

Órgano oficial de difusión de la



# Revista Mexicana de **EDUCACIÓN** **MÉDICA**

[www.revistaeducacionmedica.com](http://www.revistaeducacionmedica.com)

*Rev Mex Ed Med.*

Volumen 9, Número 2

Octubre-Diciembre 2022

ISSN: 0188-2635



**PERMANYER MÉXICO**  
[www.permanyer.com](http://www.permanyer.com)

# La investigación en educación médica

## Research in medical education

Jorge E. Valdez-García<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Presidencia, Asociación Mexicana de Facultades y Escuelas de Medicina, Ciudad de México; <sup>2</sup>Decanato, Tecnológico de Monterrey, Monterrey, N.L. México

Nuestro país, y Latinoamérica como región, tienen una gran necesidad de investigación propia, pues la formación del médico implica el desarrollo e integración de competencias con los más altos estándares de desempeño; un objetivo complejo, difícil de obtener.

La investigación en educación médica tiene como objetivo avanzar en el conocimiento de los ecosistemas educativos en la medicina y las ciencias de la salud. Estos ecosistemas incluyen políticas relacionadas con las admisiones y el plan de estudios, la facultad, la tecnología educativa y otros recursos, la cultura propia de cada institución e incluso a los propios estudiantes. En resumen, la investigación en educación médica se hace para: abordar problemas y preguntas actuales en educación médica, diseñar, evaluar y apoyar innovaciones curriculares, evaluar y reformar la cultura subyacente a la educación médica.

Dentro de algunas dificultades relacionadas con la participación en los procesos de investigación en educación médica en el país podemos mencionar que, en muchos casos, el profesorado considera que no goza de suficiente autonomía académica para introducir programas de innovación que alteren el orden establecido de manera oficial (programas académicos, currículos, etc.).

Por otra parte, el desconocimiento de lo que es y lo que supone la investigación en educación médica y la

falta de una sólida base teórica sobre los elementos que constituyen el proceso de investigación exige una formación adecuada del cuerpo docente. Asimismo, la formación inicial de los docentes y las habilidades adquiridas por medio de la práctica médica profesional representan un obstáculo para realizar procesos de análisis de la realidad desde una perspectiva diferente a la positivista y con ello delimitar y objetivar el problema o situación que se abordará mediante la investigación educativa.

La principal diferencia de la investigación educativa, en comparación con la investigación médica basada en la ciencia, es que utiliza una gama más amplia de enfoques de investigación que la disciplina basada en la ciencia. Gran parte de la investigación a la que el médico está habituado desde el campo de la atención médica se basa en el paradigma positivista.

La investigación en ciencias médicas se ha desarrollado dentro de la tradición positivista. La opinión de este tipo de investigador es que el conocimiento científico generado por medio del estudio de las ciencias naturales es válido, derivado de innumerables observaciones sistemáticas y repetidas. Las teorías se derivan de una lógica inductiva que permite un movimiento de lo específico a lo general y, por lo tanto, a las declaraciones universales. Asume que hay una sola «realidad» objetiva que puede ser «descubierta» mediante la experimentación.

### Correspondencia:

Jorge E. Valdez-García  
E-mail: jorge.valdez@tec.mx

Fecha de recepción: 10-11-2022

Fecha de aceptación: 01-12-2022

DOI: 10.24875/RMEM.M22000006

Disponible en internet: 31-01-2023

Rev Mex Ed Med. 2022;9(2):23-24

www.revistaeducacionmedica.com

0188-2635 / © 2022 Revista Mexicana de Educación Médica. Publicado por Permanyer. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

La educación comparte gran parte de su historia de investigación con las ciencias sociales. Además de usar enfoques positivistas (cuantitativos) para informar el diseño de la investigación, es igual de probable que vea enfoques constructivistas (o cualitativos). Es cierto que la investigación médica a menudo incluye estudios cualitativos, pero el diseño puede estar limitado, por lo que es aceptable dentro de la comunidad médica. La investigación en educación médica tiene una gran brecha que debe cerrar para traer los métodos de las ciencias sociales a la práctica de la investigación.

