/la estudiante logra empatía con el/la paciente.

1      2      3      4      5

11. El/la estudiante utiliza lenguaje formal y técnico, valorando la diversidad sociocultural y enfoque de género.

1      2      3      4      5

12. ¿A su juicio cómo evaluaría la experiencia de la simulación clínica?

13. ¿Qué herramientas entregó la simulación clínica para su futuro rol profesional?

14. ¿Qué sugerencias realizaría para fortalecer la estrategia?

15. ¿Cuál fue su experiencia al enfrentarse a un escenario de simulación clínica con enfoque de género?

16. Mencione qué sentimientos y/o emociones surgieron al enfrentarse a un escenario de simulación clínica de alta fidelidad con enfoque de género.

¡Muchas gracias!

# Percepción de los estudiantes de enfermería sobre los ayudantes de cátedra en prácticas simuladas

Lorena Elizabeth Romero Narváez<sup>a,‡</sup>, José Luis Ayala Herrera<sup>b,§</sup>, Diego Patricio Alarcón Figueroa<sup>c,¶</sup>, Cristian David Fernández Núñez<sup>d,¶</sup>

Facultad de Medicina



## Resumen

**Introducción:** La ayudantía de cátedra es una estrategia en educación superior utilizada regularmente en Ecuador. La Universidad Central ha formalizado esta metodología en todas sus carreras. La Carrera de Enfermería usa en algunas asignaturas este método. No existen estudios que describan la percepción sobre el rol de los ayudantes y la simulación.

**Objetivo:** Determinar la percepción y satisfacción de los estudiantes sobre la participación de ayudantes de cátedra en simulación.

**Método:** Estudio cuantitativo de tipo observacional, transversal, descriptivo en una muestra de 83 estudiantes de segundo semestre de la Carrera de Enfermería de la Universidad Central del Ecuador mediante una encuesta

en Google Forms sobre la satisfacción y percepción de los estudiantes del papel de los ayudantes de cátedra. El análisis se hizo con el programa SPSS versión 24. La investigación fue aprobada por el Comité de Ética de la Universidad Central.

**Resultados:** La media de edad fue de  $20.5 \pm 4$  años con predominio del sexo femenino (81.9%). Un 95.2% de participantes mencionó la necesidad de implementar ayudantes en todos los semestres y asignaturas. El 84.3% consideró que se debe incrementar el número de horas con este método.

Un 56.6% de satisfacción se relacionó con un adecuado conocimiento de los equipos por parte de los ayudantes. Los beneficios percibidos fueron la mejora del nivel de confianza (28.9%), un mejor trabajo en grupos pequeños

<sup>a</sup> Carrera de Enfermería, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Central del Ecuador, Quito, Ecuador.

<sup>b</sup> Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador.

<sup>c</sup> Distrito 13D03, Ministerio de Salud Pública del Ecuador, Jipijapa-Puerto López, Zona 4.

<sup>d</sup> Distrito 22 D02, Ministerio de Salud Pública del Ecuador, Orellana-Loreto, Zona 2.

ORCID ID:

<sup>‡</sup> <https://orcid.org/0000-0002-0798-2778>

<sup>§</sup> <https://orcid.org/0000-0001-7582-7959>

<sup>¶</sup> <https://orcid.org/0009-0007-8573-8248>

<sup>¶</sup> <https://orcid.org/0009-0002-8437-2241>

Recibido: 18-octubre-2023. Aceptado: 28-enero-2024.

\*\* Autor para correspondencia: Lorena Elizabeth Romero Narváez. Iquique N14-121 y Sodiro

Correo electrónico: [leromero@uce.edu.ec](mailto:leromero@uce.edu.ec)

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

(28.9%) y la importancia como aprendizaje individualizado (10.8%).

**Conclusiones:** Complementar el aprendizaje con un ayudante de cátedra es una experiencia académica positiva que aporta beneficios objetivos a los pares estudiantes.

**Palabras clave:** *Estudiantes de enfermería; enseñanza; entrenamiento simulado; satisfacción.*

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Nursing students' perception of teaching assistants in simulated practices

### Abstract

**Introduction:** The teaching assistantship is a strategy commonly used in higher education in Ecuador. The Central University has formalized this methodology across all its programs. The Nursing program, where it is used in some courses. However, there are no studies that describe students' perceptions of the role of teaching assistants and simulation.

**Objective:** To determine students' perceptions and satisfaction with the participation of teaching assistants in simulation

**Method:** A quantitative study of observational type, cross-

sectional, descriptive study was conducted with a sample of 83 second-semester Nursing students at the Central University of Ecuador. A Google Forms survey was used to assess students' satisfaction and perceptions of the role of teaching assistants. Data analysis was performed using SPSS version 24. The study was approved by the Ethics Committee of Central University.

**Results:** The mean age of participants was  $20.5 \pm 4$  years, with a predominance of females (81.9%). A majority (95.2%) of participants expressed a need for teaching assistants to be implemented in all semesters and courses. Additionally, 84.3% believed that the number of hours spent with teaching assistants should be increased. Satisfaction with the assistants' knowledge of equipment was reported by 56.6% of participants. Perceived benefits included improved confidence (28.9%), better small group work (28.9%), and individualized learning (10.8%).

**Conclusions:** Complementing learning with a teaching assistant is a positive academic experience that provides objective benefits to peer students.

**Keywords:** *Students nursing; teaching; simulation training; personal satisfaction.*

This is an Open Access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## INTRODUCCIÓN

La ayudantía de cátedra, referida con equivalentes como ayudante universitario, ayudante académico, tutoría entre pares, ayudantes alumnos o auxiliar docente, constituye una figura académica reconocida formalmente por las instituciones de educación superior en la que determinados estudiantes que cursan una carrera cumplen actividades docentes como estrategia de ayuda a los profesores, aplicando los conocimientos y tareas delegadas de su asignatura a sus pares. La literatura encuentra falta de consistencia en la terminología al definir al ayudante de cátedra; pero, una aproximación a nuestro contexto lo señala como “estudiante de curso superior, con un mayor dominio de la materia en cuestión, que, si bien es un complemento del profesor, ayuda también

a los alumnos, constituyéndose así un nexo entre el profesor y el estudiante”<sup>1,2</sup>. Su rol tampoco está plenamente establecido, es a nivel de la legislación de las universidades donde se trata de especificar sus tareas, entre las que se mencionan: guiar y orientar a sus pares, reforzar contenidos, preparar material, suplir al profesor, hacer seguimiento de los alumnos y comunicarse con los alumnos y el docente<sup>3</sup>. Sus características y requisitos también se limitan al aspecto legal de las instituciones de educación superior donde destacan aspectos como ser estudiante regular, de cursos superiores, haber cursado la materia en la que se programa la ayudantía, un rendimiento académico en rangos preestablecidos y competencias técnico profesionales como conocimiento de la materia, uso de tecnologías, habilidades

de relación y comunicación y habilidades pedagógicas<sup>1,3</sup>. El reconocimiento de esta figura y su papel dentro de la estrategia educativa se ha analizado en América Latina en países como Chile, Argentina y Cuba, en relación con la importancia, la percepción de los estudiantes, las funciones y sus características<sup>1,4,5</sup>; sin embargo, la literatura indica que el rol de esta dinámica es efectivo en países desarrollados de América del Norte y Europa desde hace varias décadas y en ciencias de la salud<sup>6</sup>.

En el Ecuador, la Ley Orgánica de Educación Superior (LOES) y el Reglamento de Régimen Académico como normativa nacional<sup>7</sup>, consideran dentro de sus artículos que la ayudantía de cátedra es una estrategia de enseñanza reconocida y que las instituciones de educación superior la deben aplicar y regular de acuerdo con la normativa y en correspondencia con sus propios requerimientos los cuales deben estar declarados formalmente al interior de cada institución.

Por otro lado, la simulación se considera una representación controlada de la realidad, es al mismo tiempo una técnica de enseñanza empleada para sustituir o ampliar las experiencias reales, a través de experiencias guiadas e interactivas<sup>8</sup>. El aprendizaje basado en simulación se ha convertido en un método eficaz y de uso común en la educación de enfermería. Las investigaciones han establecido que, como método, mejora la adquisición de conocimientos, la eficacia del aprendizaje y el análisis reflexivo; aumenta la satisfacción, el pensamiento crítico, la confianza en uno mismo, el juicio clínico y la capacidad de resolución de problemas; y mejora las habilidades de comunicación, cooperación y liderazgo<sup>9,10</sup>. Se sabe poco sobre su relación con ayudantes de cátedra en enfermería, ya que el proceso de simulación es guiado por un instructor.

La Universidad Central del Ecuador de la ciudad de Quito, como institución de educación superior, ha formalizado el papel de los ayudantes a través del Reglamento de Ayudantías de Cátedra de Docencia el cual aplica a todas las facultades y carreras<sup>11</sup>. De igual manera, la simulación clínica como estrategia de enseñanza-aprendizaje está contemplada a nivel institucional de acuerdo a la normativa vigente en el país y se aplica en las carreras relacionadas con ciencias de la salud en general<sup>7</sup>. La Carrera de Enfermería

utiliza en algunas de sus asignaturas la ayudantía de cátedra especialmente en componentes prácticos, particularmente en simulación. Sin embargo, y en general en el país, no existen estudios que describan detalles intrínsecos al proceso que implica este rol de los estudiantes designados como ayudantes y su relación con la simulación clínica.

Las experiencias descritas en ayudantía se relacionan con múltiples carreras, incluyendo las ciencias de la salud, y en ambientes teóricos y prácticos, encontrando variados beneficios: fortalece el aprendizaje cooperativo, mejora el desarrollo y la eficiencia del aprendizaje, incrementa el rendimiento académico y mejora las habilidades<sup>12,13</sup>. A la luz de la evidencia existen algunas brechas de conocimiento al respecto: ¿Qué beneficios obtienen el ayudante, los estudiantes y la institución con esta estrategia de enseñanza-aprendizaje en ciencias de la salud? ¿Hay algún valor agregado de aprender bajo esta modalidad? ¿Qué impacto tiene usar ayudantes de cátedra en la enseñanza-aprendizaje en simulación? ¿Puede establecerse formalmente un proyecto dirigido a fomentar la ayudantía de cátedra entre los estudiantes?

Esta investigación pretendió evidenciar la forma en que conciben los estudiantes a las prácticas llevadas con ayudantes de cátedra en prácticas de simulación, identificando las condiciones que a su juicio son beneficiosas para ellos, en el proceso de aprendizaje. El estudio es relevante pues permite indagar sobre una brecha de conocimiento que no ha sido estudiada: la relación de las ayudantías como un método de enseñanza-aprendizaje en simulación clínica y la satisfacción de los pares.

## OBJETIVO

El objetivo de la investigación fue determinar la percepción de los estudiantes sobre la importancia y el grado de satisfacción de la participación de ayudantes de cátedra durante las prácticas simuladas en la asignatura de enfermería básica en el segundo semestre de la carrera de Enfermería de la Universidad Central del Ecuador.

## MÉTODO

Se realizó un estudio con enfoque cuantitativo pues se trató de un fenómeno que se podía medir utilizando técnicas estadísticas para el análisis de los datos

recogidos<sup>14</sup>, observacional al no realizar ningún tipo de intervención, transversal debido a que se hizo una sola medición durante el período de estudio y descriptivo ya que su fin fue describir variables en el grupo de sujetos de estudio sin incluir grupos de control<sup>15</sup>, durante los meses de enero a marzo de 2023. Del total de estudiantes matriculados en segundo semestre se obtuvo una muestra de 83 estudiantes pertenecientes a la asignatura de enfermería básica de la clase de simulación clínica, a través de un muestreo aleatorio simple, pues se contó con la lista completa de la población, este tipo de muestreo garantiza que todos los sujetos tengan la misma oportunidad de ser incluidos<sup>16</sup>; se cumplieron con los siguientes criterios de inclusión: ser estudiantes regulares formalmente matriculados en la asignatura y que aceptaron su participación voluntaria mediante consentimiento informado. La recolección de datos se realizó mediante una encuesta elaborada por los autores (Percepción de los estudiantes de segundo semestre sobre la importancia de los ayudantes de cátedra en la simulación clínica de la asignatura de enfermería básica de la Carrera de Enfermería de la Universidad central del Ecuador, período académico noviembre 2022-marzo 2023) previamente validada, elaborada en Google Forms, compuesta por 12 preguntas cerradas divididas en cuatro ítems (satisfacción, interés, conocimiento de los equipos y contribución a los resultados del aprendizaje) con respuestas de opción múltiple usando una escala de Likert de 5 puntos, relacionadas con la satisfacción de los estudiantes sobre el papel de los ayudantes de cátedra, la percepción del logro de resultados de aprendizaje y variables sociodemográficas para caracterizar a la población de estudio (sexo, edad, actividad laboral, cargas familiares).

Para validar el instrumento se contó con 3 docentes expertos en simulación clínica; el pilotaje se efectuó con una muestra de características similares a la población objetivo, obteniendo un total de 45 resultados con los cuales se realizó el análisis de fiabilidad y validez. El análisis de fiabilidad se llevó a cabo en base a los 4 ítems estudiados; para una mejor medición del fenómeno investigado correspondiente a las variables de satisfacción y percepción con sus debidos indicadores, se obtuvo una relación con Alfa de Cronbach de 0.868.

La elaboración del formato en Google Forms se basó en las ventajas que ofrece especialmente el hecho de resultar amigable para el usuario, ser de fácil acceso y de utilización sin costo, lo cual facilitó el llenado por parte de los encuestados sin interferir de sobremanera en sus actividades diarias y de permitir al investigador compartir vía correo y el uso de almacenamiento y estadísticas de respuesta para automatizar parte del proceso.

### Análisis estadístico

Los datos fueron almacenados de manera digital en los aplicativos OneDrive y Google Drive como medio de respaldo para la información obtenida.

La tabulación de datos se realizó de manera inicial con el aplicativo de Google Forms empleado para la aplicación de la encuesta, el análisis final de la información se lo llevó a cabo en el programa SPSS versión 24, junto a la codificación de las respuestas con el propósito de calcular medias y desviación estándar de las variables cuantitativas y porcentajes y frecuencias para las variables cualitativas.

Una vez obtenida la base de datos, se confirmó la ausencia de valores no válidos o inexistentes antes de continuar al cálculo de estadística descriptiva de los resultados.

### Consideraciones éticas

La investigación fue revisada y aprobada por el Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos (CEISH) de la Universidad Central del Ecuador. Se garantizó la confidencialidad de la información sobre datos personales, así como el anonimato de los participantes, los mismos que conocieron plenamente la finalidad de la investigación y autorizaron su participación debidamente con un consentimiento informado.

## RESULTADOS

Las características sociodemográficas de la muestra se exponen en la **tabla 1**. La media de la edad fue de  $20.5 \pm 4$  años con predominio del sexo femenino (81.9%). La mayoría de estudiantes desempeñaban su actividad académica a tiempo completo. El 9.6% de los participantes mantenía la responsabilidad del cuidado de algún miembro de su núcleo familiar.

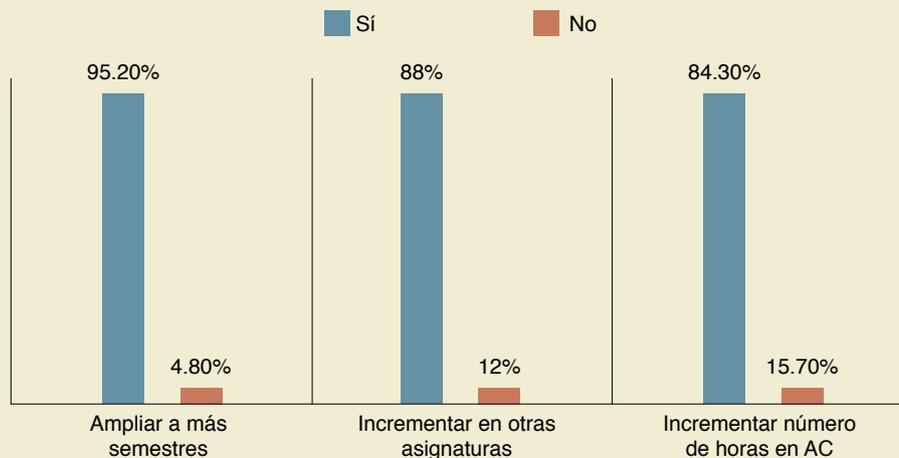
En la **figura 1** se aprecia la percepción de los es-

Tabla 1. Datos sociodemográficos

Variable	Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)
Edad	18 a 22 años	74	89.16
	23 a 27 años	5	6.02
	28 años o más	4	4.82
Sexo	Hombre	15	18.10
	Mujer	68	81.90
Trabajo	Sí	11	13.30
	No	72	86.70
Carga familiar	Sí	8	9.60
	No	75	90.40

Fuente: Percepción de los estudiantes de segundo semestre sobre la importancia de los ayudantes de cátedra en la simulación clínica de la asignatura de Enfermería Básica de la Carrera de Enfermería de la Universidad Central del Ecuador, periodo académico noviembre 2022 – marzo 2023.

Figura 1. Percepción de los estudiantes



\*AC: Ayudantes de cátedra.

Fuente: Percepción de los estudiantes de segundo semestre sobre la importancia de los ayudantes de cátedra en la simulación clínica de la asignatura de Enfermería Básica de la Carrera de Enfermería de la Universidad Central del Ecuador, periodo académico noviembre 2022-marzo 2023.

tudiantes, acerca de la participación de los ayudantes de cátedra. Un 95.2% de participantes mencionaron la necesidad de implementar esta figura en todos los semestres de la carrera de Enfermería al igual que en otras asignaturas. El 84.3% de encuestados consideró que el incremento del número de horas con ayudantes de cátedra sería un factor beneficioso.

La **tabla 2** muestra la distribución de los resultados con relación al grado de satisfacción y la percepción de los resultados de aprendizaje. Un 56.6% de satisfacción se relacionó con un adecuado conocimiento de los equipos por parte de los ayudantes de cátedra.

En la **tabla 3** se exponen los beneficios percibidos de contar con ayudantes de cátedra, donde destacan la mejora del nivel de confianza (28.9%), la identificación de un mejor trabajo en grupos pequeños (28.9%) y la importancia como aprendizaje individualizado (10.8%).