Una tradición diferente a la investigación adopta un enfoque cualitativo. Este enfoque puede ser de particular valor en la investigación de estudios sobre las ciencias humanas. Se basa en la premisa de que el mundo social consiste en acciones significativas. Para comprender lo que está ocurriendo y darle sentido, los investigadores deben lograr un grado de empatía que les permita interpretar los diferentes significados que los individuos y los grupos atribuyen tanto a sus actividades como a sus relatos de estas actividades e interacciones.

Es necesario comprender las filosofías y paradigmas de investigación en la educación médica. A menudo, los investigadores no hacen explícita su base filosófica

o más bien no son conscientes de que han tomado decisiones metodológicas por inercia. Es importante apreciar cómo nuestra visión del mundo puede impactar en el diseño y la interpretación de la investigación.

Como investigadores en educación médica, necesitamos ser capaces de discernir las suposiciones subyacentes que informan tanto nuestro propio trabajo como el trabajo de los demás. Necesitamos tomar decisiones con respecto a las formas en que nos dedicamos a recopilar e interpretar datos y debemos ser conscientes de las formas competitivas de comprender las complejas relaciones entre la teoría y la observación.

Es necesario desarrollar la investigación educativa que permita identificar áreas de oportunidad en el desarrollo curricular, procesos de enseñanza-aprendizaje, formación docente y liderazgo que impacten en el proceso educativo.

En la *Revista Mexicana de Educación Médica* buscamos crear la capacidad que permita consolidar la investigación en educación médica, generando un espacio de difusión de los resultados y productos que se obtengan por medio de grupos de colaboración en investigación; estableciendo estándares en la publicación y difusión de estos.

# Formación ética de los estudiantes de medicina. Aprendizajes en el contexto de la pandemia

## Ethical formation of medical students. Learnings in the context of the pandemic

Ma. del Pilar González-Amarante\* y Xiomara Hinojosa-Barrera

Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud, Tecnológico de Monterrey, Monterrey, N.L., México

### Resumen

**Introducción:** La educación médica debe contemplar la preparación para una pandemia, enfatizando la formación ética de futuros profesionales para el manejo de situaciones críticas. **Objetivo:** Comprender el impacto de una intervención educativa que implementó contenidos de ética aplicada al contexto de la pandemia de enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) en estudiantes clínicos. **Métodos:** Se aplicó un cuestionario abierto postintervención, el cual se analizó cualitativamente para dos cohortes de estudiantes que experimentaron la intervención en julio de 2020 ( $n = 13$ ) y julio de 2021 ( $n = 16$ ). **Resultados:** En el material analizado ( $n = 29$ ) los estudiantes reconocen múltiples aprendizajes derivados de la sesión en donde predomina una comprensión de la dimensión ética como algo complejo. Las cuatro temáticas más significativas son: a) razonamiento ético para el análisis; b) proyección sobre rol futuro; c) emociones, y d) juicios y denuncias. Es evidente que la naturaleza de las inquietudes éticas es distinta según el tiempo y coincide con el contexto de la pandemia. **Conclusiones:** Es clave incorporar escenarios contextualmente significativos para capitalizar la sensibilidad que experimentan y desarrollar las competencias éticas para su futuro rol que incluyan una perspectiva de la salud pública que abone a la responsabilidad social de la profesión en su proceso de formación de identidad profesional.