## DISCUSIÓN

La percepción de los estudiantes sobre los ayudantes de cátedra fue valorada positivamente, pues favoreció el aprendizaje individualizado y mejoró la confianza ya que permite desarrollar conocimientos,

**Tabla 2.** Satisfacción y percepción de los estudiantes

Variable	Categoría	Frecuencia	Porcentaje (%)
Grado de satisfacción	Totalmente satisfecho	36	43.40
	Satisfecho	26	31.30
	Medianamente satisfecho	17	20.50
	Poco satisfecho	1	1.20
	Nada satisfecho	3	3.60
Grado de interés	Totalmente interesado	46	43.30
	Interesado	31	37.30
	Medianamente interesado	11	13.30
	Poco interesado	3	3.60
	Nada interesado	2	2.40
Conocimiento de los equipos	Totalmente de acuerdo	47	56.60
	De acuerdo	20	24.10
	Algo de acuerdo	13	15.70
	En desacuerdo	1	1.20
	Totalmente en desacuerdo	2	2.40
Percepción del logro de resultados de aprendizaje	Totalmente de acuerdo	38	45.80
	De acuerdo	22	26.50
	Algo de acuerdo	20	24.10
	En desacuerdo	2	2.40
	Totalmente en desacuerdo	1	1.20

Fuente: Percepción de los estudiantes de segundo semestre sobre la importancia de los ayudantes de cátedra en la simulación clínica de la asignatura de Enfermería Básica de la Carrera de Enfermería de la Universidad Central del Ecuador, período académico noviembre 2022 – marzo 2023.

**Tabla 3.** Beneficios al implementar ayudantes de cátedra

	Frecuencia	Porcentajes (%)
Mejora el nivel de confianza	24	28.90
Aprendizaje individualizado	9	10.80
Grupos de aprendizaje más pequeños	24	28.90
Reduce el nivel de estrés	5	6.00
Todos	3	3.60
Ninguno	18	21.70
Total	83	100.0

Fuente: Percepción de los estudiantes de segundo semestre sobre la importancia de los ayudantes de cátedra en la simulación clínica de la asignatura de Enfermería Básica de la Carrera de Enfermería de la Universidad Central del Ecuador, período académico noviembre 2022 - marzo 2023.

habilidades y destrezas declaradas en los resultados de aprendizaje

El 43.4% de los encuestados se sintieron totalmente satisfechos con la tutoría de pares; Cabrera Murcia al respecto destaca que la figura del ayudante crea un espacio de aprendizaje que promueve un enfoque de mejor comprensión con una valoración positiva como experiencia docente<sup>3</sup>. De acuerdo a las

revisiones, la valoración positiva se relaciona al clima emocionalmente seguro y al número de ayudantes por número de tutorados, aspectos no investigados directamente en este estudio, pero que permiten un acompañamiento individualizado y mejor armonía entre estudiantes<sup>17</sup>. No se profundizó sobre el grado de insatisfacción, que puede deberse a aspectos personales de los tutorados o a detalles de orden ambiental<sup>17</sup>. Otro elemento que se menciona influye positivamente y se percibe como fortaleza en la simulación, es que el ambiente de aprendizaje es un espacio seguro donde se pueden cometer errores sin consecuencias<sup>18</sup>.

El 45.8% de los estudiantes consideró que la ayudantía favoreció la obtención de resultados del aprendizaje, lo que apoya la revisión de Sukrajh V en que los beneficios de esta estrategia pueden verse a través de logros de resultados individuales y colectivos<sup>19</sup>. Shoghli et al. comentan que la participación de pares permite un aprendizaje más significativo, lo que se relaciona con lo propuesto por Dikmen et al. quienes manifiestan que la tutoría por pares promueve la educación práctica clínica y la obtención de competencias procedimentales<sup>20,21</sup>. Una revisión sistemática cualitativa que investigó esta metodo-

logía en estudiantes de enfermería concluyó que la ayudantía tiene un efecto positivo en la consecución de los resultados del aprendizaje, pues ayuda a los tutorados a prepararse para contextos reales a través del desarrollo de competencias personales y profesionales<sup>22</sup>.

La percepción además se relacionó con el conocimiento de los ayudantes sobre los equipos utilizados, como se aprecia en el 56.6%. La capacitación y preparación en el uso de equipamiento es valorada positivamente en su rol; como lo menciona Choong R, su formación pedagógica para desarrollar habilidades didácticas incluye acciones de capacitación en el manejo de equipos<sup>23</sup>. La simulación requiere competencias relacionadas al conocimiento de un procedimiento y a la transmisión de información además de la aplicación correcta de los procesos técnicos en los equipos y escenarios de práctica. Al respecto, Dumas B señala que el desarrollo de habilidades sicomotoras es un aspecto específico y pertinente de la ayudantía de cátedra en escenarios de simulación donde un adecuado nivel de entrenamiento en el manejo del equipo es indispensable para orientar a sus pares<sup>24</sup>.

Los beneficios percibidos se relacionaron con el nivel de confianza y un mejor aprendizaje en grupos pequeños con un 28.9% cada uno, seguido de aprendizaje individualizado con un 10.8%. Ädel et al. mencionan que el aprendizaje entre pares durante la práctica clínica aumenta su confianza; Keller et al. además afirman que esta herramienta pedagógica promueve el aprendizaje colaborativo<sup>25,26</sup>. Los beneficios reportados en la literatura incluyen fortalecimiento del aprendizaje, consolidación del conocimiento y satisfacción con la estrategia de usar ayudantes con pares<sup>24,27</sup>.

Las investigaciones en el contexto latinoamericano describen las actividades y el perfil de los ayudantes de cátedra, así como el proceso de preparación y los logros académicos e institucionales obtenidos con esta metodología<sup>28,29</sup>. Pocos estudios han evaluado la satisfacción y la percepción de los estudiantes sobre sus pares tutores en asignaturas de simulación, incluso se ha recogido la opinión de los propios ayudantes sobre su papel; pero no se ha profundizado en la opinión de los tutorados sobre el rol que desempeñan sus compañeros ayudantes<sup>17</sup>.

Al respecto, Sukrajh V, Adefolalu A y Louw A en su estudio cualitativo recogen la vivencia de estudiantes que han trabajado con sus pares como tutores y se menciona que esta estrategia estimula de forma activa el aprendizaje con múltiples beneficios, los que constituyen hallazgos equiparables a los encontrados<sup>30</sup>.

Esta es la primera experiencia descrita en nuestro medio bajo esta perspectiva, aplicada a la simulación y en la carrera de enfermería. Al momento no se encontraron trabajos similares a nivel local. Los existentes en algunos países de Latinoamérica resaltan el rol y las características del ayudante, pero en materias teóricas y de laboratorio<sup>1,4,5,17</sup>, a diferencia de lo mencionado en la literatura de países desarrollados donde se evidencia el papel de la ayudantía de cátedra relacionado con la enfermería y en algunas revisiones en función de simulación clínica<sup>10,18,21,22,26</sup>.

Las limitaciones de este estudio se relacionan al hecho de haber trabajado con una única asignatura en una sola carrera, lo cual carece de representatividad dentro de la malla curricular y el no considerar otras potenciales variables que pueden influir en las respuestas como el grado de empatía con la materia o con el tutor, el número de horas dedicadas a la simulación o el desempeño académico en esa materia. Al tratarse de un tema que implica apreciaciones cognitivas, a futuro pueden realizarse estudios con metodología cualitativa o mixta que permitan enriquecer los datos disponibles al momento. Además, se puede profundizar en aspectos enmarcados en la calidad, metodología y efectividad de la ayudantía ya que estos pueden influir en la percepción y satisfacción. De igual manera se podría estudiar la ayudantía de cátedra comparando componentes teóricos y prácticos para encontrar detalles que mejoren el proceso de enseñanza-aprendizaje.

## CONCLUSIONES

La percepción de los estudiantes evidenció que complementar el proceso de aprendizaje en áreas de práctica de simulación junto a un ayudante de cátedra resulta en una experiencia académica potencialmente positiva equiparable a lo descrito en la literatura. Pese a la aceptación de ayudantes de cátedra en simulación, dado que los datos en nuestro medio y en contextos latinoamericanos son incipientes

tes, se requieren estudios comparativos para evaluar la eficacia de la enseñanza con esta estrategia, pues la educación a nivel de pregrado no la considera a plenitud dentro de los currículos debido a que se aplica en pocas materias.

Los ayudantes de cátedra reportaron beneficios y un alto grado de satisfacción bajo la perspectiva de sus pares, especialmente como estrategia de trabajo con pequeños grupos y reforzando la confianza en los procedimientos y en los logros de resultados, similar a lo expuesto en otras investigaciones; sin embargo, existe la necesidad de nuevos datos que aporten pruebas definitivas sobre la ayudantía de cátedra como enfoque pedagógico en simulación clínica, pues las limitaciones mencionadas, no permiten hacer generalizaciones ya que son dependientes de múltiples factores.

Con lo descrito, el valor y el futuro de la metodología de apoyo a las prácticas simuladas con ayudantes de cátedra, deja puntos de análisis que contribuirán a aclarar el papel de la ayudantía y la opinión de los pares; pero también algunas interrogantes que pueden constituir puntos de partida para futuras investigaciones en un área donde existe todavía mucho que aclarar, como la influencia del ambiente de simulación, la carga emocional de los pares, el rol y la opinión del tutor y la trascendencia del método en el currículo académico.

Como autores sugerimos que las instituciones de educación superior continúen innovando en las prácticas educativas favoreciendo e incentivando la participación de los estudiantes, siendo la ayudantía de cátedra un ejemplo y un modo de permitir el protagonismo de los mismos durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. La ayudantía de cátedra en áreas donde no se ha experimentado, podría constituir un programa transversal que genere nuevas líneas de investigación con una perspectiva docente y estudiantil.

### CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- LERN: Concepción de la idea, desarrollo del protocolo de estudio, edición del manuscrito.
- JLAH: Análisis estadístico, elaboración del borrador inicial, edición del manuscrito.
- DPAF: Recolección y tabulación de datos, revisión bibliográfica.

- CDFN: Recolección y tabulación de datos, revisión bibliográfica.
- Todos los autores leyeron y aprobaron el manuscrito.

### PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguna.

### FINANCIAMIENTO

Sin financiamiento específico.

### CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno. 🔍

### REFERENCIAS

1. Sánchez-Gómez V, SanMartín AN, Mardones-Segovia C, Fauré J. La figura del ayudante universitario: Concepto, rol y características. *Rev Sociol.* 2017;(32):71-86. doi: 10.5354/0719-529x.2017.47886.
2. Irvine S, Williams B, McKenna L. How are we assessing near-peer teaching in undergraduate health professional education? A systematic review. *Nurse Educ Today* 2017;50:42-50. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2016.12.004>.
3. Cabrera-Murcia P. ¿Cómo se conceptualizan las ayudantías? La voz de las personas tutoras universitarias. *Rev Educ.* 2019;44(1):31. <https://doi.org/10.15517/reveduc.v44i1.33357>.
4. Torrado D, Manrique E, Ayala J. La tutoría entre pares: una estrategia de enseñanza y aprendizaje de histología en la Universidad Industrial de Santander. *MED.UIS.* 2016;29(1):71-5. DOI: <http://dx.doi.org/10.18273/revmed.v29n1-2016008>.
5. Hernández-Negrín H, Negrín Jurajuria A, Cabrera Bermúdez Y, Zurbano Fernández J, Martínez Neira X. Movimiento de alumnos ayudantes: experiencia de una institución cubana. *Educ Médica.* 2018;19(2):115-119. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2016.09.006>.
6. Secomb J. A systematic review of peer teaching and learning in clinical education. *J Clin Nurs.* 2008;17:703-716. doi: 10.1111/j.1365-2702.2007.01954.x.
7. Consejo de Educación Superior. Reglamento de Régimen Académico - Ecuador. CES [consultado 29 jun 2023]. 2022; (023):1-7. Available from: [http://gaceta.ces.gob.ec/resultados.html?id\\_documento=251023](http://gaceta.ces.gob.ec/resultados.html?id_documento=251023).
8. Urra E, Sandoval S, Iribaren F. El desafío y futuro de la simulación como estrategia de enseñanza en enfermería. *Inv Ed Med.* 2017;6(22):119-125. <http://dx.doi.org/10.1016/j.riem.2017.01.147>.
9. Cant R, Cooper S. Use of simulation-based learning in undergraduate nurse education: An umbrella systematic review. *Nurse Educ Today.* 2017;49:63-71. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2016.11.015>.
10. Lee B, Liang H, Chu T, Hung C. Effects of simulation-based learning on nursing student competences and clinical performance. *Nurse Educ Pract.* 2019;41, Article 102646. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2019.102646>.

11. Universidad Central del Ecuador. Reglamento de Ayudantía de Cátedra de Docencia [consultado 12 jul 2023]. 2015. Available from: [http://aka-cdn.uce.edu.ec/ares/w/facs/fiq/Doc\\_pdf/reglamento\\_ayudantes.pdf](http://aka-cdn.uce.edu.ec/ares/w/facs/fiq/Doc_pdf/reglamento_ayudantes.pdf).
12. Alrajhi M, Aldhafri S. Peer Tutoring Effects on Omani Students English Self-Concept. *Int Educ Stud*. 2015;8(6):184-193. doi <https://dx.doi.org/10.5539/ies.v8n6p184>.
13. Irvine S, Williams B, McKenna L. Near-peer teaching in undergraduate nurse education: An integrative review. *Nurse Educ Today*. 2018;70:60-68. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2018.08.009>.
14. Sánchez P. Fundamentos Epsitémicos de la Investigación Cualitativa y Cuantitativa: Consensos y Disensos. *RIDU*. 2018;13(1):102-122. <https://doi.org/10.19083/ridu.2019.644>.
15. Manterola C, Quiroz G, Salazar P, García N. Metodología de los tipos y diseños de estudio más frecuentemente utilizados en investigación clínica. *Rev Med Clin Condes*. 2019;30(1):36-49. <https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2018.11.005>.
16. Otzen T, Manterola C. Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *Int J Morphol*. 2017;35(1):227-232. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022017000100037>.
17. Vidal A, Flores L, Espinoza E, Seguel F. Aprendizaje asistido por pares en la formación clínica de pregrado: percepción de tutores y tutorados. *FEM*. 2021;24:167-171. doi: 10.33588/fem.244.1132.
18. Akselbo I, Aune I (eds). *How Can we Use Simulation to Improve Competencies in Nursing?* Switzerland: Springer; 2023. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-10399-5\\_7](https://doi.org/10.1007/978-3-031-10399-5_7).
19. Sukrajh V, Adefolalu A. Peer teaching in Medical Education: Highlighting the Benefits and Challenges of Its Implementation. *EJ EDU*. 2021;2(1):64-68. DOI: <http://dx.doi.org/10.24018/ejedu.2021.2.1.52>.
20. Shoghli A, Maleki A, Masjedi MR, Hessari MB, Khodaei S. The effect of peer-to-peer education on health literacy, knowledge, and adherence to COVID-19 protocols in vulnerable adolescents. *BMC Prim Care*. 2023;24(1):1-11. <https://doi.org/10.1186/s12875-023-01979-w>.
21. Dikmen Y, Ak B, Yildirim Usta Y, Ünver V, Akin Korhan E, Cerit B, et al. Effect of Peer Teaching Used in Nursing Education on the Performance and Competence of Students in Practical Skills Training. *Int J Educ Sci*. 2017;16(1-3):14-20. DOI: 10.1080/09751122.2017.1311583.
22. Nelwati A, Chana C. A systematic review of qualitative studies exploring peer learning experiences of undergraduate nursing students. *Nurse Educ Today*. 2018;71:185-192. doi: 10.1016/j.nedt.2018.09.018.
23. Choong R, Macauslan F. How to be involved in peer teaching. *BMJ*. 2020;368:I6897. doi: 10.1136/bmj.I6897.
24. Dumas B, Hollerbach A, Stuart G, Duffy N. Expanding simulation capacity: senior-level students as teachers. *J Nurs Educ*. 2015;54(9):516-519. <https://doi.org/10.10928/01484834-20150814-06>.
25. Ädel E, Löfmark A, Pålsson Y, Mårtensson G, Engström M, Lindberg M. Health-promoting and -impeding aspects of using peer-learning during clinical practice education: A qualitative study. *Nurse Educ Pract*. 2021;55:103169. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2021.103169>.
26. Keller R, Frank-Bader M, Beltran K, Ascalon M, Bowar-Ferres SL. Peer education: An innovative approach for integrating standards into practice. *J Nurs Care Qual*. 2011;26(2):120-7. DOI: 10.1097/NCQ.0b013e3181f63845.
27. Brannangan K, Dllinger A, Thomas J, Mitchell D, Lewis S, Dupre S. Impact of peer teaching on nursing students: perceptions of learning environment, self-efficacy, and knowledge. *Nurse Educ Today*. 2013;33(11):1440-1447. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2012.11.018>.
28. Li V, Damián M, Guillén O. Enseñanza asistida por pares en una facultad de medicina de Lima, Perú. El caso de la Sociedad Estudiantil de Ciencias Clínicas. *Rev Med Hered*. 2021;32:246-251. DOI: <https://doi.org/10.20453/rmh.v32i4.4122>
29. Méndez J, Pérez J. La enseñanza por pares, una estrategia didáctica para el aprendizaje de la electrocardiografía básica. *Acta Med Colomb*. 2021;46. DOI: <https://doi.org/10.36104/amc.2021.1971>
30. Sukrajh V, Adefolalu A, Louw A. Promoting active learning in medical education using the peer teaching model: perceptions of senior medical students. *SN Soc Sci*. 2021;1:158. <https://doi.org/10.1007/s43545-021-00170-1>.

## ANEXO 1

### Instrumento de recolección de datos

**Universidad Central del Ecuador  
Facultad de Ciencias Médicas  
Carrera de Enfermería**

La presente encuesta tiene como objetivo recolectar la información necesaria para desarrollar la investigación "Percepción de los estudiantes de segundo semestre sobre la importancia de los ayudantes de cátedra en la simulación clínica de la asignatura de Enfermería Básica de la Carrera de Enfermería de la Universidad Central del Ecuador, período académico noviembre 2022-marzo 2023".

**Instrucciones:** su decisión de responder a las preguntas es voluntaria, pero para nosotros es imprescindible contar con su opinión; garantizamos que la información que nos proporcione tiene finalidad académica por los que se mantendrá una estricta confidencialidad.

**¿Está de acuerdo en participar en la siguiente encuesta?**

1. Sí
2. No

**1. Edad en años cumplidos**

**2. Sexo**

- 1) Hombre
- 2) Mujer

**3. ¿Actualmente trabaja?**

- 1) Sí
- 2) No

**4. ¿Usted se encuentra a cargo del cuidado directo de algún familiar?**

- 1) Sí
- 2) No
- 3) ¿Quién?:

**5. Considera que debería haber ayudantes de cátedra en todos los semestres de la Carrera**

- 1) Sí
- 2) No

**6. ¿Cuál fue su grado de satisfacción con las prácticas que recibió con los ayudantes de cátedra en simulación clínica?**

- 1=Nada satisfecho
- 2=Poco satisfecho
- 3=Medianamente
- 4=Satisfecho
- 5=Totalmente satisfecho

**7. Del siguiente listado escoja cuál es el beneficio de haber contado con ayudantes de cátedra durante la simulación clínica de la asignatura de Enfermería**

- 1=Grupos de trabajo más pequeños
- 2=Aprendizaje individualizado
- 3=Mejora el nivel de confianza
- 4=Reduce el nivel de estrés
- 5=Todos
- 6=Ninguno

**8. ¿Cuál fue su grado de interés en la clase de simulación clínica que recibió con los ayudantes de cátedra?**

- 1=Nada interesado
- 2=Poco interesado
- 3=Medianamente interesado
- 4=Interesado
- 5=Muy interesado

**9. ¿Cree usted que debería contarse con ayudantes de cátedra en otras asignaturas del semestre como Semiología?**

- a) Sí
- b) No

**10. ¿Considera que el ayudante de cátedra conocía el funcionamiento de los equipos del laboratorio y simulación?**

- 1=Totalmente en desacuerdo
- 2=En desacuerdo
- 3=Algo de acuerdo
- 4=De acuerdo
- 5=Totalmente de acuerdo

**11. ¿Recomendaría incrementar la cantidad de clases con ayudantes de cátedra en la asignatura de Enfermería Básica?**

- a) Sí b) No

**12. ¿Piensa usted que el ayudante de cátedra favoreció el logro del resultado de aprendizaje planteado en la guía durante las clases de simulación?**

- 1=Totalmente en desacuerdo
- 2=En desacuerdo
- 3=Algo de acuerdo
- 4=De acuerdo
- 5=Totalmente de acuerdo

**Gracias por su participación**

# Cinco conceptos para maximizar el aprendizaje en el sitio de trabajo

Luis Carlos Domínguez Torres<sup>a,†,\*</sup>, Neil Valentín Vega Peña<sup>a,§</sup>, Jaime Andrés Leal Camacho<sup>b,¶</sup>

Facultad de Medicina



## Resumen

El aprendizaje en el sitio de trabajo en medicina involucra conceptos centrales, algunas veces confusos e intercambiables, entre los que se encuentran: el contexto, el ambiente, el sitio de trabajo, la cultura y el clima de aprendizaje. Cada uno está soportado en diversos marcos teóricos provenientes de la psicología organizacional y positiva, la educación, la sociología y la gestión organizacional, entre otros. La comprensión de estos conceptos es nuclear para maximizar el aprendizaje en el sitio de trabajo. El presente documento ofrece una revisión de estos conceptos y propone un marco para su integración en el campo de la educación médica.

**Palabras clave:** *Clima de aprendizaje; cultura educativa; contexto; sitio de aprendizaje; ambiente de aprendizaje.*

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Five concepts to strengthen workplace-based learning

### Abstract

Workplace learning in medicine includes central concepts, sometimes confusing and interchangeable, such as context, environment, workplace, culture, and learning climate. Each concept is supported by diverse theoretical frameworks from the organizational and positive psychology, education, sociology, and organizational management fields, among others. Understanding these concepts is central to maximizing learning in the workplace.

<sup>a</sup> Departamento de Cirugía (Universidad de La Sabana, Colombia).

<sup>b</sup> Departamento de Educación Médica (Universidad de La Sabana, Colombia).

ORCID ID:

<sup>†</sup> <https://orcid.org/0000-0002-1595-8364>

<sup>§</sup> <https://orcid.org/0000-0003-4682-5852>

<sup>¶</sup> <https://orcid.org/0000-0002-0667-1134>

\* Autor para correspondencia: Luis Carlos Domínguez Torres.

Campus del Puente del Común, Km. 7, Autopista Norte de Bogotá. Chía, Cundinamarca, Colombia. Apartado: 53753, Bogotá.

Correo electrónico: [carlosdot@unisabana.edu.co](mailto:carlosdot@unisabana.edu.co)

Recibido: 14-enero-2024. Aceptado: 4-marzo-2024.

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

This document offers a review of these concepts and proposes a framework for their integration in the field of medical education.

This is an Open Access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

**Keywords:** *Learning climate; educational culture; context; place for learning; learning environment.*

## INTRODUCCIÓN

El uso de los términos contexto, ambiente, sitio, cultura y clima de aprendizaje, es corriente entre educadores médicos, estudiantes e investigadores. Por lo general, son términos intercambiables cuya definición podría pertenecer al campo de lo que se “sobreentiende”, no por esto distantes de la realidad o desprovistos de significado. Esto ocurre, probablemente, porque son términos que pertenecen al mundo del aprendizaje en el sitio de trabajo (AST), el cual ha sido ubicado erróneamente en la tipología del aprendizaje “práctico”, “informal” o “ad-hoc”<sup>1</sup>. Estas concepciones cobran relevancia, por ejemplo, cuando se compara el aprendizaje en el entorno clínico, cuyos fundamentos residen precisamente en el AST, con el del “aula” y la escuela de medicina. El primero suele asociarse con la educación oportunista y carente de rigor, proceso y estructura; mientras el segundo, con objetivos, planes de estudio y mecanismos de evaluación bien definidos<sup>2</sup>. Estas aproximaciones incorrectas afectan el alcance y propósito del AST en medicina y, en buena parte, son explicadas por fallas en la comprensión de ideas y fundamentos que a su vez son parte del mundo real de una ciencia compleja, inmersa en la incertidumbre. En el fondo, la comprensión de estos conceptos permite conectar las metáforas del aprendizaje como adquisición y participación, propuestas por Anna Sfard<sup>3</sup>, con una tercera, propuesta por Paul Hager como un proceso “emergente” y cambiante en el tiempo<sup>4</sup>. Con base en estos aspectos, en el presente documento se revisa su significado y alcance para el AST. En la primera parte se presenta una descripción del contexto, sitio y ambiente de aprendizaje. En la segunda, se describe cómo son percibidos por los individuos a través de la cultura y el clima. Finalmente, se propone un marco para la integración de estos conceptos.

## CONCEPTUALIZACIÓN SOBRE EL CONTEXTO, SITIO Y AMBIENTE DE APRENDIZAJE

### Contexto educativo y de aprendizaje

Desde una perspectiva ecológica, para Bates y Ellaway el término contexto educativo tiene cuatro significados. Primero, “lo que rodea, o contiene” —por ejemplo, el ambiente clínico u organizacional de un hospital o de una escuela de medicina—; segundo, “lo que se hace, o experimenta” —como el currículo y la práctica clínica—; tercero, “lo que los participantes aportan” de acuerdo con sus circunstancias; y, finalmente, “lo que se comparte”, —como la cultura, los valores y las normas profesionales, sociales u organizacionales—<sup>5</sup>. En su definición, el contexto es un sistema dinámico y en constante cambio que surge de interacciones impredecibles de patrones relacionados con los pacientes, las ubicaciones, la práctica, la educación y la sociedad<sup>5</sup>. En el fondo, la idea sistémica de Bates y Ellaway sobre el contexto educativo, se sustenta en los principios del caos y la complejidad, propias de los sistemas abiertos, inestables e impredecibles. De esta forma, se pueden diferenciar algunos contextos específicos en educación médica, como el de los hospitales académicos y no académicos, el del sector público y el privado, el de las ciencias básicas y clínicas, el comunitario y hospitalario, y el de la práctica rural y urbana, entre otros.

Más específicamente, el contexto de aprendizaje es el conjunto de circunstancias o factores que son relevantes cuando se necesita aprender algo, es decir que son necesarias e importantes para construir conocimiento con referencia a un contenido específico<sup>6</sup>. Vale la pena mencionar que el significado del contexto de aprendizaje no es el mismo que el de aprendizaje basado en contexto o aprendizaje si-

tuado. El primero corresponde a una metodología pedagógica en la que el contexto real y concreto del mundo es fundamental para que la mente adquiera, procese y produzca conocimiento<sup>7</sup>. Como internalización, Vygotsky se refirió a este proceso como una progresión desde el plano de la interacción social al cognitivo de cada individuo, concepto que luego profundizó Leontiev cuando mencionó que las interacciones del individuo se sitúan dentro de prácticas culturales y cómo, desde esta perspectiva, la educación no solo transmite conocimiento, sino que también inculca valores, normas y costumbres<sup>8</sup>. El aprendizaje situado por otra parte, tiene que ver con la cognición situada, es decir aquella que ocurre al transitar desde la periferia hacia el centro de una comunidad de práctica, mientras se adquiere identidad, pertenencia y participación legítima<sup>9</sup>.

De esta forma, el contexto de aprendizaje es un concepto estrechamente ligado al mundo real y a la práctica, es decir al entorno en el que se implementan los cambios o al que influye en las prácticas y procesos de toma de decisiones<sup>10</sup>. Por lo tanto, como sistema, es central para la educación médica basada en competencia, la construcción de la identidad profesional en el entorno social, y la autorregulación y aprendizaje autodirigido<sup>11-13</sup>.

### Sitio de aprendizaje

Una de las características de la educación, en medio de la transformación de las sociedades, ha sido que el conocimiento a ser aprendido es cada vez más distante de la comunidad próxima (por ejemplo, la familia) y, por ende, más cercano al de las comunidades de práctica especializada en la forma de instituciones educativas. Las universidades son un reflejo de este salto social; sin embargo, sobre ellas pesan críticas por su naturaleza teórica, verdad omnisciente y distanciamiento práctico para solucionar problemas del mundo real, inclusive en nuestro tiempo. La redefinición de los sitios de trabajo como sitios de aprendizaje, desde la evolución de la sociedad agrícola en industrial —y luego en la de servicios—, ha contribuido a enfrentar las limitaciones de la institución universitaria para dar respuesta al aprendizaje con enfoque práctico, no solo desde la formación técnica, sino también profesional. Un buen ejemplo de este fenómeno es el de la educación

médica, en el que ahora coexisten universidades, hospitales y diferentes industrias, entre otros.

Para Billett, los sitios de aprendizaje son entornos físicos y sociales que contribuyen a la cognición, pues permiten que las personas accedan a un tipo de conocimiento particular, que no está abierto ni disponible para todos, y lo pongan en práctica a través de oportunidades reales de participación<sup>14</sup>. El quirófano, la sala de emergencias o la unidad de cuidado intensivo (UCI) son algunos ejemplos. Estos sitios, por lo tanto, están estrechamente relacionados con el trabajo ocupacional específico en la medida en que ofrecen actividades auténticas que son nucleares para el desempeño. Además, favorecen la comprensión de los requisitos situacionales para la práctica, incluida la cultura profesional y organizacional, las políticas y normas formales e informales<sup>15</sup>. Por último, proporcionan los elementos necesarios para la socialización, a través del apoyo entre pares, la observación de modelos y la supervisión, entre otros. En última instancia, desde la década de 1970, estas posibilidades abrieron la puerta a un fascinante cuerpo teórico conocido como aprendizaje en el sitio de trabajo (AST), cuyas principales aproximaciones conceptuales se han producido desde la psicología, la gestión organizacional y el aprendizaje social<sup>16</sup>. A este último grupo, de relevancia para la educación médica, pertenecen las perspectivas de Lave y Wenger, Engeström, Billett, y Fuller y Unwin, entre otras<sup>9,15,17,18</sup>.

El contexto de AST es un concepto intrínsecamente vinculado al mundo real y a la práctica, y en el contexto de la salud, los hospitales universitarios emergen como centros donde convergen la teoría y la práctica. Estos no solo deben facilitar la formación de profesionales con fundamentos sólidos y éticos, sino profesionales que también faciliten la innovación al vincular el conocimiento académico y la investigación con las necesidades clínicas, trasladar el aprendizaje a contextos reales e impulsar la mejora continua en las prácticas médicas y la atención al paciente.

### Ambiente de aprendizaje

Las definiciones genéricas sobre el ambiente son numerosas y complejas. Según el Diccionario Oxford corresponde “al entorno o condiciones físicas en las que vive o se desarrolla una persona u otro orga-

nismo, o en las que existe una cosa; las condiciones externas que afectan la vida en general, la existencia o propiedades de un organismo u objeto”<sup>19</sup>. El concepto también es familiar para los educadores médicos. Por una parte, el ambiente es un componente del contexto y adquiere vida en un sitio específico; por otra, es un determinante directo del comportamiento de las personas —estudiantes, profesores y personal administrativo—, en la medida en que puede afectar sus relaciones, colaboración, eficiencia, salud física y mental<sup>20</sup>. De esta forma, por ejemplo, en el contexto de práctica de un hospital universitario, en cualquiera de sus sitios de trabajo (quirófano, UCI, etc.), se pueden diferenciar múltiples ambientes que interactúan dinámicamente, como el organizacional, de trabajo, del paciente y de aprendizaje, entre otros.

Concretamente, el ambiente de aprendizaje, de acuerdo con la United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), representa el entorno físico inmediato del estudiante (aula, escuela), los recursos disponibles para apoyar el proceso de aprendizaje, y la interacción social o tipos de relaciones sociales que funcionan dentro de este contexto y que influyen en el aprendizaje<sup>21</sup>. De esta amplia definición deriva, por ejemplo, el concepto ambiente de aprendizaje centrado en el estudiante (AAE), en el cual las actividades interactivas y complementarias permiten que las personas puedan abordar intereses y necesidades de aprendizaje únicos, estudiar múltiples niveles de complejidad y profundizar la comprensión<sup>22</sup>. Los AAE, en particular, se basan en diferentes métodos de diseño, herramientas, estrategias de andamiaje y problemas. Algunos ambientes de este tipo corresponden al aprendizaje basado en problemas (ABP), las comunidades de aprendizaje y de práctica, los juegos, mundos virtuales y entornos de simulación, y los entornos de aprendizaje constructivistas, entre otros<sup>22</sup>.

Con base en estas precisiones, en educación médica también suelen identificarse ambientes de aprendizaje específicos, por ejemplo, el del aula de clase —usualmente conceptualizado en las tipologías tradicional e interactivo—, el simulado y el clínico, entre otros. Este último, según Nordquist y cols. se sitúa en la confluencia de los contextos de trabajo asistencial y educativo; un espacio superpuesto, ejemplo claro

de AST, en el que interactúan aspectos propios del cuidado del paciente con los planes de estudios y objetivos que definen los métodos de aprendizaje, resultados esperados de aprendizaje y prácticas de evaluación<sup>23</sup>. Al tratarse de un ambiente de trabajo usado para el aprendizaje, la teoría de las demandas y recursos en el trabajo (TDRT), desarrollada en los Países Bajos, permite la comprensión de dos aspectos centrales para la práctica: demandas y recursos<sup>24</sup>. Las demandas son “los aspectos físicos, psicológicos, sociales u organizacionales que requieren un esfuerzo físico y/o psicológico sostenido y, por lo tanto, están asociados con ciertos costos fisiológicos y/o psicológicos”<sup>24</sup>. La carga de trabajo y la presión excesiva son algunos ejemplos. Los recursos, por otra parte, son “los aspectos físicos, psicológicos, sociales u organizacionales del trabajo que son funcionales para lograr los objetivos laborales, reducir las demandas laborales y los costos fisiológicos y psicológicos asociados, o estimular el crecimiento, el aprendizaje y el desarrollo personal”<sup>24</sup>. Algunos recursos son la autonomía, la enseñanza, la retroalimentación y la colaboración en el trabajo, entre otros.

## PERCEPCIONES Y EXPERIENCIAS SOBRE EL CONTEXTO, SITIO Y AMBIENTE DE APRENDIZAJE

El contexto, sitio y ambiente de aprendizaje son percibidos y experimentados por las personas a través de la cultura y el clima. La primera refleja el significado que se otorga a los valores y supuestos (cultura organizacional, empresarial educativa), mientras el clima se refiere a las percepciones sobre el funcionamiento de la organización (climas sobre procesos) y focos estratégicos (climas estratégicos)<sup>25</sup>. En general, tanto la cultura como el clima denotan representaciones cognitivas de patrones de aprendizaje social. No obstante, la primera atañe a cómo las personas crean el entorno social; en tanto el segundo, a como lo experimentan<sup>20</sup>. A continuación, se presenta una descripción detallada de estos conceptos.

### Cultura organizacional, educativa y de aprendizaje

A nivel general, para Cameron y Quinn, la cultura organizacional es un concepto relacionado con los valores, supuestos, expectativas, memoria colectiva

y definiciones que la caracterizan<sup>26</sup>. La cultura es el reflejo de un mundo simbólico, por lo general estable en el tiempo, en el cual la identidad y pertenencia de los miembros de la organización es una cuestión fundamental. Cameron y Quinn consideran que la cultura organizacional está afianzada en supuestos implícitos, es decir en imaginarios que no se reconocen a menos que sean cuestionados por incompatibles o contradictorios. Luego, sobre estos supuestos se erigen las reglas, políticas y normas. De estos derivan los artefactos (por ejemplo, la vestimenta, los logotipos y las declaraciones sobre objetivos formales) y, por último, el comportamiento explícito de los miembros<sup>26</sup>.

Expresamente, la cultura educativa representa el patrón colectivo de normas, valores, prácticas, creencias y suposiciones que se configuran mutuamente y guían el comportamiento de los individuos y grupos en una institución, y proporcionan un marco de referencia dentro del cual interpretar el significado de eventos y acciones dentro y fuera de un campus<sup>27</sup>. Toda esta cultura educativa, con sus imaginarios, intenciones y normas, se refleja directamente en el currículo vivido por los estudiantes, e incluye tanto los aspectos formales como los ocultos. Actualmente, este tipo de cultura se encuentra enmarcado en la cultura de la calidad, orientada hacia procesos estructurales y gerenciales definidos que agregan valor y permiten coordinar los esfuerzos individuales<sup>28</sup>.

Finalmente, en las organizaciones educativas, los supuestos, valores y normas crean un entorno social en el cual adquieren forma diferentes prácticas de enseñanza cuyo propósito es que otros aprendan. Las prácticas denotan la cultura de aprendizaje<sup>29</sup>. En educación médica, por lo general, los propósitos de aprendizaje se orientan hacia la cualificación, socialización y subjetivación profesional<sup>30</sup>.

### **Clima organizacional, educativo y de aprendizaje**

El clima organizacional se refiere a las actitudes, sentimientos y percepciones temporales del comportamiento y las interacciones entre los individuos; es una cuestión sujeta a cambios que parten de la experiencia individual o compartida del contexto y el ambiente<sup>26</sup>. Por lo tanto, desde este punto de vista sociocultural, el clima refleja específicamente

las percepciones en tres dimensiones: crecimiento y superación personal (objetivos); interacción entre las personas y oportunidades de libre expresión y autonomía (relaciones); y orden, control, claridad en las expectativas y capacidad de respuesta del entorno frente al cambio (mantenimiento y cambio del sistema)<sup>31</sup>.

En esta vía, el clima educativo se refiere a las percepciones sobre el ambiente físico —¿qué tan acogedor y propicio es para el aprendizaje?—, el ambiente social —¿qué tanto promueve la comunicación y la interacción?—, el ambiente afectivo —¿qué tanto fortalece el sentido de pertenencia y la autoestima?—, y el ambiente académico —¿qué tanto promueve el aprendizaje y la realización personal?—<sup>32</sup>. No obstante, aunque gran parte de la literatura ha privilegiado las interacciones humanas como el eje central de la literatura sobre el clima educativo, otras perspectivas sociomateriales han puesto énfasis en la interacción del individuo con objetos inanimados<sup>33,34</sup>. Bajo estos supuestos, la interacción con la tecnología disponible en el ambiente y el funcionamiento adecuado de equipos y sistemas, entre otros, puede influir en las percepciones generales sobre el ambiente.