**Palabras clave:** Educación médica. COVID-19. Pandemia. Ética profesional. Ética médica.

### Abstract

**Introduction:** Medical education should consider preparation for a pandemic, emphasizing the ethical training of future professionals to manage critical situations. **Objective:** To understand the impact of an educational intervention that implemented applied ethics content to the context of the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic in clinical students. **Methods:** Post-intervention, the students answered a written questionnaire which was qualitatively analyzed for 2 cohorts of students who experienced the intervention in July 2020 ( $n = 13$ ) and July 2021 ( $n = 16$ ). **Results:** In the analyzed material ( $n = 29$ ) the students recognize multiple learnings derived from the session in which an understanding of the ethical dimension predominates as something complex. The 4 most significant themes are: a) ethical reasoning for analysis; b) projection of future role; c) emotions, and d) judgments and complaints. It is evident that the ethical concerns are different according to time and coincide with the context of the pandemic. **Conclusions:** It is key to incorporate contextually significant scenarios to capitalize on the sensitivity students experience and develop ethical competencies for their future role that include a public health perspective that supports the social responsibility of the profession in their process of professional identity formation.

**Keywords:** Medical education. COVID-19. Pandemic. Professional ethics. Medical ethics.

### \*Correspondencia:

Ma. del Pilar González-Amarante  
E-mail: pilargzz@tec.mx

Fecha de recepción: 23-09-2022

Fecha de aceptación: 07-12-2022

DOI: 10.24875/RMEM.22000006

Disponible en internet: 31-01-2023

Rev Mex Ed Med. 2022;9(2):25-31

www.revistaeducacionmedica.com

0188-2635 / © 2022 Revista Mexicana de Educación Médica. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción

La educación médica de pregrado suele relegar a la ética médica en su currículo<sup>1</sup>. La pandemia de enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) ha revivido la imperiosa necesidad de preparación para una pandemia mediante la formación de estudiantes y futuros profesionales capaces de participar de manera efectiva, enfatizando en la formación ética para el manejo de situaciones críticas<sup>2</sup>.

La formación ética implica el desarrollo de competencias teóricas, procedimentales y actitudinales que les den recursos a los futuros profesionales para reconocer y analizar las problemáticas complejas con perspectiva crítica para desmenuzar las implicaciones éticas.

El currículo ético suele configurarse a partir de principios abstractos, sin embargo se requiere de una cuidadosa consideración del contexto, de incorporar las experiencias de los estudiantes en formación y las necesidades educativas autodetectadas, para reconocer posibles tensiones o dilemas morales que entren en conflicto con sus obligaciones actuales o futuras<sup>3,4</sup>.

Esta formación es necesaria tanto por el bien de los pacientes como para los estudiantes y profesionales en ejercicio, para lidiar con la sobrecarga moral que su rol profesional podría implicar<sup>5-7</sup>. Esto es clave, ya que la angustia moral puede derivar en síntomas de depresión, ansiedad, trastorno de estrés postraumático y agotamiento<sup>8</sup>.

La necesidad de formación para el rol futuro es inminente y las intervenciones son útiles también desde la faceta estudiantil. Se ha demostrado que las intervenciones educativas en bioética producen menor indecisión en los estudiantes a la hora de tomar decisiones bajo presión<sup>9</sup>. La relevancia de incorporar contenidos actuales y aplicados se vuelve clave en el contexto pedagógico para lograr aprendizajes significativos y para contrarrestar la merma en interés y comprensión que se evidenció durante la era educativa en línea por la pandemia<sup>10</sup>. Por esta razón es pertinente mantener agilidad en el rediseño curricular para incorporar las novedades en conocimiento y metodologías durante momentos coyunturales que pueden capitalizarse para el aprendizaje de los futuros médicos.

Dada esta necesidad, es importante explorar cómo es que los estudiantes de medicina incorporan reflexiones e integran aprendizajes de bioética a la luz de una problemática en la que se encuentran insertos. Se rediseñó una clase del curso de bioética que se imparte en el 5.º año de la carrera durante la etapa clínica. La sesión que regularmente aborda el principio de justicia en el contexto de



**Figura 1.** Modelo de aproximación de las implicaciones éticas durante la pandemia por enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19).

escasez de recursos fue remodelada para abarcar las problemáticas éticas a la luz de la pandemia. Esta coyuntura abarcó el rol y responsabilidad profesional de los médicos, la ética del triaje y las formas de asignar recursos escasos, y las implicaciones de las decisiones en el ámbito de la salud pública, incluyendo el rol de las interrupciones sociales por las estrategias de mitigación y los determinantes sociales de la salud (Fig. 1).