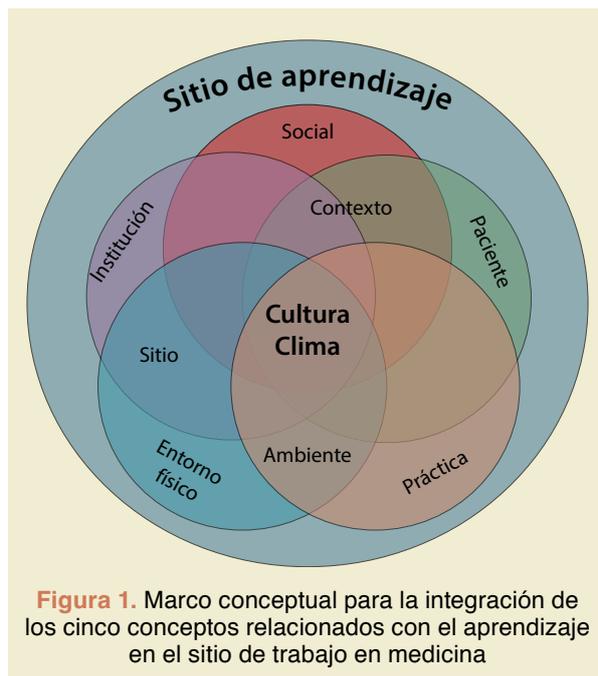
Con base en ambas aproximaciones, el clima es un concepto central del AST por cuanto se relaciona con la experiencia del individuo sobre la naturaleza de las actividades auténticas en sus aspectos humanos y no humanos. Ahora bien, aunque los términos “ambiente” y “clima” de aprendizaje forman parte de la jerga corriente de los educadores médicos, y se utilizan intercambiamente —incluso en la investigación educativa—, vale la pena enfatizar que el primero refiere al entorno físico, los recursos y las interacciones; en tanto el segundo, a la experiencia de las personas sobre estos aspectos. Lombarts y cols., por ejemplo, se refirieron al clima de aprendizaje en la educación médica de posgrado como “las percepciones compartidas por los residentes sobre los aspectos formales e informales de la educación, incluidas las percepciones del ambiente general, así como de políticas, prácticas y procedimientos dentro del hospital universitario”<sup>35</sup>. Con base en esta definición, el clima puede caracterizarse como positivo, negativo y seguro, entre otros, lo cual permite anticipar sus efectos sobre diferentes aspectos de

la educación médica. Al tratarse de percepciones, existen climas en función del número de ambientes y sitios de trabajo.

Por último, se conoce que los climas de aprendizaje positivos se asocian con mejores percepciones de los pacientes sobre la calidad de atención hospitalaria, incluida la comunicación con los médicos y la explicación del tratamiento<sup>36</sup>, y con menores eventos adversos<sup>37</sup>. También con mejores desenlaces educativos para los residentes —por ejemplo: compromiso, satisfacción, autodeterminación y aprendizaje auto dirigido—<sup>38-41</sup>, orientación hacia la seguridad del paciente<sup>42</sup>, y bienestar laboral<sup>43,44</sup>. Por último, con mejor calidad de la enseñanza, supervisión<sup>45</sup>, y desempeño docente<sup>35</sup>. Desafortunadamente, la teorización y evidencia empírica sobre la interacción de múltiples climas en educación médica (por ejemplo: de aprendizaje, ético, organizacional, del paciente, entre otros) es limitada. Es necesario evaluar los efectos resultantes de su interacción por cuanto pueden impactar en los procesos y resultados organizacionales, para el paciente y el desempeño profesional.

### HACIA UN MARCO INTEGRADOR DEL CONTEXTO, EL AMBIENTE, EL SITIO, LA CULTURA Y EL CLIMA DE APRENDIZAJE

En la **figura 1** presentamos un marco conceptual para la maximización del AST con base en los cinco conceptos previamente mencionados. En la periferia de la figura se sitúa el contexto educativo, en intersección con otros cinco tipos ampliamente identificados en la literatura (del paciente, físico, de práctica, institucional y social)<sup>5</sup>. A nuestro juicio, un contexto educativo apropiado debe dar respuesta a los objetivos educacionales del programa, a los resultados previstos de aprendizaje y al currículo en general. En coherencia, el contexto de práctica que mejor se ajuste a estas condiciones puede ser el resultado de la combinación de varios, si no todos los ya mencionados, por ejemplo, en función de la complejidad de los pacientes, la tecnología e infraestructura, el tipo de aseguramiento y las oportunidades de participación, entre otros. Luego, los sitios de trabajo (por ejemplo: hospitales, comunidades, industria) dan una forma concreta al contexto, pues ofrecen ambientes de trabajo orientados al aprendizaje. Estos ambientes están conformados por recursos y deman-



**Figura 1.** Marco conceptual para la integración de los cinco conceptos relacionados con el aprendizaje en el sitio de trabajo en medicina

das físicas, psicológicas, sociales y organizacionales. Para maximizar el bienestar y el desempeño de los individuos se debe contar con un apropiado balance entre las demandas y los recursos propios del ambiente. Ahora bien, el contexto educativo, así como los sitios de trabajo y los ambientes de aprendizaje deben estar alineados con una cultura educativa, es decir con valores, creencias y supuestos profesionales y organizacionales que guían las prácticas de enseñanza y aprendizaje. Cuando se enmarca en una cultura de calidad, cuyo andamiaje depende de procesos estructurales y gerenciales orientados al alto valor, la cultura educativa puede impactar con mayor fuerza el contexto, los sitios de trabajo y los ambientes, creando círculos virtuosos. El clima, representa la percepción de quienes están inmersos en el contexto, los sitios de trabajo y los ambientes. Sus percepciones dan cuenta específicamente del ambiente físico, social, afectivo y académico, con foco en el aprendizaje.

### CONCLUSIÓN

El aprendizaje en el sitio de trabajo (AST) es un proceso complejo cuya naturaleza e interacción parte de cinco elementos principales: el contexto, el sitio de trabajo, el ambiente de trabajo para el aprendi-

zaje, la cultura y el clima educativo. Aunque estos términos están intrincados, no son estrictamente intercambiables. Todos están estrechamente relacionados con marcos teóricos propios de la psicología organizacional, el aprendizaje sociocultural, la gerencia y administración, entre otros. Asimismo, pueden integrarse conceptualmente para facilitar su comprensión y alcance práctico.

### CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- LCDT: Idea, revisión de la literatura, redacción del documento, aprobación final del documento.
- NVVP: Idea, revisión de la literatura, redacción del documento, aprobación final del documento.
- JALC: Idea, revisión de la literatura, redacción del documento, aprobación final del documento.

### FINANCIAMIENTO

Universidad de La Sabana.

### CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno declarado por los autores.

### USO DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL

No.

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

La presente revisión forma parte de proyecto de investigación número (MEDMSc-32-2020), aprobado por la Comisión de Investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad de La Sabana. Al tratarse de una revisión narrativa de la literatura no requiere consentimiento informado. 🔍

### REFERENCIAS

1. Cairns L, Malloch M. Theories of work, place and learning: New Directions. In: Malloch M, Cairns L, Evans K, O'Connor BN, eds. *The SAGE Handbook of Workplace Learning*. Sage; 2011.
2. Morris C. Work-based Learning. In: Swanwick T, Forrest K, O'Brien BC, eds. *Understanding Medical Education: Evidence, Theory, and Practice*. John Wiley & Sons, Ltd; 2018. p. 163-177. doi:10.1002/9781119373780.CH12
3. Sfard A. On Two Metaphors for Learning and the Dangers of Choosing Just One. *Educational Researcher*. 1998;27(2):4. doi:10.2307/1176193
4. Hager P. Theories of Work, Place and Learning. In: Malloch M, Cairns L, Evans K, O'Connor BN, eds. *The SAGE Handbook of Workplace Learning*. Sage; 2011. p. 17-31.
5. Bates J, Ellaway RH. Mapping the dark matter of context: a conceptual scoping review. *Med Educ*. 2016;50(8):807-816. doi:10.1111/medu.13034
6. Figueiredo A D. Learning Contexts: a Blueprint for Research. *Interactive Educational Multimedia*. 2005;11(11):127-139.
7. Rose DE. Context-Based Learning. In: Seel, N.M. (eds) *Encyclopedia of the Sciences of Learning*. Springer; 2012. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1428-6\_1872.
8. Cobb P. Situated Cognition: Origins. In: Smelser NJ, Baltes PB, eds. *International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences*. Pergamon; 2001. p. 14126-14129. doi:10.1016/B0-08-043076-7/01601-6
9. Lave J, Wenger E. *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation (Learning in Doing: Social, Cognitive and Computational Perspectives)*. Cambridge University Press; 1991.
10. Thomas A, Rochette A, George C, et al. The Definitions and Conceptualizations of the Practice Context in the Health Professions: A Scoping Review. *Journal of Continuing Education in the Health Professions*. 2023;43(4):S18-S29. doi:10.1097/CEH.0000000000000490
11. Teunissen PW, Kogan JR, ten Cate O, Gruppen LD, Lingard LA. Learning in Practice: A Valuation of Context in Time-Variable Medical Training. *Academic Medicine*. 2018; 93(3S):S22-S26. doi:10.1097/ACM.0000000000002070
12. Monrouxe L V. Identity, identification and medical education: Why should we care? *Med Educ*. 2010;44(1):40-49. doi:10.1111/j.1365-2923.2009.03440.x
13. Berkhout JJ, Helmich E, Teunissen PW, van der Vleuten CPM, Jaarsma ADC. Context matters when striving to promote active and lifelong learning in medical education. *Med Educ*. 2018;52(1):34-44. doi:10.1111/medu.13463
14. Billett S. Workplace Learning: Historical Evolution and Socio-Cultural Distinctiveness. In: *Transformationen von Arbeit, Beruf Und Bildung in Internationaler Betrachtung*. Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH; 2021. p. 133-150. doi:10.1007/978-3-658-32682-1\_8
15. Billet S. Understanding workplace learning: Cognitive and sociocultural perspectives. *Management*. Published online 2003:43-59.
16. Hager P. Current Theories of Workplace Learning: A Critical Assessment. In: Bascia N, Cumming A, Datnow A, Leithwood K, Livingstone D, eds. *International Handbook of Educational Policy*. Springer, Dordrecht; 2008. doi:10.1007/1-4020-3201-3\_44
17. Engeström Y, Pyörälä E. Using activity theory to transform medical work and learning. *Med Teach*. 2021;43(1):7-13. doi: 10.1080/0142159X.2020.1795105
18. Fuller A, Unwin L. Expansive learning environments: Integrating organizational and personal development. In: Fuller A, Munro A, Rainbird H, eds. *Workplace Learning in Context*. 1st ed. Routledge; 2004. p. 142-160. doi:10.4324/9780203571644-14
19. Oxford English Dictionary. Environment. https://www.oed.com/dictionary/environment\_n?tl=true.
20. Silkens MEWM. *New Perspectives on Learning Climates in Postgraduate Medical Education*. University of Amsterdam; 2018.

21. UNESCO. Learning environment | International Bureau of Education. Accessed September 20, 2022. <http://www.ibe.unesco.org/en/glossary-curriculum-terminology/learning-environment>
22. Land S, Hannafin MJ. Student-Centered Learning Environments: Foundations, Assumptions, and Implications. Proceeding of selected Research and Development Presentation at the 1996 National Convention of the Association for Educational, Communication and Technology. 1996;143(814): 395-400.
23. Nordquist J, Hall J, Caverzagie K, et al. The clinical learning environment. *Med Teach*. 2019;41(4):366-372. doi:10.1080/0142159X.2019.1566601
24. Demerouti E, Nachreiner F, Bakker AB, Schaufeli WB. The job demands-resources model of burnout. *Journal of Applied Psychology*. 2001;86(3):499-512. doi:10.1037/0021-9010.86.3.499
25. Schneider B, González-Romá V, Ostroff C, West MA. Organizational climate and culture: Reflections on the history of the constructs in the journal of applied psychology. *Journal of Applied Psychology*. 2017;102(3):468-482. doi:10.1037/apl0000090
26. Cameron KS, Quinn RE. Diagnosing and Changing Organizational Culture: Based on the Competing Values Framework. Wiley; 2011.
27. Kuh GD, Whitt E. *The Invisible Tapestry: Culture in American Colleges and Universities*. 1988.
28. Bendermacher GWG, oude Egbrink MGA, Wolfhagen IHAP, Dolmans DHJM. Unravelling quality culture in higher education: a realist review. *High Educ (Dordr)*. 2017;73(1):39-60. doi:10.1007/s10734-015-9979-2
29. Biesta G. From Learning Cultures to Educational Cultures: Values and Judgements in Educational Research and Educational Improvement. *International Journal of Early Childhood*. 2011;43(3):199-210. doi:10.1007/s13158-011-0042-x
30. Biesta GJJ, van Braak M. Beyond the Medical Model: Thinking Differently about Medical Education and Medical Education Research. *Teach Learn Med*. 2020;32(4). doi:10.1080/10401334.2020.1798240
31. Moos RH. Conceptualizations of human environments. *American Psychologist*. 1973;28(8):652-665. doi:10.1037/h0035722
32. Moran E, Carlson JS, Tableman B. School Climate and Learning. In: Seel NM, ed. *Encyclopedia of the Sciences of Learning*. Springer; 2012.
33. MacLeod A, Cameron P, Ajjawi R, Kits O, Tummons J. Actor-network theory and ethnography: Sociomaterial approaches to researching medical education. *Perspect Med Educ*. 2019;8(3):177-186. doi:10.1007/S40037-019-0513-6
34. Uden L. Actor Network Theory and Learning. In: Seel NM, ed. *Encyclopedia of the Sciences of Learning*. Springer; 2012:86-89. doi:10.1007/978-1-4419-1428-6\_507
35. Lombarts KMJM, Heineman MJ, Scherpbier AJJA, Arah OA. Effect of the learning climate of residency programs on faculty's teaching performance as evaluated by residents. Dalby AR, ed. *PLoS One*. 2014;9(1):e86512. doi:10.1371/journal.pone.0086512
36. Smirnova A, Arah OA, Stalmeijer RE, Lombarts KMJM, Van Der Vleuten CPM. The Association Between Residency Learning Climate and Inpatient Care Experience in Clinical Teaching Departments in the Netherlands. *Acad Med*. 2019;94(3):419-426. doi:10.1097/ACM.0000000000002494
37. Smirnova A, Ravelli ACJ, Stalmeijer RE, et al. The Association Between Learning Climate and Adverse Obstetrical Outcomes in 16 Nontertiary Obstetrics-Gynecology Departments in the Netherlands. *Acad Med*. 2017;92(12):1740-1748. doi:10.1097/ACM.0000000000001964
38. Lases LSS, Arah OA, Busch ORC, Heineman MJ, Lombarts KMJM. Learning climate positively influences residents' work-related well-being. *Adv Health Sci Educ Theory Pract*. 2019;24(2):317-330. doi:10.1007/S10459-018-9868-4
39. Restrepo JA, Domínguez LC, García-Diéguez M. Learning climate and work engagement in clinical residents: The relationship with human self-determination. *Biomedica*. 2022;42(1). doi:10.7705/BIOMEDICA.6158
40. Domínguez LC, Alfonso E, Restrepo JA, Pacheco M. Clima de aprendizaje y preparación para el aprendizaje autodirigido en cirugía: ¿influye el enfoque de enseñanza? *Educación Médica*. 2018;(xx):4-11. doi:10.1016/j.edumed.2018.05.006
41. Hamui-Sutton A, Vives-Varela T, Gutiérrez-Barreto S, Castro-Ramírez S, Lavalle-Montalvo C, Sánchez-Mendiola M. Cultura organizacional y clima: el aprendizaje situado en las residencias médicas. *Investigación en Educación Médica*. 2014;3(10):74-84. doi:10.1016/s2007-5057(14)72730-9
42. Silkens MEWM, Arah OA, Wagner C, Scherpbier AJJA, Heineman MJ, Lombarts KMJM. The Relationship Between the Learning and Patient Safety Climates of Clinical Departments and Residents' Patient Safety Behaviors. *Acad Med*. 2018;93(9):1374-1380. doi:10.1097/ACM.0000000000002286
43. Puranitee P, Stevens FFCJ, Pakakasama S, et al. Exploring burnout and the association with the educational climate in pediatric residents in Thailand. *BMC Med Educ*. 2019;19(1). doi:10.1186/S12909-019-1687-7
44. Van Vendeloo SN, Brand PLP, Verheyen CCPM. Burnout and quality of life among orthopaedic trainees in a modern educational programme: importance of the learning climate. *Bone Joint J*. 2014;96-B(8):1133-1138. doi:10.1302/0301-620X.96B8.33609
45. Silkens MEWM, Chahine S, Lombarts KMJM, Arah OA. From good to excellent: Improving clinical departments' learning climate in residency training. *Med Teach*. 2018;40(3):237-243. doi:10.1080/0142159X.2017.1398821

# Simulación clínica como estrategia educativa para el desarrollo del razonamiento clínico en estudiantes de kinesiología

Facultad de Medicina



Gabriela Westermeier Castillo<sup>a,†</sup>, Manuel Monrroy Uarac<sup>a,§</sup>,  
Mauricio Barría Pailaquilén<sup>a,b,Δ,\*</sup>



## Resumen

El razonamiento clínico se describe como pilar fundamental dentro de los planes de estudio de distintas carreras de la salud y las metodologías y didácticas deben tender a un aprendizaje significativo que propenda a esta competencia. Durante y luego de la pandemia por COVID-19 hubo restricciones de acceso a entornos clínicos, lo que obligó a diseñar estrategias de enseñanza que en parte lograran suplir este déficit. El objetivo de este trabajo es describir la experiencia de implementación de estrategias de simulación para el desarrollo de razonamiento clínico en contexto de pandemia en estudiantes de kinesiología de una universidad chilena. Durante dos semestres académicos consecutivos, para dos asignaturas se realizó inicialmente telesimulación clínica (semestre 1) y posteriormente, al retorno a la presencialidad, actividades en

entorno de aprendizaje simulado (semestre 2). En cada semestre se desarrollaron tres escenarios de simulación. Para la preparación y contenido de los escenarios se utilizó de base la orientación de un abordaje integral involucrando a la persona en el centro del quehacer kinésico, y considerando que esta interactúa con un contexto.

Los entornos tuvieron un enfoque de función/salud y disfunción/enfermedad y la incorporación de los escenarios durante cada semestre se basó en la ejecución del modelo de intervención kinésica. Se utilizó baja (juego de roles) y alta fidelidad (pacientes estandarizados), participaron 120 estudiantes, cuatro docentes facilitadores, dos actores y dos ayudantes. La simulación clínica permitió el logro de la mayoría de los resultados de aprendizaje planteados en las asignaturas a través de la implementación de una práctica clínica en un ambiente seguro con

<sup>a</sup> Instituto de Aparato Locomotor y Rehabilitación, Facultad de Medicina, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.

<sup>b</sup> Instituto de Enfermería, Facultad de Medicina, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.

ORCID ID:

<sup>†</sup> <https://orcid.org/0009-0000-0020-5039>

<sup>§</sup> <https://orcid.org/0000-0002-8567-827X>

<sup>Δ</sup> <https://orcid.org/0000-0002-3764-5254>

Recibido: 18-octubre-2023. Aceptado: 3-enero-2024

\*Autor para correspondencia: Mauricio Barría. Edificio Ciencias del Movimiento Humano y la Ocupación, 3<sup>er</sup> piso. Universidad Austral de Chile. Luis Rudloff 1650, Valdivia, Chile. C.P. 5111815.

Correo electrónico: [rbarria@uach.cl](mailto:rbarria@uach.cl)

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

una orientación formativa. Aun cuando se evidenció en algunos casos ansiedad e intranquilidad, en general los estudiantes valoraron esta experiencia como una estrategia educativa enriquecedora.

**Palabras clave:** *Razonamiento clínico; educación basada en competencias; entrenamiento simulado; especialidad de fisioterapia.*

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Clinical simulation as educative strategy for clinical reasoning development of undergraduate physiotherapy students

### Abstract

Clinical reasoning is described as a fundamental pillar within the curriculum of different health careers and the methodologies and didactics must tend towards significant learning that promotes this competence.

During and after the COVID-19 pandemic, there were restrictions on access to clinical settings, which forced the design of teaching strategies that could partly make up for this deficit. The objective of this article is to describe the experience of implementing simulation strategies for the development of clinical reasoning in the context of a pandemic in physiotherapy students at a Chilean university.

In two consecutive academic semesters, clinical telesimulation was initially carried out for two courses (semester 1) and later, upon return to face-to-face, activities in a simulated learning environment (semester 2). Three simulation scenarios were developed in each semester. For the preparation and content of the scenarios, the orientation of a comprehensive approach was used as a basis, involving the person in the center of the physiotherapy work, and considering that this person interacts with a context.

The environments had a focus on function/health and dysfunction/disease and the incorporation of the scenarios during each semester was based on the execution of the physiotherapy process. Low (role play) and high fidelity (standardized patients) were used; 120 students, four teacher facilitators, two actors and two assistants participated. The clinical simulation allowed the achievement of most of the learning outcomes raised in the subjects, through the implementation of a clinical practice in a safe environment with a training orientation. Even though anxiety and unrest were evident in some cases, in general the students valued this experience as an enriching educational strategy.

**Keywords:** *Clinical reasoning; competency-based education; simulation training; physical therapy specialty.*

This is an Open Access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## INTRODUCCIÓN

El razonamiento clínico se describe como pilar fundamental de los planes de estudio de carreras de la salud y es primordial contar con estrategias educativas dirigidas a su desarrollo<sup>1</sup>. Enfoques curriculares actuales promueven una formación centrada en el aprendizaje del estudiante mediante el desarrollo de competencias<sup>2</sup>. Dentro de estas, en nuestro medio resaltan competencias genéricas y sello, enfocadas en el modelamiento de las actitudes y compromisos propios de la formación de kinesiólogos (fisioterapeutas en otros países), tal como demostrar compromiso con su medio socio-cultural en el contexto formativo de su desarrollo personal y profesional.

Además, las competencias específicas, de índole técnico-disciplinaria, competencias profesionales que garantizan cumplir con éxito las responsabilidades propias del ejercicio profesional<sup>2</sup>. En este modelo, el rol docente en el desarrollo del razonamiento clínico busca facilitar la reflexión, el análisis clínico, el debate y la retroalimentación<sup>1</sup>.

Producto de la pandemia por COVID-19, la educación superior se vio abruptamente desafiada en sus estrategias de enseñanza-aprendizaje, lo que forzó implementar medidas oportunas para sostener la educación universitaria y enfrentar la imposibilidad de prácticas clínicas regulares. La simulación clínica constituyó una metodología como alternativa de

urgencia para soslayar las limitaciones de prácticas en contextos asistenciales. No obstante, estas actividades ya se han desarrollado como parte de las metodologías de enseñanza y se reconocen como facilitadoras para el desarrollo del razonamiento clínico en estudiantes de kinesiología<sup>3</sup>.

En las últimas dos décadas, ha habido una adopción exponencial de la simulación en la educación sanitaria a nivel internacional y es útil desde la licenciatura hasta la educación continua para capacitar a una variedad de proveedores de cuidados de salud en diferentes disciplinas<sup>4</sup>. Cuando se implementa un programa de simulación, generalmente complementa un plan de estudios existente y constituye una de varias estrategias de enseñanza disponibles para la formación de profesionales de salud. La integración de la simulación ocurre a nivel de un curso o en todo el plan de estudios<sup>5</sup>. Las guías curriculares destacan la simulación clínica como recurso metodológico relevante para ser incluido de manera transversal a través del plan de estudios, configurándose como complemento a la teoría y la práctica e insertándose como una actividad previa a las experiencias con pacientes reales. Sin embargo, varias instituciones de educación superior utilizan la simulación solo como actividades de demostración o de entrenamiento de habilidades, y al no ser integradas en el currículo no impactan en el aprendizaje<sup>6</sup>. Así, la simulación tiene más éxito cuando es parte del plan de estudios estándar y no un componente adicional extraordinario<sup>5</sup>.

En el marco de la innovación curricular de la carrera de kinesiología de la institución, existe un eje que se materializa en el plan vinculante profesional, que concluye con el internado profesional. En este eje predominan las horas de dedicación práctica, con asistencia a centros clínicos. La restricción de uso de centros clínicos, que incluso persiste luego de la pandemia, motivó desarrollar este trabajo cuyo objetivo es describir la experiencia de implementación de simulación para el desarrollo de razonamiento clínico en contexto de pandemia en estudiantes de kinesiología de la Universidad Austral de Chile (UACH).

## CONCEPTOS Y CONTEXTO

Si bien no existe consenso en la conceptualización del razonamiento clínico, los expertos en educación

de fisioterapeutas recomiendan la estandarización de los resultados de aprendizaje para evaluar el razonamiento clínico dentro de la formación profesional, óptimamente desde el ingreso hasta la residencia y más allá<sup>7</sup>.

El perfil de egreso del kinesiólogo de la UACH, destaca el razonamiento clínico como un elemento central: “optimizar el movimiento humano y la salud de la población a nivel del individuo y la comunidad... quien a través del razonamiento clínico aplica modelos terapéuticos y estrategias de intervención kinésica, evaluando su resultado para toma de decisiones inmediata con ética y profesionalismo”<sup>2</sup>.

Durante el tercer año, las asignaturas Diagnóstico kinésico y razonamiento clínico (V semestre) y Diagnóstico diferencial y razonamiento clínico (VI semestre), buscan “establecer un diagnóstico kinésico mediante la aplicación del modelo de intervención kinésica, la ética, el profesionalismo y el razonamiento clínico, en el individuo o en la comunidad”<sup>2</sup>.

## Metodologías activas

En el contexto de aislamiento social y transición a la presencialidad postpandemia, fue necesario innovar en metodologías para intentar que los estudiantes alcancen los resultados de aprendizaje.

Las ciencias de la salud se han adaptado a nuevos desafíos de la población. El modelo biomédico ha transitado a un enfoque biopsicosocial, y el rol del kinesiólogo ha enfatizado a la persona como un ser integral transformándose en su objeto de estudio y quehacer profesional, potenciando la máxima habilidad de movimiento. Un patrón de movimiento no solo puede verse restringido por las características de la persona, sino también el contexto o la tarea como tal<sup>8</sup>.

Adoptar un enfoque biopsicosocial es el resultado final asociado a la conceptualización del razonamiento clínico, el cual enfatiza la integración del pensamiento y la toma de decisiones involucradas en el trabajo a través de escenarios clínicos, integrando habilidades cognitivas, psicomotrices y afectivas; es adaptativo, iterativo y colaborativo<sup>7</sup>. Uno de los procesos más utilizados para desarrollar razonamiento clínico es el encuentro clínico con un paciente, que considera demostraciones de un docente experto, o

interacciones con un paciente supervisado por un experto<sup>9</sup>. Alternativamente, el uso de pacientes virtuales podría complementar eficazmente la enseñanza actual y mejorar las habilidades de razonamiento clínico especialmente frente a limitadas oportunidades de enseñanza presencial y otros métodos<sup>10</sup>. Luego de muchos intentos por encontrar métodos para enseñar y evaluar los constructos relacionados con el razonamiento clínico, hoy existe gran interés por conseguir su desarrollo en entornos simulados, evaluándose como una habilidad aplicada<sup>11</sup>.

### Simulación clínica

La simulación es un método de enseñanza-aprendizaje que incorpora el aprendizaje en el entorno real utilizando maniqués o pacientes simulados. No es una tecnología, sino una técnica para sustituir o aumentar experiencias reales con experiencias guiadas que inducen o reproducen aspectos sustanciales del mundo real de una manera totalmente interactiva<sup>12</sup>. Un entorno de aprendizaje simulado no solo busca la integración de conocimientos y desarrollo de habilidades y destrezas, sino también la adquisición de confianza y seguridad para una práctica integral al favorecer el desarrollo de conocimientos, habilidades y actitudes, a la vez que protege a los pacientes de riesgos innecesarios<sup>13</sup>. Sin embargo, limitadas disciplinas en salud han logrado establecer de manera fehaciente y sistemática la simulación clínica dentro de planes de estudio. Su implementación en kinesiología en Chile, al igual que a nivel mundial, ha sido muy incipiente<sup>14</sup>. Actualmente se sugiere que 25% de las horas de educación clínica en la formación del kinesiólogo pueda ser reemplazado por simulación<sup>15</sup>. Se ha visto que ayuda a fomentar la toma de decisiones clínicas en kinesiología, destacando el uso de maniqués y pacientes estandarizados<sup>16</sup>.

Para adoptar correctamente la educación basada en la simulación, una parte relevante del proceso es el *debriefing*, que requiere que los profesores amplíen su práctica docente en el desarrollo del mismo<sup>17</sup>. En esta etapa, los profesores deben ser competentes en la evaluación de objetivos educativos y en la facilitación de sesiones informativas donde el estudiante reflexiona sobre su desempeño. Se hace necesario contar con asesoría experta tanto en el diseño como en la implementación de la metodología<sup>16</sup>.

### Telesimulación clínica

La validez aparente de la telesimulación y la capacidad de llegar a los estudiantes en ubicaciones externas ha permitido su adopción amplia y rápida en la educación médica. Se ha definido telesimulación como “un proceso mediante el cual se utilizan recursos de simulación y telecomunicaciones para brindar educación, capacitación y/o evaluación a los alumnos en una ubicación externa”<sup>18</sup>.

### IMPLEMENTACIÓN DE SIMULACIÓN CLÍNICA

El flujograma de implementación de la simulación clínica se presenta en la **figura 1**. Se escogieron las dos asignaturas mencionadas y se identificaron las competencias que requerían inclusión de esta estrategia. Posteriormente, se seleccionaron resultados de aprendizaje de cada unidad, y finalmente se planificaron las experiencias simuladas (**tabla 1**).

### Tipos de simulación y diseño de escenarios

Se planificaron experiencias de simulación clínica de alta y baja fidelidad. Para cada asignatura se incorporaron tres escenarios con orientación formativa, los que se aplicaron en el siguiente orden:

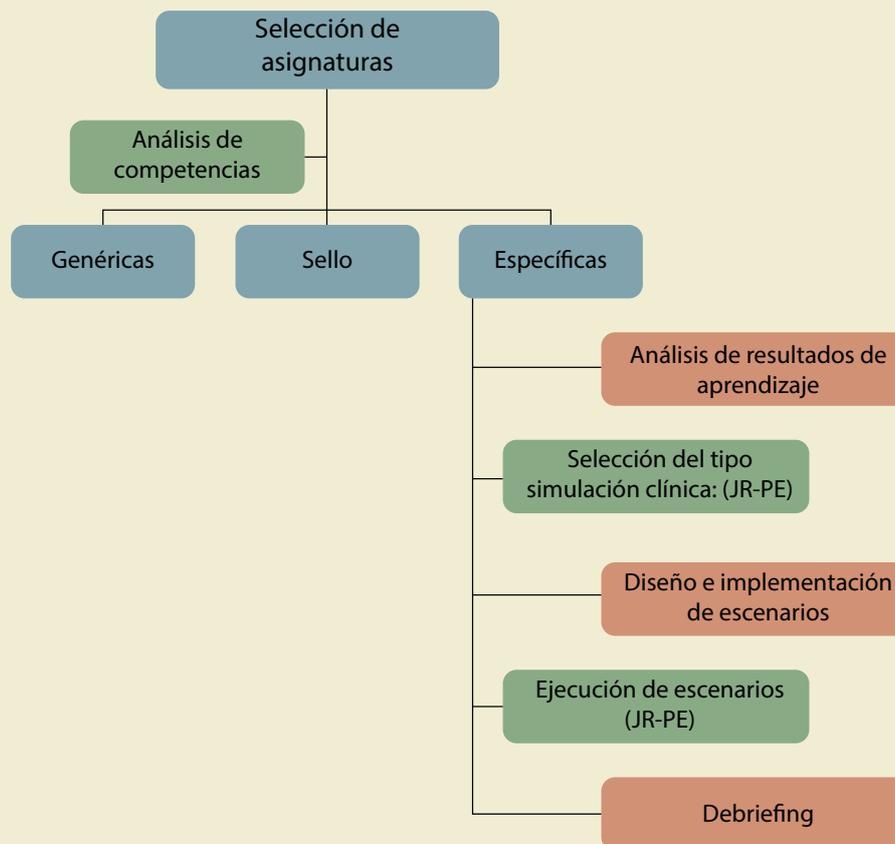
1. Baja fidelidad: Juego de roles (JR).
2. Baja fidelidad: JR.
3. Alta fidelidad: Paciente estandarizado (PE).

Los escenarios se orientaron hacia un abordaje integral posicionando a la persona en el centro del quehacer kinésico, y considerando su interacción con un contexto. Las propuestas de contextos fueron: Atención abierta grupal (función/salud), riesgo de disfunción y atención cerrada individual (disfunción/enfermedad). Los escenarios finales se presentan en la **tabla 1**, los que progresaron en base al modelo de intervención kinésica. El primer escenario abordó competencias asociadas a la entrevista clínica; el segundo estrategias del examen clínico; y el último una continuación del examen clínico, diagnóstico kinésico y planteamiento de objetivos.

### Instrumentos

Para cada escenario se construyó una pauta guía que incluyó objetivos de aprendizaje, instrucción

**Figura 1.** Flujograma de implementación de la simulación clínica



JR: juego de roles, PE: paciente estandarizado.

**Tabla 1.** Resumen de tipos de simulación, objetivos y escenarios propuestos

Tipo de simulación	Principal objetivo	Escenarios propuestos
Baja fidelidad: juego de roles	I. Mejorar habilidad de entrevista como primera aproximación al Modelo de Intervención Kinésica.	- Entrevista a padres con enfoque en desarrollo psicomotor primer semestre de vida. - Entrevista y examen físico a usuaria/o de 14 años con obesidad tipo 1 que ingresa a Consultorio.
	II. Seleccionar y aplicar herramientas de examen clínico obtenidas de la entrevista.	- Entrevista a usuario de 50 años en observación de resistencia a la insulina. - Entrevista a usuaria de 67 años que ingresa a programa Adulto Mayor Activo.
Alta fidelidad: paciente estandarizado	I. Aplicar entrevista clínica atingente al contexto del usuario. II. Aplicar evaluación general y específica coherente con la situación contextual del usuario.	- Consulta kinésica a usuario con cáncer de mama izquierda post cirugía.

para docentes/estudiantes, guion detallado para PE, pauta de seguimiento, recursos bibliográficos, recomendación de briefing y debriefing en el caso de escenarios de alta fidelidad.

### Preparación

Previo a cada actividad se asignaron los roles pertinentes. En JR participaron dos estudiantes, uno en rol de profesional (kinesiólogo) y otro en rol de paciente. En tanto, en la metodología PE, se asignaron los roles:

1. *Hot seat*: Estudiante en rol del profesional.
2. Confederado: Segundo estudiante en rol de profesional.
3. Paciente: Actor que asume rol de PE.

Para la telesimulación, se utilizó la plataforma Zoom y tanto para JR como PE, todos los participantes se encontraban conectados desde sus domicilios. En el caso del PE, se preparó previamente a los actores en relación con espacio y materiales a utilizar como mesa con apoyo de brazo, *neurotape* o *tape* el que podía ser simulado (pintado), cabestrillo u otro implemento similar, silla. Se solicitó presentarse con vestimenta con cierre.

Para la simulación presencial, el JR consideró solo un espacio (sala de clases), en el caso del PE se consideró un laboratorio clínico donde se realizó el escenario de simulación y una sala de clases para el resto de los participantes. El escenario donde se encontraban los actores y el *hot seat*, consideró camilla, cinta métrica, lápiz dermatográfico, pesa, estadímetro, videocámara y micrófono. El resto de los estudiantes y docente (entrenador) observaron por videoconferencia en la sala de clases.

### Capacitación

Los entrenadores fueron capacitados por asesores expertos, quienes colaboraron con la guía y definición del material e instrumentos a utilizar previo y durante cada escenario. La capacitación fue online por un semestre y fue clave para implementar correctamente la metodología, facilitando los lineamientos de acuerdo con cada rol. Además, los asesores participaron durante los siguientes dos semestres en la guía y colaboración hacia la actividad.

### Ejecución

Participaron cuatro docentes, quienes estuvieron a cargo de 12 a 15 estudiantes cada uno. Cada grupo tuvo un escenario distinto y el material asociado estuvo disponible con un día de anticipación.

Para la telesimulación, durante las sesiones de JR la indicación fue que solo los dos estudiantes participantes mantuvieran sus cámaras encendidas. Durante las sesiones de PE, solo los actores y *hot seat* debían mantener sus cámaras activas. El confederado podía activarse para orientar la atención, en casos previamente informados para complementar la evaluación o intervención. Para ello activó su cámara sin previo aviso, pero manteniendo la simulación lo más real posible.

Para el JR en simulación presencial cada escenario se llevó a cabo en cuatro sesiones de manera simultánea. El día de la sesión, un estudiante voluntario ocupó el rol de kinesiólogo, otro el rol de paciente y el resto participó en la retroalimentación, utilizando la pauta de seguimiento (auto, co y heteroevaluación formativa).

La metodología PE incluyó la referencia del escenario, pasos a seguir en el briefing, instrucciones para el *hot seat*, confederado y resto de estudiantes. La pauta de seguimiento se modificó por una lista de chequeo para la evaluación de adquisición de competencias, a cargo del entrenador. Este último también guio el *debriefing* donde se incluyeron guías para cada etapa (tabla 2).

### Feedback

La retroalimentación fue fundamental durante tres momentos de la aplicación de la simulación clínica:

1. Al final de cada escenario como *debriefing* (PE) o retroalimentación (JR).
2. Posterior a los tres escenarios.
3. Al final del semestre.