El objetivo de este trabajo es comprender el impacto de dicha intervención educativa y valorar los aprendizajes e inquietudes éticas que se reportan en el contexto de la pandemia por COVID-19.

## Métodos

Posterior a la intervención educativa, los estudiantes realizaron una actividad individual que buscaba indagar en los siguientes dos elementos: a) el reconocimiento de nuevos aprendizajes éticos posterior a la intervención, y b) las inquietudes o problemáticas éticas personales que experimentaban en ese determinado momento. Para ello se desarrollaron las preguntas:

- En la clase sobre «Los aspectos éticos de la pandemia de COVID-19 y la distribución de recursos escasos», ¿qué cosas nuevas aprendiste que no habías considerado o pensado antes? Procura ser lo más exhaustivo posible en tu respuesta.
- ¿Qué aspectos o problemáticas éticas derivadas de la pandemia me inquietan o me preocupan? ¿Por qué?

Se obtuvo el consentimiento de los estudiantes para someter sus respuestas al análisis con propósitos de investigación.

El presente trabajo reporta el análisis cualitativo de las narrativas de dos cohortes de estudiantes que experimentaron la intervención en julio de 2020 (n = 13) y julio de 2021 (n = 16).

Las narrativas fueron sometidas a rondas de codificación iterativa por dos investigadoras para identificar patrones y avenidas temáticas. Posteriormente se fijaron reglas de codificación para estandarizar el proceso de análisis. Las categorías principales se mantuvieron para ambas aplicaciones, aunque algunos subtemas variaron principalmente debido a la temporalidad.

El material analizado (n = 29) refleja los aprendizajes reportados y las inquietudes y preocupaciones que expresaron los estudiantes sobre la pandemia desde la mirada ética. El análisis consideró dos variables relevantes. Por un lado se consideró el género como posible factor influyente en las respuestas y, por el otro, la temporalidad, para observar de qué forma reflejó el contexto específico que se vivía de la pandemia.

## Resultados

Se encontró que el género no influyó sobre la calidad de los aprendizajes ni de las inquietudes reportadas. Solo se observó que las mujeres tendieron a dar respuestas considerablemente más largas.

En general, los estudiantes reconocen múltiples aprendizajes derivados de la sesión. De forma transversal y en la mayoría de los estudiantes, predomina el reconocimiento de la dimensión ética como algo complejo, y expresan la dificultad de establecer lo correcto vs. lo incorrecto de forma rígida, como se observa en las siguientes instancias:

- «Me di cuenta de que los conflictos éticos que han surgido a lo largo de la pandemia son más complejos de lo que creí.» (2021).
- «He aprendido a hacerme este tipo de preguntas difíciles que no me hubiera hecho seguido si no estuviera en la clase. Creo que no existe una respuesta objetivamente mejor que otra.» (2020).
- «También aprendí que cada decisión, por más analizada que sea, siempre trae sus propios conflictos morales y se puede profundizar aún más del por qué sí o por qué no es una “buena” decisión.» (2020).

**Tabla 1.** Cantidad de alumnos que de forma espontánea invocaron aprendizajes de acuerdo con las tres perspectivas éticas para el abordaje de la pandemia

Variables	2020 (n = 13)	2021 (n = 16)
Ética profesional	5	7
Ética clínica	7	11
Ética de la salud pública	10	12

Las respuestas también manifiestan conscientemente la adquisición de nuevos conocimientos y perspectivas, como si tuvieran nuevas revelaciones e inquietudes reflexivas e intelectuales, como se ilustra en las siguientes citas:

- «Esto me hace sentido hoy más que nunca.» (2020).
- «Abrió mucho mi mente ante posturas que jamás habría considerado de otro modo.» (2020).
- «He aprendido bastantes cosas que, a pesar de llevar más de un año en pandemia, no había considerado. Esta ha sido un cambio radical en la vida de todos y ha provocado un abrir de ojos en muchos de nosotros.» (2021).

En general, los participantes dan cuenta de aprendizajes y reflexiones desde las tres perspectivas que se abordaron en la sesión, como muestra la Tabla 1. Llama la atención que la perspectiva más reportada como aprendizaje novedoso se relaciona con el ámbito de la salud pública, en donde la desigualdad y los determinantes sociales de la salud, las disrupciones sociales y económicas se incorporaron para ensanchar la perspectiva sanitaria más allá de la mitigación del contagio por COVID-19.

Al profundizar en las narrativas, el análisis temático produjo cuatro categorías, que en orden de prevalencia fueron: a) razonamiento ético para el análisis y toma de decisiones; b) proyección sobre rol futuro; c) emociones, y d) juicios y denuncias.

### Razonamiento ético para el análisis y toma de decisiones

El tema más frecuente se relaciona con el razonamiento ético en la deliberación para la toma de decisiones. Dentro de este se anidaron los subtemas de: principios bioéticos, el concepto de corresponsabilidad, reconocimiento de la complejidad y la inclusión de las perspectivas social, económica y política para el análisis.

En cuanto a la toma de decisiones en un escenario de escasez de recursos, predomina la postura utilitarista, debido a que una gran proporción de los estudiantes utilizó la maximización del bien común como su principal referencia bioética, como lo ejemplifica un alumno: « [...] no hay una respuesta 100% correcta, pero sí hay opciones que benefician a un mayor número de personas que otras.» (2021).

En cambio, la consideración del valor individual como factor de decisión para la asignación de un recurso escaso fue el más controvertido, ya que quienes lo mencionaron lo hicieron tanto a favor como en contra. El siguiente enunciado ejemplifica la postura que rechaza el valor individual como factor para asignar un recurso escaso: «El valor individual es algo logrado por las circunstancias en las que nos toca nacer, vivir y desarrollarnos. Esto va en contra de la dignidad humana, en donde todos tenemos un valor inherente por el simple hecho de ser humanos. Darle más valor a una persona por sus méritos personales va en contra de la justicia social, ya que las personas no comienzan la vida desde un mismo punto de partida.» (2020).

Quienes lo destacaron como un criterio pertinente, hablaron de considerarlo en el caso de los profesionales de salud. Es decir, que en el caso hipotético de tener a dos pacientes en igualdad de circunstancias que enfrentan la misma necesidad del recurso y el mismo pronóstico, quien fuese profesional de salud debería ser priorizado.

Las razones detrás de quienes argumentaron en este sentido podrían atender a una lógica de justicia por retribución, a una lógica pragmática o utilitaria (salvarle para salvar más vidas en el futuro) o también a una postura empática o de conveniencia a partir de que se visualizan ocupando ese rol en el futuro cercano.

### Proyección sobre rol futuro

A lo largo de las narrativas hay múltiples instancias en donde los estudiantes se asumen como futuros médicos. La proyección en el rol les hace estimar la complejidad de asumir la responsabilidad profesional sobre la toma de decisiones éticas como lo expresan:

- «Yo todavía no sé qué haría si un paciente más grave necesita ser atendido en un hospital saturado y hay otro que no lo necesita tanto, pero llegó primero.» (2021).
- «Me he puesto a reflexionar mucho y cuestionar muchas decisiones, sobre todo preguntarme ¿qué haría yo en esa situación?» (2021).

En varias instancias se observa una identificación y empatía con los médicos, en donde surgen consideraciones compasivas en vez de exigencias, como se muestra en las siguientes líneas:

- «Mi primera impresión al tratar de decidir fue lo difícil que es y debe ser para los médicos que estén en estas situaciones.» (2020).
- «Los médicos dan todo por salvar a los más que puedan, pero no somos dioses, no podemos saber el resultado de nuestras decisiones.» (2020).