El *debriefing* representó un componente de la simulación que permitió a los estudiantes reflexionar sobre comportamientos anteriores, lo que condujo al desarrollo y solidificación de conceptos críticos<sup>18</sup>. El enfoque promovía la reflexión, buscando justificar el accionar de los estudiantes, permitiendo retroalimentar sobre su desempeño o el de los demás.

**Tabla 2.** Instrucciones y principales puntos del *debriefing*

<b>Debriefing</b>	Durante el desarrollo del escenario se sugiere trabajar el <i>debriefing</i> a partir de las siguientes preguntas, para luego aplicar el <i>checklist</i> que le permita constatar el cumplimiento de los resultados de aprendizaje propuestos para esta actividad.
<b>Etapa descripción</b>	¿Cómo se sintió el Kinesiólogo/a en el escenario? ¿Sintió que fue real el contexto de telerehabilitación? ¿Qué pasó?
<b>Etapa análisis</b>	¿Qué habría hecho diferente? ¿Cuál es la importancia de generar al inicio una pregunta abierta? ¿Qué aspectos son relevantes de indagar durante la anamnesis próxima? ¿Cómo observó la postura o movimientos funcionales? ¿Qué aprendió desde el punto de vista de la comunicación en el desarrollo del escenario? ¿Qué piensa de la empatía durante el escenario? ¿por qué esto es importante para el desempeño kinésico en neurorrehabilitación?
<b>Etapa aplicación</b>	De acuerdo con el escenario observado ¿qué se lleva de aprendizaje? ¿Cómo aplicaría lo que aprendió en esta simulación en su práctica diaria?

Considerando que el proceso de *debriefing* es propio de la metodología, se otorgó un tiempo apropiado y se incluyó a los participantes y resto de estudiantes del grupo.

Sobre el segundo momento de *feedback*, se elaboraron tres sesiones guiadas por docentes y ayudantes de las asignaturas y tenían como objetivo homogeneizar el abordaje sobre los distintos contextos de los escenarios.

Respecto del tercer momento de *feedback*, al final del semestre se aplicó a los estudiantes una encuesta de satisfacción mediante Google Forms, para indagar sobre su percepción respecto de las metodologías propuestas. Las preguntas tenían por objetivo cotejar si el momento del semestre en que habían sido aplicados los escenarios eran apropiados, si la metodología ayudó a la preparación de actividades clínicas con pacientes y si la participación en distintos momentos permitía alcanzar los resultados de aprendizaje esperados. Esta encuesta fue elaborada por los responsables de cada asignatura, incorporó 15 preguntas (abiertas y cerradas) y fue revisada y validada por la Oficina de la Calidad de Enseñanza-Aprendizaje en Kinesiología (OCEAK) que agrupa a docentes expertos en docencia universitaria, quienes aprueban la pertinencia de los instrumentos con los niveles de desempeño declarados en los programas.

## RESULTADOS DE LA EXPERIENCIA

Participaron en la actividad 120 estudiantes, cuatro docentes facilitadores, dos actores y dos ayudantes.

Este grupo se enfrentó por primera vez a una situación simulada como preparación a una situación real. Durante el segundo semestre de 2021, 60 estudiantes realizaron simulación clínica en modalidad telesimulación. Los otros 60 estudiantes realizaron actividades de simulación clínica presencial durante la transición entre la educación a distancia y retorno a la presencialidad.

La percepción estudiantil sobre la experiencia fue valorada con la encuesta voluntaria respondida por 69 estudiantes, quienes manifestaron distintas opiniones. Como ejemplo, se presentan algunas expresiones literales en la **tabla 3**.

Se percibió ansiedad e intranquilidad en algunos estudiantes, provocando incluso la imposibilidad de continuar la simulación. Algunos requirieron mayor apoyo previo, ya sea mediante una guía docente, o mayor tiempo de preparación.

Los docentes entrenadores manifestaron que la simulación clínica permitió alcanzar la mayoría de los resultados de aprendizaje planteados, tales como realizar examen kinésico usando herramientas válidas y confiables según las características del individuo y su contexto, o aplicar estrategias de intervención a partir de herramientas terapéuticas atingentes en los contextos presentados.

El razonamiento clínico se evaluó durante la experiencia de actividades clínicas que proseguían a la metodología de simulación. Para ello la rúbrica de la franja clínica incluye ítems como:

**Tabla 3.** Ejemplo de relatos estudiantiles extraídos de “Encuesta de Satisfacción” relacionadas con actividades de simulación clínica

<b>Categoría participación como voluntario/a de actividades de simulación clínica</b>
E.2. “Vergüenza, temor a no hacerlo bien”.
E.11. “No me sentía preparada y en lo personal evito actividades donde tenga que improvisar, ya que sufro de ansiedad y entro en pánico”.
E.12. “...quizás por vergüenza y sentirme bajo esa presión de que me pudiera tocar y no saber qué hacer bien”.
E.14. “No me sentía completamente preparada y tenía otras actividades académicas”.
<b>Categoría percepción respecto a actividades de simulación clínica</b>
E.4. “Es un método de aprendizaje enriquecedor”.
E.7. “Todas las actividades me parecieron muy buenas ya que permitió aplicar los contenidos aprendidos”.
E.8. “...el tiempo en que se desarrolló el último escenario fue cuando ya se había pasado por franja”.
E.11. “En general todo bien, los compañeros que participaron fueron responsables y lo hicieron super a pesar de ser las primeras instancias”.

1. Prioriza y declara los principales hallazgos que presenta la persona.
2. Propone un diagnóstico kinésico sintetizando los principales problemas detectados en la persona en distintas acciones o tareas bajo un contexto.
3. Integra los datos expresados por la persona, la ficha clínica y el examen en un mapa conceptual basado en los hallazgos clínicos atingentes.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Se ha descrito la implementación de estrategias de simulación para el desarrollo de razonamiento clínico en contexto de pandemia en estudiantes de kinesiología de una universidad chilena. La ejecución de esta metodología se desarrolló en un momento de transición desde la educación a distancia y el retorno a la presencialidad.

La simulación clínica presencial y virtual favoreció el cumplimiento de los resultados de aprendizaje asociados al razonamiento clínico en las asignaturas seleccionadas. En el proceso, la toma de decisiones debía utilizarse desde la anamnesis, donde el estudiante debía interpretar datos y antecedentes de la persona mediante razonamiento clínico. Esto ha sido previamente descrito y refuerza que la capacidad de recopilación de datos y la flexibilidad en el pensamiento son parte de los elementos asociados a las habilidades de razonamiento clínico. Se ha demostrado que patrones de recopilación de datos más exhaustivos favorecen este aprendizaje, fomentando la minuciosidad al incitar continuamente a los estudiantes a reflexionar y gestionar su incertidumbre<sup>19</sup>.

Hay reportes de uso de JR y PE en fisioterapia que describen los efectos de las simulaciones clínicas en la toma de decisiones utilizando las mismas modalidades de baja y alta fidelidad. Así la simulación en la actividad del proceso pedagógico ha logrado una mejor toma de decisiones por parte de los estudiantes durante el proceso de razonamiento profesional. Además, ambos tipos de simulaciones generan cambios positivos en la exploración, evaluación, diagnóstico, pronóstico e intervención fisioterapéutica<sup>20</sup>.

Este fue el primer semestre académico presencial luego de la pandemia en que los estudiantes retomaban sus prácticas con pacientes, siendo para algunos su primera aproximación real. Esto generó en algunos casos ansiedad e intranquilidad, lo que ha sido ya descrito en otros grupos de estudiantes de pregrado, observándose niveles superiores de ansiedad en relación con la autoimagen y cómo los perciben los demás. Se señala también una relación inversa entre ansiedad y el número de participaciones en simulación clínica, es decir, existe menor nivel de ansiedad en estudiantes que han participado en mayor número de escenarios<sup>21</sup>.

## Limitaciones

Consideramos relevante que, durante la implementación de la metodología, los estudiantes cuenten con la información de cada escenario con mayor anticipación de la utilizada en este trabajo, para reducir los niveles de ansiedad y favorecer la participación. Sobre limitaciones técnicas, no existieron problemas en la telesimulación, pero sí en la simulación presencial

en relación con el audio durante dos escenarios, lo que debería probarse y resolverse anticipadamente.

## CONCLUSIONES

La implementación de simulación en contexto de pandemia fue fundamental para sostener la enseñanza clínica de los estudiantes de kinesiología, y en particular del razonamiento clínico. A pesar de situaciones de ansiedad o temor, se demostró la adquisición de la competencia durante las prácticas. 🔍

## REFERENCIAS

1. Da Bove V, Seguel F, Arteaga R, Antileo C, Carmona P. Razonamiento clínico en carreras de la salud: percepción de estudiantes y docentes. *Rev Med Chile*. 2022;150(11):1526-33. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872022001101526>
2. Arteaga R, Monrroy M, Burgos M, Tiznado G, Domínguez A, Barrientos M. Proyecto de innovación curricular - Programa de la carrera de Kinesiología. Universidad Austral de Chile. 2007.
3. Colegio de Kinesiólogos de Chile. Guía práctica de tele-rehabilitación para kinesiólogos (Chile). 2020.
4. Ghimire S, Kachapati A. Simulation in nursing education: Review of research. *J Univers Coll Med Sci*. 2020;8(2):82-6. <http://doi.org/10.3126/jucms.v8i02.34308>
5. Motola I, Devine LA, Chung HS, Sullivan JE, Issenberg SB. Simulation in healthcare education: a best evidence practical guide. *AMEE Guide No. 82. Med Teach*. 2013;35(10):e1511-30. <http://doi.org/10.3109/0142159X.2013.818632>.
6. Escudero E, Avendaño Ben-Azul M, Domínguez Cancino K. Simulación clínica y seguridad del paciente: integración en el currículo de enfermería. *Sci Med*. 2018;28(1): <http://doi.org/10.15448/1980-6108.2018.1.28853>
7. Huhn K, Gilliland SJ, Black LL, Wainwright SF, Christensen N. Clinical Reasoning in Physical Therapy: A Concept Analysis. *Phys Ther*. 2019;99(4):440-46. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzy148>
8. Guccione A, Neville B, George S. Optimization of Movement: A dynamical systems approach to movement systems as emergent phenomena. *Phys Ther*. 2019;99(1):3-9. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzy116>
9. Torres G, Villagrán I, Fuentes J, Araya JP, Jouannet C, Fuentes-López E. Interactive virtual scenarios as a technological resource to improve musculoskeletal clinical reasoning skills of undergraduate physiotherapy students. *Physiother Theory Pract*. 2022;38(8):1016-26. <https://doi.org/10.1080/09593985.2020.1809043>
10. Plackett R, Kassianos AP, Mylan S, Kambouri M, Raine R, Sheringham J. The effectiveness of using virtual patient educational tools to improve medical students' clinical reasoning skills: a systematic review. *BMC Med Educ*. 2022;22(1):365. <https://doi.org/10.1186/s12909-022-03410-x>.
11. Brentnall J, Thackray D, Judd B. Evaluating the clinical reasoning of student health professionals in placement and simulation settings: A systematic review. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(2):936. <https://doi.org/10.3390/ijerph19020936>
12. Subramaniam T, Aznal SS, Ikram MA. Evolution of Clinical Simulation Training and Pandemic-Led Acceleration: The International Medical University (IMU), Malaysia Journey. *Med Sci Educ*. 2023;33: In Press. <https://doi.org/10.1007/s40670-023-01916-7>
13. Mendoza-Maldonado Y, Barría-Pailaquilén RM. Simulated learning environment experience in nursing students for paediatric practice. *Enferm Clin (Engl Ed)*. 2018;28(3):205-9. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2018.02.004>.
14. Sotomayor VE. Un nuevo horizonte para el desarrollo de competencias mediante Simulación Clínica en Fisioterapia/ Kinesiología. *Movimiento Científico*. 2018;12(2):1-4.
15. Pritchard SA, Blackstock FC, Nestel D, Keating JL. Simulated Patients in Physical Therapy Education: Systematic Review and Meta-Analysis. *Phys Ther*. 2016;96(9):1342-53. <https://doi.org/10.2522/ptj.20150500>
16. Greenwood KC, Ewell SB. Faculty development through simulation-based education in physical therapist education. *Adv Simul (Lond)*. 2018;3:1. <https://doi.org/10.1186/s41077-017-0060-3>
17. Cheng A, Grant V, Dieckmann P, Arora S, Robinson T, Eppich W. Faculty Development for Simulation Programs: Five Issues for the Future of Debriefing Training. *Simul Healthc*. 2015;10(4):217-22. <https://doi.org/10.1097/SIH.0000000000000090>
18. McCoy CE, Sayegh J, Alrabah R, Yarris LM. Telesimulation: An Innovative Tool for Health Professions Education. *AEM Educ Train*. 2017;1(2):132-36. <https://doi.org/10.1002/aet2.10015>
19. Plackett R, Kassianos AP, Timmis J, Sheringham J, Schartau P, Kambouri M. Using Virtual Patients to Explore the Clinical Reasoning Skills of Medical Students: Mixed Methods Study. *J Med Internet Res*. 2021;23(6):e24723. <https://doi.org/10.2196/24723>.
20. Sandoval-Cuellar C, Alfonso-Mora ML, Castellanos-Garrido AL, Del Pilar Villarraga-Nieto A, Goyeneche-Ortegón RL, Acosta-Otalora ML, Del Pilar Castellanos-Vega R, Cobo-Mejía EA. Simulation in physiotherapy students for clinical decisions during interaction with people with low back pain: randomised controlled trial. *BMC Med Educ*. 2021;21(1):375. <https://doi.org/10.1186/s12909-021-02812-7>.
21. Azuara ND, Rojas IE, Luna-de-la-Garza MV, Castorena-Ibarr J, Cabrera MV. Análisis de la ansiedad en los primeros encuentros clínicos: experiencias utilizando la simulación clínica en estudiantes de pregrado. *Educ Med*. 2020;21(6):377-82. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.12.012>

Facultad de Medicina



# Cartas

Letters



## Integración de la inteligencia artificial en el currículo de la carrera de medicina

Integration of artificial intelligence in the curriculum of the medicine program

### SR. EDITOR:

En la era del siglo XXI, caracterizada por la inmediatez y la precisión, la inteligencia artificial (IA) está transformando el ejercicio médico en sus aspectos operativos, administrativos y educativos. En el ámbito educativo, la IA presenta beneficios significativos al posibilitar la personalización del aprendizaje y fortalecer la eficiencia en la gestión educativa, entre otros aspectos<sup>1</sup>.

A medida que la IA se vuelva más prevalente en el lugar de trabajo, aquellos que comprendan y trabajen con ella, tendrán una ventaja distintiva sobre aquellos sin dichas habilidades. Por lo tanto, la integración de la IA en el currículo de la carrera de medicina es necesaria a fin de preparar a los médicos para el lugar de trabajo del siglo XXI. Este enfoque abarca diversas dimensiones del aprendizaje impulsadas por la IA, que van desde la enseñanza de la ética en la aplicación de la IA para preservar la integridad académica, hasta la adquisición de nuevas formas de conocimiento, como la alfabetización en IA y la resolución de problemas clínicos mediados por esta<sup>2</sup>.

El diseño curricular basado en IA debe estar planeado para la vida y no para la institución<sup>3</sup>, ya que, en el siglo XXI, el aprendizaje se ha transformado

en un proceso altamente interactivo, impulsado por las relaciones sociales. La transición hacia un nuevo modelo educativo respaldado por IA requiere cambios curriculares fundamentales que se basan en la sinergia entre tres elementos clave: el diseño curricular en sí, la IA y las estrategias pedagógicas. En este proceso de transformación, el currículo representa la senda a seguir, la guía que define la dirección del aprendizaje. La IA actúa como el motor que impulsa el avance a lo largo de este camino, facilitando la entrega de contenido y la interacción. Finalmente, la pedagogía asume el papel de conductor, asegurando que el proceso se desarrolle de manera efectiva, con el cumplimiento de los objetivos operativos y las metas institucionales<sup>3</sup>.

Aunque resulta imposible prever por completo el alcance futuro de la IA en la educación médica, estamos convencidos de que su relevancia seguirá creciendo en el futuro inmediato. Nos enfrentamos a la tarea esencial de abordar su implementación para lograr una integración efectiva en el entramado curricular de la carrera de medicina. La educación en ciencias de la salud requiere con urgencia innovaciones que aprovechen el crecimiento potencial de IA, en línea con los principios de la cuarta revolución industrial.

### CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL

- CAAC: Concepción, redacción, edición y revisión final del documento.
- MLAV: Redacción, edición y revisión final del documento.
- RMG: Edición y revisión final de documento.

### AGRADECIMIENTOS

Ninguno.

## PRESENTACIONES PREVIAS

Ninguna.

## FINANCIAMIENTO

Ninguno.

## CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno. 🔍

## REFERENCIAS

1. Troncoso-Heredia MO, Dueñas-Correa YK, Verdecia-Carballo E. Inteligencia artificial y educación: nuevas relaciones en un mundo interconectado. *Estud. Desarro. Soc. Cuba Am. Lat.* [Internet]. 3 de mayo de 2023 [citado 10 de enero de 2024];11(2):312-28. Disponible en: <https://revistas.uh.cu/revflasco/article/view/4815>
2. Russell RG, Lovett Novak L, Patel M, et al. Competencies for the Use of Artificial Intelligence-Based Tools by Health Care Professionals. *Acad Med.* 2023;98(3):348-356. <https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000004963>
3. Pimienta SX, Mosquera-Martínez ML. Consideraciones curriculares, tecnológicas y pedagógicas para la transición al nuevo modelo educativo en el campo de la salud soportado por inteligencia artificial (IA). *Med.* [Internet]. 18 de enero de 2022 [citado 9 de enero de 2024];43(4):540-54. Disponible en: <https://revistamedicina.net/index.php/Medicina/article/view/1644>

Carlos Alberto Andrade-Castellanos<sup>a,†,\*</sup>, María de la Luz Alcantar-Vallín<sup>b,§</sup>, Ramón Medina-González<sup>c</sup>

---

<sup>a</sup> Programa de Maestría en Educación en Ciencias de la Salud, Centro Universitario en Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara, Jalisco, México.

ORCID ID:

<sup>†</sup> <https://orcid.org/0000-0003-4720-3289>

<sup>§</sup> <https://orcid.org/0000-0002-6869-2387>

<sup>¶</sup> <https://orcid.org/0000-0002-7094-6964>

Recibido: 10-enero-2024. Aceptado: 18-enero-2024.

\*Autor para correspondencia: Carlos Alberto Andrade-Castellanos. Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Sierra Mojada 950, Colonia Independencia, C.P. 44340, Guadalajara, Jalisco, México. Correo electrónico: [caandrade@hcg.gob.mx](mailto:caandrade@hcg.gob.mx)

Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

<https://doi.org/10.22201/fm.20075057e.2024.50.24590>

# Instrucciones para autores

La revista de *Investigación en Educación Médica* es una publicación periódica mexicana, con arbitraje por pares, que pretende ser el vehículo de difusión principal en México y Latinoamérica del área de la educación en ciencias de la salud a través de reportes de investigación original de calidad, así como artículos de revisión y perspectivas sobre el tema.