Esta empatía que se muestra del lado de los profesionales de la salud a veces denota una resistencia o un resentimiento hacia los pacientes o la sociedad, como puede advertirse en las próximas citas:

- «Algo que empecé a considerar y notar fue la falta de empatía por parte de la ciudadanía hacia el área médica... me hizo considerar si este es el país por el que he estudiado y me he esforzado tanto.» (2021).
- «A la gente le ha valido completamente madres desde un inicio y cómo acusaban/trataban al personal de la salud, fue muy desmotivante porque convertirse en doctor implica muchos sacrificios físicos, mentales y personales.» (2021).

Las instancias en esta categoría dan cuenta de una socialización anticipada en donde experimentan una identificación con los miembros de la profesión y una proyección hacia su rol como médicos en el futuro.

### Emociones

De forma transversal, la aparición de la categoría de emociones se codificó cada vez que se hizo alusión a sentimientos experimentados o argumentos emotivos. La alta prevalencia de las emociones en las respuestas da cuenta del involucramiento que están teniendo los alumnos más allá de la faceta racional.

La mayoría de los alumnos mostraron explícitamente emociones tales como: preocupación, enojo, inquietud, tristeza, desconcierto, decepción, inconformidad, tensión, sorpresa y coraje, como se observa en las siguientes citas.

- «Da cierto coraje saber que no les importa su vida, ni la de sus familiares, y los médicos tienen que arriesgar la suya para poder ayudarlos.» (2020).

- «Me preocupa la ansiedad de toda la población y los problemas mentales, como depresión, déficit de atención y desmotivación, entre otros.» (2021).

### **Juicios y denuncias**

En menor proporción que los otros temas y con mayores menciones en la segunda aplicación (2021), los estudiantes emitieron juicios y denuncias sobre la observancia de faltas de ética en los profesionales de la salud, sobre fallas en la responsabilidad institucional y sobre el incorrecto desempeño de las autoridades durante la pandemia. Las siguientes citas ejemplifican estas tres instancias respectivamente:

- «A los médicos externos no les importa el ayudar al paciente, solo les importa que en su guardia no haya ingresos o pacientes graves.» (2021).
- «He visto cómo llegan pacientes con una urgencia pero como tienen fiebre o tos (estoy seguro que son pacientes COVID negativos), el hospital simplemente dice “no aquí no, vete a otro hospital”, mandándolos incluso a hospitales COVID donde ponen más en riesgo su vida.» (2021).
- «Esto nos indica que hay corrupción dentro del sistema de salud del Estado, en el cual se busca beneficiar a los familiares de los funcionarios.» (2021).

Las declaraciones que realizan los estudiantes implican un proceso de sensibilidad moral y razonamiento ético para poder enunciar y dar una postura sobre un hecho que juzgan como incorrecto. Es interesante que el reconocimiento ocurre en varios niveles al invocar a médicos, instituciones e instancias gubernamentales. La siguiente cita se esboza como una autocrítica, lo cual también implica la autorregulación sobre la responsabilidad profesional reflejada desde su rol como estudiantes: «(Me preocupa) el mal uso del cubrebocas y poco uso de gel desinfectante por parte de la población en general, pero principalmente profesionales de la salud y estudiantes, ya que nosotros conocemos sobre la importancia de su uso correcto para disminuir la propagación, pero a pesar de ello en algunas ocasiones no estamos siendo responsables.» (2021).

### **La temporalidad de la pandemia y su reflejo en las reflexiones**

Con respecto a las inquietudes o preocupaciones éticas más sentidas, los estudiantes exhiben diferentes temas en función del tiempo. En el 2020 las principales

tensiones incluían el reconocimiento de la inequidad social para comprender los desiguales impactos de la pandemia, y la corresponsabilidad social al esperar que la sociedad llevase una cuarentena estricta, como por ejemplo una estudiante que menciona: «A muchas personas no les importa y siguen saliendo a fiestas, bares, reuniones, van a la iglesia, etc.» (2020).

Por otra parte, en el 2021 aparecieron temas nuevos que involucran los efectos y consecuencias indirectas de la pandemia, como por ejemplo el tema de la salud mental de la población en general y de los profesionales de la salud, las resistencias a las vacunas y las consecuencias de los cierres escolares como se aprecia en los siguientes ejemplos respectivamente.

- «[...] algo que me preocupa de esta pandemia es la salud mental del personal de la salud que está en la línea frontal de la batalla [...].» (2021).
- «Me preocupa mucho la ignorancia que invade a la comunidad, información falsa que se comparte, personas que no quieren vacunarse...» (2021).
- «Otra situación que me tiene desconcertada, sobre todo ahora que estoy rotando por pediatría, es que los niños no estén yendo a la escuela y que la educación se esté estancando.» (2021).

Esto ejemplifica cómo las preocupaciones de los estudiantes están alineadas al contexto en el momento en el que los estudiantes tuvieron la intervención.

### **Discusión**

La intervención que representa la clase de bioética rediseñada en función del contexto de la pandemia parece ser efectiva desde varias perspectivas. Los alumnos y alumnas declaran obtener nuevos aprendizajes, sus respuestas dan cuenta de inquietudes intelectuales y de un compromiso emocional.

Es evidente que los estudiantes han aprehendido la esfera ética desde una perspectiva amplia y compleja, en donde aprecian el razonamiento, la argumentación y la deliberación como claves para la resolución de conflictos, y aun enfrentando consecuencias no deseadas. Esta noción es congruente con el paradigma de aprendizaje por competencias. Sería interesante censurar si esta apertura no contribuye a una parálisis o a poca claridad al momento de enfrentar decisiones concretas. Cabe mencionar que estos aprendizajes no pueden ser atribuidos únicamente a la intervención en cuestión, ya que esto ocurrió a mediación de un curso

trimestral, lo cual figura como una limitante en la interpretación de los resultados.

La alta prevalencia de los aprendizajes reportados sobre la esfera de la ética de la salud pública podría significar que son perspectivas no consideradas previamente y por eso son notadas como novedosas. La relevancia de la perspectiva social o sociológica es clave en el currículum de los profesionales de la salud<sup>11</sup>.

La mayoría de los estudiantes dan cuenta de su sensibilidad moral y de su razonamiento ético al ser capaces de invocar las implicaciones éticas y de dar razones y argumentos sustentados en principios o valores. La inclusión de aspectos sociales y económicos también denotan un abordaje amplio que incorpora el contexto.

El proceso de proyección sobre su futuro rol y de la aproximación al pensar y sentir como médicos abona a las reflexiones de su identidad profesional, esto es particularmente importante porque en este contexto crítico de pandemia, los estudiantes de medicina también pueden enfrentar una responsabilidad desde la ética cívica<sup>12-14</sup>.

La presencia de las emociones puede ser una señal de que existe una motivación moral, es decir, no solo son capaces de integrar un razonamiento ético, sino que manifiestan sentimientos que podrían conectarlos con el deseo de actuar o cambiar las cosas. Por otro lado, el tema de las denuncias manifiesta la interiorización de principios compatibles con la responsabilidad social de la profesión, a pesar de encontrarse en ambientes adversos.

## Conclusiones

Tal como demostró la pandemia, la educación ética debe superar el paradigma de la ética clínica que focaliza sobre las interacciones «médico-paciente» para incorporar la perspectiva de salud pública y los determinantes sociales de la salud, así como su relación con la responsabilidad social de la profesión. Es clave incorporar escenarios situados y significativos para capitalizar la sensibilidad que experimentan los estudiantes en su contexto y es importante que ocurran desde el currículo formal. También resulta clave continuar con investigación educativa de corte cualitativo que permita comprender fenómenos complejos para desarrollar mejores intervenciones en el futuro.

El fortalecimiento de las competencias éticas es crucial no solo en los estudiantes, sino en los profesores y profesionales en ejercicio. La actualización médica suele ser un imperativo cuando se trata de conocimiento

biomédico, pero igual debería serlo en el campo de la ética profesional.