Esta revista es de **acceso abierto**; todos los artículos están disponibles de forma inmediata y permanente para facilitar su lectura y su descarga. La reutilización permitida se define según la siguiente licencia de uso Creative Commons:

Creative Commons Reconocimiento-No comercial-Sin obras derivadas (CC BY-NC-ND): con fines no comerciales, permite a otros distribuir y copiar el artículo e incluirlo en una obra colectiva (como una antología), siempre que se indique la autoría y que no se altere ni modifique el artículo.

El objetivo de la revista es la difusión de las investigaciones, estudios teóricos y empíricos, así como discusiones y controversias que se están llevando a cabo en el campo de la educación médica, y en general en el campo de las ciencias de la salud. Lo anterior para elevar el nivel académico, científico y técnico del personal docente e investigador en educación médica y ciencias de la salud de las instituciones educativas y sanitarias de nuestro país y Latinoamérica.

Los artículos publicados tratarán sobre aspectos prácticos, problemáticas y cuestiones teóricas de la educación en el área de las ciencias de la salud. Así mismo, la revista incluirá análisis y opiniones de expertos de reconocido prestigio nacional e internacional sobre educación médica. Abarcará todos los niveles de la educación médica: el pregrado, el posgrado, y el desarrollo profesional continuo, con el fin de analizar experiencias y estimular nuevas corrientes de pensamiento en el campo de la educación médica.

- **Dirigida a:** Instituciones, académicos, investigadores, docentes, profesionales, técnicos y estudiantes en el campo de la medicina y ciencias de la salud, que estén interesados en los aspectos teóricos y prácticos de la educación en ciencias de la salud.
- **Misión:** Publicar desde una perspectiva científica artículos originales, arbitrados por un comité de pares sobre el área de educación médica y en ciencias de la salud. Los trabajos publicados se caracterizarán por su solidez teórica y metodológica, su actualidad y relevancia práctica acerca de aquellos factores o elementos que inciden en la formación de recursos humanos en el campo de las ciencias médicas y de la salud.
- **Visión:** Ser el referente internacional de publicaciones en educación médicas de los países hispanoparlantes, con altos estándares de calidad y rigor metodológico.

## CATEGORÍAS DE MANUSCRITOS

*Investigación en Educación Médica* publica artículos de investigación original, de revisión, de metodología de investigación en educación médica, editoriales, ensayos críticos y cartas al editor. Las guías específicas para cada categoría se describen a continuación:

- **Artículos de investigación original:** Es un trabajo de investigación que no ha sido previamente publicado. Reporta de manera clara y precisa los resultados de una investigación cuyo propósito es aportar información que contribuya al desarrollo del campo de la educación médica o de ciencias de la salud.

El contexto del trabajo (hallazgos de la literatura existente) y la elección de métodos deben ser claros en el texto. Se aceptan por igual enfoques cuantitativos, cualitativos o mixtos. Todos los manuscritos deben dejar claro cómo los hallazgos avanzan la comprensión del tema estudiado. Los trabajos de control de calidad o experiencias puramente descriptivas que son predominantemente de interés local y de poca relevancia más allá de la institución de origen no satisfacen este criterio.

- **Artículos de revisión:** Es un manuscrito que tiene por propósito avanzar en la comprensión de un tema en particular, más allá de un mero resumen de la literatura relevante. Las revisiones narrativas o tradicionales **son exclusivamente por invitación expresa del Editor**, no obstante, si tiene alguna propuesta sobre un tema o autor, hágalo saber al Editor y, eventualmente podría considerar su inclusión.
- **Artículos de metodología de investigación en educación médica:** Estos artículos tratan sobre diversos temas de índole metodológica y analítica, relativos al proceso de investigación en educación en ciencias de la salud. Los artículos de metodología **son exclusivamente por invitación expresa del Editor**, no obstante, si tiene alguna propuesta sobre un tema o autor, hágalo saber al Editor y, eventualmente podría considerar su inclusión.
- **Cartas al editor:** Hasta 400 palabras, no más de tres referencias y de acuerdo con el formato Vancouver (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/>).

## PREPARACIÓN DE LOS MANUSCRITOS

### Artículo original

1. La **extensión** máxima es de 3,000 palabras, excepcionalmente los artículos más extensos podrán considerarse. Dicho conteo excluye resumen, referencias, cuadros, tablas o anexos.
2. En el apartado correspondiente a la primera página, anote la siguiente información:
  - Título principal del manuscrito en español e inglés de **hasta 15 palabras**.
  - Título corto en español e inglés de hasta 10 palabras. Este se usa como encabezado de página.
  - Nombre completo de cada autor.
  - Filiación institucional(es) de cada autor, así como sus grados académicos y puesto desempeñado en la institución de procedencia.
  - Información de contacto del autor responsable del manuscrito (correo electrónico, dirección completa y teléfono).
  - Autoría: describa la contribución de cada uno de los autores al trabajo de investigación. Anote el nombre de los autores **únicamente** por sus iniciales, a fin de conservar el anonimato del manuscrito.
  - Agradecimientos. Para aquellos colaboradores que no cumplan los requisitos para ser coautores del trabajo.
  - Presentaciones previas: Reportar presentaciones previas del manuscrito en una forma diferente, por ejemplo, en una conferencia o congreso. Indicar "Ninguno" cuando corresponda.
  - Financiamiento: Declare lo pertinente.
  - Conflicto de interés: Declare lo pertinente.
3. Las siguientes páginas constituirán el manuscrito anónimo. Incluya el **Resumen en español e inglés**, escrito en tiempo pasado, tercera persona, y sin exceder 300 palabras.

Debe reflejar completamente el contenido del manuscrito. Para informes de investigación y revisiones sistemáticas los resúmenes deberán ser estructurados en cinco apartados: Introducción, Objetivo, Método, Resultados (expresados de manera cuantitativa de ser posible) y Conclusiones. Al final incluir hasta cinco palabras clave **en español e inglés**, de preferencia términos MeSH (*Medical Subject Headings*).

4. En la sección correspondiente al **texto principal o manuscrito anónimo en extenso**, las secciones del texto **deben estar claramente marcadas** con encabezados. Las secciones de los trabajos de investigación son: **Introducción, Método, Resultados, Discusión, Conclusiones y Referencias**. Excepcionalmente puede haber variaciones a criterio de los autores dependiendo del tipo de trabajo y su diseño. Para el contenido de cada sección del manuscrito se sugiere al autor revisar las recomendaciones de los Requisitos de Uniformidad para Manuscritos Enviados a Revistas Biomédicas del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas <http://www.icmje.org>

**Si como parte del diseño de su estudio utilizó un instrumento (examen, cuestionario, encuesta u otro), por favor inclúyalo en su envío, ya que facilitará la evaluación e interpretación de los datos. Si su deseo no es divulgar el instrumento, declárelo, pero inclúyalo para facilitar el proceso de arbitraje, o al menos indique algunas preguntas como ejemplo.**

El análisis estadístico utilizado debe explicarse en el contexto del diseño del estudio, y cuando se trate de métodos particularmente complejos o poco utilizados se recomienda una explicación detallada, de preferencia como un apéndice.

Es imprescindible que **al final de la sección de Método** se incluya un pequeño apartado titulado "**Consideraciones Éticas**", en él deberán explicitar lo concerniente al Consentimiento Informado e indicar si se siguió algún protocolo ético en la institución donde se llevó a cabo el estudio, además si todos los participantes tuvieron conocimiento de la finalidad de la investigación y si su participación fue voluntaria.

Es necesario incluir en la Discusión las **limitaciones del estudio**, sus fortalezas y áreas de oportunidad de mejora.

5. Todas las **figuras** deben estar separadas del manuscrito anónimo, pero agrupadas en un archivo común, con figuras individuales separadas por saltos de página y todas deben ser citadas en el texto. El título se coloca en la parte superior, y la explicación y simbología en la inferior.

La suma de figuras y tablas o cuadros debe ser de **cinco como máximo**. Tablas y cuadros también deberán incluirse en un archivo, no en el manuscrito anónimo. **Todas en formato word y con capacidad editable.**

De preferencia utilice tablas y figuras cuando la información no pueda colocarse o resumirse de manera clara en el manuscrito, o cuando esta información sea elemento central en el manuscrito.

Todas las fotografías, gráficas, esquemas y diagramas deben referirse como **Figuras**, y numerarse consecutivamente en el texto con números arábigos (p.ej. Figura 1).

Las tablas y cuadros se deben crear en formato *Word* (utilizando la función de tabla), y se deben escribir a renglón cerrado (un espacio). El título de cada tabla debe ser comprensible independientemente del manuscrito. Por lo general, debe incluirse el tipo de datos, número y tipo de los sujetos, lugar y año del estudio. Los títulos deben ser colocados arriba de la tabla, no en una celda de datos. Las columnas deben estar claramente etiquetadas, incluyendo la unidad de medida.

Utilizar las notas al pie de la tabla cuando: se requiera información para hacer comprensible la tabla; que no se ajuste fácilmente al título de la tabla o a las celdas de datos. Coloque las notas al pie en la parte inferior de la tabla, no en una celda de datos. Los símbolos a utilizar en las tablas son \*†‡§¶

De preferencia utilice escala de grises ya que en la revista impresa **no** se utilizan colores. Las figuras o imágenes deben producirse tan cercano como sea posible al tamaño final en el que se desea que se visualicen. Los archivos deben ser 300 dpi o mayor, en JPEG, GIF, TIFF, EPS, PNG en el mejor interés del autor de proveer el formato óptimo de calidad de las figuras. Recomendamos a los autores utilizar las guías para preparación de figuras de la revista *BMC Medical Education*, disponibles en: <http://www.biomedcentral.com/info/ifora/figures>

6. En cuanto a las **Referencias**, los autores son responsables de la exactitud e integridad de las mismas. El estilo será acorde a las normas de Vancouver. Se sugiere consultar <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/>. La lista de referencias debe ser a 1.5 líneas y colocarse al final del manuscrito. La numeración de las referencias bibliográficas debe ser acorde con el orden al que se hace referencia en el manuscrito (no por orden alfabético) con el número en superíndice y **sin paréntesis**. Cualquier fuente inédita y comunicaciones personales no deben incluirse como referencias sino que deben anotarse en el texto del manuscrito entre paréntesis, al final de la oración que apoyan.
7. Todos los trabajos que involucren investigación en **seres humanos** deben seguir los principios anotados en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial <http://www.wma.net/es/30publications/10policies/b3/index.html> y los autores deben confirmar, cuando sea necesario, que se obtuvo consentimiento informado. Los autores deben buscar la aprobación del organismo apropiado de su institución, como pueden ser Comités de Investigación o de Ética, para trabajos de investigación en educación. Debe procurarse que no haya daño potencial a los educandos o docentes que participen en el trabajo y garantizarse el anonimato de los participantes.
8. Una vez enviado su manuscrito a nuestro correo electrónico, recibirá un mensaje de confirmación, solo entonces habrá concluido el envío del manuscrito. Se mantendrá informado al autor de correspondencia del proceso y de la decisión final a través de la dirección electrónica elegida. Mantenga una **copia de la versión final** del manuscrito para referencia durante el seguimiento del proceso de revisión.
9. En el texto principal **anónimo** que se utilizará para el proceso de revisión por pares, los autores no deben incluir información alguna que los identifique a ellos o a su institución (en título, resumen, método, instrumentos, etc.). Esto incluye el asegurarse que el nombre del archivo o encabezados o pies de página no tengan los nombres o iniciales de los autores.
10. El manuscrito debe estar a 1.5 líneas, con justificación a la izquierda, fuente Arial de 12 puntos, con márgenes de por lo menos 2.5 cm en tamaño carta. **Todas las páginas deben estar numeradas**. Evite el uso de gerundios así como de abreviaturas no convencionales, si son necesarias descríbalas al usarlas por primera vez. Las unidades científicas deben expresarse en el Sistema Internacional de Unidades. Antes de enviar el manuscrito por favor elimine los campos de programas de cómputo para automatizar referencias en inactivo el "control de cambios" del procesador de palabras.

## Artículo de revisión

Las características del manuscrito deben apagarse a lo siguiente:

1. Contar con menos de 4,000 palabras.
2. El manuscrito contendrá una portada como primera página con la siguiente información:

- Título del manuscrito en inglés y español de hasta 15 palabras.
- Título corto en español e inglés de no más de 45 caracteres, para uso como encabezado de la página.
- Nombre completo de cada autor.
- Filiación institucional(es) de cada autor.
- Información de contacto del autor responsable del manuscrito (correo electrónico, dirección completa, y teléfono).

En la siguiente página incluir el Resumen en español e inglés, escrito en tiempo pasado, tercera persona y sin exceder 300 palabras. Deberá reflejar completamente el contenido del manuscrito. Al final incluir hasta cinco palabras clave en español e inglés, de preferencia con términos MeSH (*Medical Subject Headings*).

3. El texto principal del manuscrito debe iniciar en una página separada y las secciones decididas por el autor deben estar claramente marcadas con encabezados.
4. Todas las tablas y figuras deben estar separadas del archivo de texto, pero agrupadas en un archivo común, con tablas o figuras individuales separadas por saltos de página y deben ser citadas en el texto. **La suma de tablas, figuras y cuadros no debe ser mayor a cuatro.** De preferencia utilice tablas y figuras cuando la información no pueda colocarse o resumirse de manera clara en el manuscrito o cuando esa información sea elemento central del manuscrito.

Todas las fotografías, gráficas, esquemas y diagramas deben referirse como Figuras, y numerarse consecutivamente en el texto con números arábigos (p. ej. Figura 2).

Las tablas y cuadros se deben crear en formato *Word* (utilizando la función de tabla), y se deben escribir a renglón cerrado (un espacio). El título de cada tabla debe ser comprensible independientemente del manuscrito. Por lo general, debe incluirse el tipo de datos, número y tipo de los sujetos, lugar y año del estudio. Los títulos deben ser colocados arriba de la tabla, no en una celda de datos. Las columnas deben estar claramente etiquetadas, incluyendo la unidad de medida.

De preferencia utilice escala de grises ya que en la revista impresa **no** se utilizan colores. Las figuras deben producirse tan cercano como sea posible al tamaño final en el que se desea que se visualicen. Los archivos deben ser 300 dpi o mayor en JPEG, GIF, TIFF, EPS, PNG con el interés de proveer la mejor calidad posible. Recomendamos utilizar las guías para preparación de figuras de la revista BMC Medical Education, disponibles en: <http://www.biomedcentral.com/info/ifora/figures>

5. En cuanto a las Referencias, los autores son responsables de la exactitud e integridad de las mismas. El estilo será acorde a las normas de Vancouver. Se sugiere consultar <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/>. La lista de referencias debe ser a 1.5 líneas y colocarse al final de manuscrito. La numeración de las referencias bibliográficas debe ser acorde con el orden al que se hace referencia en el manuscrito (no por orden alfabético) con el número de superíndice. Cualquier fuente inédita y comunicaciones personales no deben incluirse como referencia, sino que deben anotarse en el

texto del manuscrito entre paréntesis, al final de la oración que apoyan.

6. Las revisiones sistemáticas seguirán el proceso editorial de un Artículo Original.

En relación con las características del formato consulte los puntos 7, 8, 9 y 10 de la sección de artículos originales.

## Artículo de Metodología de Investigación en Educación Médica

Las características del manuscrito deben apegarse a lo siguiente:

1. Contar con menos de 3,000 palabras.
2. El manuscrito contendrá una portada como primera página, con la siguiente información:

- Título del manuscrito en español e inglés de hasta 15 palabras.
- Título corto en español e inglés de hasta 45 caracteres para uso como encabezado de página.
- Nombre completo de cada autor.
- Filiación institucional(es) de cada autor.
- Información de contacto del autor responsable del manuscrito (correo electrónico, dirección completa, y teléfono).

3. En la siguiente página incluir el Resumen que debe ser escrito en tiempo pasado, tercera persona, y sin extender 300 palabras. Debe reflejar completamente el contenido del manuscrito. Al final incluir hasta cinco palabras clave en español e inglés, de preferencia términos MeSH (*Medical Subject Headings*).
4. El texto principal del manuscrito debe iniciar en una página separada, y las secciones decididas por el autor deben estar marcadas claramente con encabezados.
5. Todas las tablas y figuras deben estar separadas del archivo de texto, pero agrupadas en un archivo común, con tablas o figuras individuales separadas por saltos de página y deben ser citadas en el texto. La suma de tablas y figuras **no debe ser mayor a cuatro.** De preferencia utilice tablas y figuras cuando la información no pueda colocarse o resumirse de manera clara en el manuscrito o cuando esa información sea elemento central del manuscrito.

Todas las fotografías, gráficas, esquemas y diagramas deben referirse como Figuras, y numerarse consecutivamente en el texto con números arábigos (p. ej. Figura2).

Las tablas y cuadros se deben crear en formato *Word* (utilizando la función de tabla), y se deben escribir a renglón cerrado (un espacio). El título de cada tabla debe ser comprensible independientemente del manuscrito. Por lo general, debe incluirse el tipo de datos, número y tipo de los sujetos, lugar y año del estudio. Los títulos deben ser colocados arriba de la tabla, no en una celda de datos. Las columnas deben estar claramente etiquetadas, incluyendo la unidad de medida.

De preferencia utilice escala de grises ya que en la revista impresa **no** se utilizan colores. Las figuras deben producirse tan cercano como sea posible al tamaño final en el que se desea que se visualicen. Los archivos deben ser 300 dpi o mayor en JPEG, GIF, TIFF, EPS, PNG con el interés de proveer la mejor calidad posible. Recomendamos utilizar las guías para preparación de figuras de la revista BMC Medical Education, disponibles en: <http://www.biomedcentral.com/info/ifora/figures>

6. En cuanto a las Referencias, los autores son responsables de la exactitud e integridad de las mismas. El estilo será acorde a las normas de Vancouver. Se sugiere consultar <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/>. La lista de referencias debe ser a 1.5 líneas y colocarse al final de manuscrito. La numeración de las referencias bibliográficas debe ser acorde con el orden al que se hace referencia en el manuscrito (no por orden alfabético) con el número de superíndice. Cualquier fuente inédita y comunicaciones personales no deben incluirse como referencia, sino que deben anotarse en el texto del manuscrito entre paréntesis, al final de la oración que apoyan.
7. Los artículos de Metodología de Investigación en Educación Médica seguirán el proceso editorial de un Artículo Original.
8. En relación con las características del formato consulte los puntos 7, 8, 9 y 10 de la sección de artículos originales.

### ENVÍO DE MANUSCRITOS

- La revista *Investigación en Educación Médica* seguirá las recomendaciones y códigos de conducta del *Committee on Publication Ethics (COPE)* (<http://publicationethics.org/>). Los autores deben familiarizarse con los diversos aspectos éticos de la publicación de artículos en revistas médicas, incluyendo publicación duplicada y "publicación en rebanadas de salami", en virtud de que estas estrategias no serán aceptadas en la revista.
- Los autores envían sus manuscritos en el entendido de que el trabajo no ha sido publicado previamente en forma impresa o electrónica y que no se encuentra bajo consideración para publicación en cualquier medio. Se utilizará un sistema electrónico para detección de plagio, al enviar el manuscrito los autores aceptan que su trabajo pudiera ser sujeto de escrutinio para detectar plagio de obras previamente publicadas. Los manuscritos que no estén en el formato adecuado serán regresados a los autores para corrección y reenvío antes de ser considerados para el proceso de arbitraje.
- **Para postular un manuscrito, debe enviarse un correo electrónico a nuestra oficina editorial:**

Revista *Investigación en Educación Médica*.  
 Facultad de Medicina, UNAM.  
 Avenida Universidad 3000. Circuito Escolar, C.U.  
 Ciudad de México, 04510.  
 Tel. (55) 5622-6666 Ext. 82318  
 Correos electrónicos: [revistainvestedu@gmail.com](mailto:revistainvestedu@gmail.com) y [riem@unam.mx](mailto:riem@unam.mx)

### PROCESO EDITORIAL Y DE ARBITRAJE POR PARES

- Todos los manuscritos enviados serán leídos inicialmente por el Editor. Uno o más editores asociados pueden estar involucrados en la toma de decisiones temprana sobre el manuscrito. Los manuscritos cuya escritura no sea clara, la información no sea importante o de interés para la audiencia de la revista serán rechazados en esta etapa.
- En la siguiente etapa, los manuscritos serán enviados a expertos en el área para arbitraje por pares. El proceso de revisión es "doble ciego" para que las identidades de los autores y de los árbitros no sean reveladas entre ellos. El objetivo es dar una **decisión editorial inicial en un plazo** no mayor de 12 semanas. Los manuscritos aceptados serán editados de acuerdo al formato de estilo de la revista y regresados al autor para aprobación de la versión final.
- **Los autores son responsables de todas las afirmaciones realizadas en su trabajo.**

- **El tiempo total del proceso editorial oscila en al menos ocho y hasta 16 semanas.**

El proceso pormenorizado se describe a continuación:

1. La versión anónima del manuscrito es enviada a dos árbitros internos o externos, seleccionados por el Editor de acuerdo a la temática.
2. Los árbitros emiten su dictamen en el Formato de Arbitraje que contiene tres apartados: el primero evalúa a través de una lista de cotejo los diversos elementos del manuscrito de acuerdo a la selección correspondiente; el segundo son los comentarios y sugerencias para los autores para cada rubro del manuscrito (título, resumen, introducción, etc.); el tercero es la recomendación al Editor para su probable publicación: "Grandes cambios; Pequeños cambios, Aceptado; Rechazado".
3. Una vez que los autores reciben el resultado del proceso de arbitraje, así como las recomendaciones de los revisores, cuentan con 15 días para dar respuesta. En caso de no enviarlo dentro de este periodo, el texto se evaluará como un nuevo artículo, a menos que se haya solicitado una prórroga.
4. Los manuscritos modificados se envían a los árbitros para segunda revisión y emisión del dictamen final.
5. El Editor toma la decisión final para su publicación o rechazo. En caso de controversia de publicación, el editor solicita un nuevo arbitraje o toma la decisión.
6. Los autores reciben el dictamen final.

## Instructions for Authors

*Investigación en Educación Médica* is a Mexican peer-reviewed journal. It aims to be the publication in Mexico and Latin America in the area of health sciences education with original and high-quality research paper as well as reviews and critical essays. This journal is completely **open access**; all of its articles will be accessible immediately and permanently to facilitate reading and download. Permitted reuse is defined according to the following Creative Commons license for use:

Creative Commons Recognition-Non-commercial-No derived works (CC BY-NC-ND): for non-commercial ends, permits others to distribute and copy articles and include it in a collective work (such as an anthology), on condition that the author is acknowledged and that the paper is not altered or modified.

The aim of the journal is publish research, theoretical and empirical studies as well as discussions and controversies in the field to medical education and health sciences education.

The ultimate goal is to improve the academic, scientific and teaching level of teaching personnel and researchers in medical education and health sciences educational and healthcare institutions in our country and Latin America.

The articles published practical and curricular aspects practical of teaching, as well as at theoretical and problematic issues in education and human resources training in the area of health sciences. The journal will also include analysis and opinions by prestigious national and international experts in medical education. It will cover all levels of medical education: undergraduate, postgraduate, and continuous professional development, with the aim of analyzing experiences and stimulating new currents of thought in the field of medical education.

- **Targeted audience:** Institutions, academics, researchers, teachers, professionals, technicians and students in the field of medicine and health sciences, who are interested in the theoretical and practical aspects of health sciences education.
- **Mission:** To publish original scientific articles, reviewed by a committee of peers in the area of medical education and health sciences. The works published are will be characterized by their theoretical and methodological soundness as well as their modernity and practical relevance in terms of factors or elements that affect the education of human resources in the field of medical and health sciences.
- **Vision:** To be the international benchmark for medical education publications in Spanish-speaking countries, with high standards and methodological rigor.

## MANUSCRIPTS CATEGORIES

Investigación en Educación Médica publishes original research paper, reviews, and methodological papers on medical education research, editorials, commentaries and letters to the editor. Specific guides for each category are described below:

- **Original research papers:** This will be research work that has not been published previously. Research results will be published clearly and precisely, with the aim of offering information that contributes to development of the field of medical education.

The working context (with references to existing literature) and the methods select must be clearly showed in the text. Quantitative, qualitative or mixed approaches are all equally acceptable. All manuscripts must clearly show how the findings they describe add to understanding of the subject studied. Manuscripts quality control or purely descriptive experiences witch are predominantly of local interest and hardly relevant outside the institution were they occurred do not satisfy criterion.

- **Review articles:** these manuscript will have the aim of aiding comprehension of a particular subject and will go beyond mere summaries of the relevant literature. Narrative or traditional narrative revisions a will be by invitation, please contac the Editor if you have any suggestion for a specific subject or author.
- **Papers on medical education research methodology:** these will cover a range of methodological and analytical questions in connection with the research process in health science education.

Articles on methodology are by invitation, please contact the Editor if you have any suggestion for a specific subject or author.

- **Letters to the Editor:** up to 400 words, with up to three references according to the Vancouver format (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/>).

## MANUSCRIPT PREPARATION

### Original papers

1. The maximum **length** is 3,000 words, while longer papers may be considered as an exception.
2. The section corresponding to the first page should contain the following information:
  - Manuscript title in Spanish and English.
  - Complete name of each author.
  - Institutional affiliation/s of each author.
  - Contact information of the corresponding author for the manuscript (email, complete address, telephone and fax).
  - Short title of no more than 45 characters, to use as a page heading.

3. Include the **Abstract** in the corresponding section. This must be written in the past tense and third person, and may not exceeding 300 words. It must completely reflect the content of the manuscript. For reports on research and systematic reviews the abstracts should be divided into five sections: Introduction, Objective, Method, Results (expressed quantitatively if possible) and conclusions. Five key words should be included at the end to help with indexing preferentially using MeSH (Medical Subject Headings) terminology.

4. In the section corresponding to the **main body of text**, sections of the text must be clearly marked with headings. The sections in research works are: **Introduction, Methods, Results, Discussion** and **Conclusions**. Exceptionally these headings may vary if the authors so decide, depending on the type of work and its design. For the content of each manuscript section we suggests that the author consults the recommendations of the Uniformity Requirements for Manuscripts Sen to Biomedical Journals, of the International Committee of Medical Journal Editors <http://www.icmje.org>.

**If your study design uses an instrument (an examination, questionnaire, survey or other), please include it when you send it in, as it will aid evaluation and interpretation of the data. If you do not wish to disclose the instrument, please include it to help the review process, or at least include some of its items as an example.**

The statistical analysis used must always be explained within the context of the study. When methods are particularly complex or uncommon it is recommended that a detailed explanation be offered, preferentially as an appendix.

The limits to the study together with its strengths and weakness must be included in the Discussion.

5. Tables must be appended to the end of the manuscript, with the title at the top and the explanation and symbols at the bottom. All **figures** must be separated from the text file but grouped in a single file, with individual figures separated by page breaks, and must be cited in the text.

The total number of figures and tables must be five at the most.

Tables and figures should be used preferentially when the information they contain cannot be clearly placed or summarised in the manuscript, or where this information is of core importance in the manuscript.

All photographs, graphs, sketches and diagrams must be referred to as **Figures** and be numbered consecutively in the text with Arabic numerals (e.g. Figure 2).

Tables must be created in Word (using the Tables function), and they must be written in closed lines (single space). The title of each table must be comprehensible independently of the manuscript. In general the type of data should be included together with the number and type of subjects and the place and year of the study. Titles must be placed above the table, not in a data cell. Columns must be clearly labelled, including the measurement unit.

Use notes at the foot of a table when: information is needed to make more comprehensible when it does not easily fit the title of the table or the data cells. Place notes at the foot of the table, not in a data cell. The symbols to be used in the tables are \* † ‡ §¶.

Preferentially use scales of grey, as colors are not used in the printed journal. Figures must be produced as close as possible to the final size in which it is wished to show them. Files must be 300dpi or larger, in JPEG, GIF, TIFF, EPS, PNG formats, It is in the best interest of the author to use the best possible format for figure quality. We recommend

that the author use the guides for the preparation of figures of the BMC Medical Education journal, available at: <http://www.biomedcentral.com/info/ifora/figures>

6. The authors are responsible for the accuracy and completeness of the **References**. The style is to be according to Vancouver regulations. It is suggested that <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/> be consulted. The list of references must be in 1.5 lines and at the end of manuscript. Bibliographical reference numbers must agree with the order in which they are referred to in the manuscript (not alphabetical order) with the number in superscript and **without brackets**. Unpublished sources and personal communications must not be included as references, and otherwise must be shown in the text of the manuscript in brackets, at the end of the sentence they support.
7. Papers must include **structured section of clarifications at the end of the text**, before the list of references, using the following categories:
  - A Description of the contribution of each one of the authors to the work described in the manuscript, nothing the names of the authors using only their initials.
  - Acknowledgements. Thanking those contributors who do not fulfil the requisites to be co-authors to the manuscript.
  - Financing: List the international and external sources of financing, including the name of the institution or program, number and code. Showing "None" when applicable.
  - Conflict of interest: List any possible conflict of interest arising for the authors of the manuscript.
  - Previous presentations: Report previous presentations of the manuscript, such as a conference or put "None".
8. All work involving **research in human beings** must be governed by the principles recorded in the Helsinki Declaration of the World Medical Association <http://www.wma.net/es/30publications/10policies/b3/index.html> and the authors must confirm when necessary, that they obtained informed. The authors must seek approval to appropriate body of the institution, such as the Research or Ethics Committees, for research work in education. They must ensure that there is no potential for harm to those being educated or their teachers who take part in the work, while guaranteeing the anonymity of participants.
9. Keep a **copy of the final version** of the manuscript as send to the journal, for reference during the revision process. An email will be sent through the electronic manager to acknowledge receipt of the manuscript, and you will be kept informed of the process and the final decision by the same means.
10. The electronic management will separate the first page (the one containing personal data) of the manuscript, so that the resulting version is anonymous. The authors must not include any data which would allow them or their institution to be used for review (in the title, abstract, material and methods, etc.) This includes ensuring that the names of the file and the page header or footer do not contain the names or initials of the authors.
11. The manuscript must be 1.5 line spacing, with justification to the left, Arial 12-points font, and with margins of at least 2.5cm in letter-size paper. All pages must be numbered. Avoid the use of unconventional abbreviations, and if they are necessary, describe them the first time they are used. Scientific units must be expressed using the International System of Units. Before sending the manuscripts please eliminate computing program fields for automatic referencing and inactivate the "control of changes" in the word processor.

## Review papers

The manuscript must have to the following characteristics:

1. It must be less than 4,000 words long.
2. The manuscript must contain a cover as the first page with the following information:
  - Manuscript title.
  - The complete name of each author.
  - The institutional affiliation/s of each author.
  - Contact information of the corresponding author of the manuscript (email, complete address, telephone and fax).
  - A short title of no more than 45 characters to use as the page header.

The abstract is to be included in the next page. It must be written in the past tense, third person and be no longer than 300 words. It must completely reflect the content of the manuscript. The main body of text of the manuscript must start on a separate page, and the sections defined by the author must be clearly marked with headings.

4. A page apart is to include the title, abstract and key words in English. It is recommended that the authors subject the paper to revision of the translation by an expert in the English language.
4. All tables and figures must be separated from the text file, but grouped in a single file in which each table or figure is separated by a page break, and they must be cited in the text. There must be a total of no more than four tables and figures. Preferentially, use tables and figures when the information cannot be shown or summarized clearly in the manuscript or when the information in question is of core importance in the manuscript.

All photographs, graphs, sketches and diagrams must be referred to as Figures and numbered consecutively in the text with Arabic numerals (e. g. Figure 2).

Preferentially use scales of grey, as colours are not used in the printed journal. Figures must be produced as close as possible to the final size in which it is wished to show them. Files must be 300dpi or larger, in JPEG, GIF, TIFF, EPS, PNG to use the best possible format for figure quality. We recommended that the author use the guides for the preparation of figures of the BMC Medical Education journal, available at: <http://www.biomedcentral.com/info/ifora/figures>

5. The authors are responsible for the accuracy and completeness of the References. The style is to be according to Vancouver regulations. It is suggested that <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/> be consulted. The list of references must be 1.5 lines and at the placed at the end of manuscript. Bibliographical reference numbers must agree with the order in which they are referred to in the manuscript (not alphabetic order) with the number in superscript. Unpublished sources and personal communications must not be included as references, but rather must be shown in the text of the manuscript in brackets, at the end of the sentence they support.
6. Systematic review will follow the editorial process of an original paper.

In connection with format characteristics please see points 9, 10 and 11 of the section on original papers.

## Papers on medical education research methodology

Manuscripts must have the following characteristics:

1. They must contain fewer than 3,000 words.

2. The manuscript will contain a front cover page with the following information:

- Manuscript title.
- The complete name of each author.
- The institutional affiliation/s of each author.
- Contact information of the corresponding author of the manuscript (email, complete address, telephone and fax).
- A short title of no more than 45 letters to use as the page header.

3. The abstract is to be included in the next page. It must be written in the past tense, third person and be no longer than 300 words. It must completely reflect the content of the manuscript. The main body of text of the manuscript must start on a separate page, and the sections defined by the author must be clearly marked with headings.

4. A page apart is to include the title, abstract and key words in English. It is recommended that the authors subject the paper to revision of the translation by an expert in the English language.

5. All tables and figures must be separated from the text file, but grouped in a single file in which each table or figure is separated by a page break, and they must be cited in the text. There must be a total of no more than four tables and figures. Preferentially, use tables and figures when the information cannot be shown or summarized clearly in the manuscript or when the information in question is of core importance in the manuscript.

All photographs, graphs, sketches and diagrams must be referred to as Figures and numbered consecutively in the text with Arabic numerals (e. g. Figure 2).

Preferentially use scales of grey, as colours are not used in the printed journal. Figures must be produced as close as possible to the final size in which it is wished to show them. Files must be 300dpi or larger, in JPEG, GIF, TIFF, EPS, PNG to use the best possible format for figure quality. We recommend that the author use the guides for the preparation of figures of the BMC Medical Education journal, available at: <http://www.biomedcentral.com/info/fora/figures>

6. The authors are responsible for the accuracy and completeness of the References. The style is to be according to Vancouver regulations. It is suggested that <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK7256/> be consulted. The list of references must be 1.5 lines and placed at the end of manuscript. Bibliographical reference numbers must agree with the order in which they are referred to in the manuscript (not alphabetic order) with the number in superscript. Unpublished sources and personal communications must not be included as references, but rather must show the text of the manuscript in brackets, at the end of the sentence they support.
7. Papers on medical education research methodology will follow the editorial process of original papers.
8. In connection with format characteristics please see points 9, 10 and 11 of the section on original papers.

#### SENDING MANUSCRIPT

- The journal *Investigación en Educación Médica* will follow the recommendations and codes of conduct of the Committee on Publication Ethics (COPE) (<http://publicationethics.org/>). Authors must familiarize themselves with the different ethical aspects of publishing papers in medical journals, including duplicated publication and “salami slicing publication” as these strategies will not be accepted by the journal.

- Authors send their manuscripts in the understanding that the work has not been published beforehand in paper or electronic format, and that it is not under consideration for publication in any medium. An electronic system is used to detect plagiarism, and when sending a manuscript the authors accept that their work may be subject to scrutiny to plagiarism from previously published works. Manuscripts that are not in the correct format will be returned to their work may be subject to scrutiny to plagiarism from previously published works. Manuscripts that are not in the correct format will be returned to their authors for correction and re-sending before they are considered for review.

- **To postulate a manuscript, an email must be sent to our editorial office:**

Revista *Investigación en Educación Médica*.  
Facultad de Medicina UNAM.  
Edificio B, 3er piso.  
Avenida Universidad 3000. Circuito Escolar, C.U.  
Ciudad de México 04510.  
Tel. (55) 56 22 66 66 ext. 82318  
Emails: [revistainvestedu@gmail.com](mailto:revistainvestedu@gmail.com) or [riem@unam.mx](mailto:riem@unam.mx)

#### THE EDITORIAL PROCESS PEER REVIEW

- All of the manuscripts sent will first be read Editor. One more associate editor may be involved in early decision making about the manuscript. Manuscripts which are written unclearly, which contain information that is not important or of interest for the reader of the journal will be rejected in this stage.
- In the next stage, manuscripts will be sent to experts in the area for peer review. The revision process is double blind, preventing the identities of the authors and reviewers from being revealed to each other. This has the aim of reaching an initial editorial decision in no longer than 12 weeks. Accepted manuscripts will be edited according to the style format of the journal and returned to the author for approval of the final version. Authors are responsible for all statements contained in their work.
- The total time of the editorial process ranges in at least eight and up to 16 weeks.

The process is described in detail below:

1. The anonymous version of the manuscript is sent to two internal or external reviewers, selected by the Editor according to its subject.
2. The reviewers issue their decision in the peer-review format, which contains three sections: the first uses a collation list to evaluate the different elements within the manuscript according to the corresponding section, the second consists of the remarks and suggestions for the authors regarding each part of the manuscript (the title, abstract and introduction, etc.); the third section is the recommendation to the Editor for its probable publication: “Major changes; minor changes; Acceptance; Rejection”.
3. Once the authors receive the results of the review process together with reviewers recommendations they have 15 days to reply. If they are not able to send it within this period of time, the text will be evaluated as a new submission.
4. Modified manuscripts will be sent to the reviewers for a second review and a final decision.
5. The Editor will take the final decision on publication or rejection. In case of controversy on publication, the Editor will request a new review or will make a decision.
6. The authors receive the final decision.