Para sortear mejor los retos extraordinarios, la formación de futuros profesionales médicos se debe asumir con esfuerzos extraordinarios. Además de mantener la exigencia sobre las competencias biomédicas, el diseño y operación del currículo de formación debe fomentar el desarrollo moral, el desarrollo de la identidad profesional, la resiliencia moral, la responsabilidad sobre el autocuidado y debe abordar críticamente el currículo oculto.

## Financiamiento

La presente investigación no ha recibido ninguna beca específica de agencias de los sectores públicos, comercial o con ánimo de lucro.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

## Bibliografía

1. Koh T, Ling A, Chiang C, Jie G, Si H, Yi H. Attitudes towards COVID-19 precautionary measures and willingness to work during an outbreak among medical students in Singapore: a mixed-methods study. *BMC Med Educ.* 2021;21(317):1-11.
2. Yang D-Y, Cheng S-Y, Wang S-Z, Wang J-S, Kuang M, Wang T-H, et al. Preparedness of medical education in China: Lessons from the COVID-19 outbreak. *Med Teach.* 2020;42(7):787-90.
3. Shin Y, Kim S, Kim D, Lee S, Cho M, Ihm J. The effect of deliberative process on the self-sacrificial decisions of utilitarian healthcare students. *BMC Med Ethics.* 2022;23(28):1-10.
4. Hundert E, Douglas-Steele D, Bickel J. Context in medical education: the informal ethics curriculum. *Med Educ.* 1996;30:353-64.
5. Ishmaev G, Dennis M, van den Hoven M. Ethics in the COVID-19 pandemic: myths, false dilemmas, and moral overload. *Ethics Inf Technol.* 2021;23:19-34.

6. Kühlmeyer K, Kuhn E, Knochel K, Hildesheim H, Witt VD, Friedrich O, et al. [Moral distress in medical students and young professionals: research desiderata in the context of the COVID-19 pandemic]. *Bundesgesundheitsblatt Gesundheitsforschung Gesundheitsschutz*. 2020;63(12):1483-90.
7. Hughes M, Rushton C. Ethics and well-being: The health professions and the COVID-19 pandemic. *Acad Med*. 2022;97(3):S98-S103.
8. Plouffe R, Nazarov A, Forchuk C, Gargala D, Deda E, Le T, et al. Impacts of morally distressing experiences on the mental health of canadian health care workers during the COVID-19 pandemic. *Eur J Psychotraumatol*. 2021;12(1):1-27.
9. Martins V, Santos C, Ricou M, Bataglia P, Duarte I. Bioethics education on medical students: Opinions about ethical dilemmas. *SAGE Open*. 2021;11(4):1-7.
10. Paulava V, Kamenska T, Terzi O, Borshch V. COVID-19 and maintaining public health within student community: Moral difficulties faced by students. *Univ J Public Health*. 2021;9(5):240-52.
11. Charton M, Holmboe E, Holmes H, Marantz P, Monroe A, Riegelman R, et al. *Behavioral and Social Science Foundations for Future Physicians*. 1st ed. Washington D.C., Estados Unidos de América: Association of American Medical Colleges; 2011.
12. Kalet A, Jotterand F, Muntz M, Thapa B, Campbell B. Hearing the call of duty: What we must do to allow medical students to respond to the COVID-19 pandemic. *WMJ*. 2020;119(1):6-7.
13. O'Byrne L, Gavin B, McNicholas F. Medical students and COVID-19: the need for pandemic preparedness. *J Med Ethics*. 2020;46:623-6.
14. McCullough L, Coverdale J, Chervenak F. Teaching professional formation in response to the COVID-19 pandemic. *Acad Med*. 2020;95(10):1488-91.

# Instrumento para evaluar la bioética en medicina

## Instrument to evaluate bioethics in medicine

Francisca M.F. Mendoza-Lucero<sup>1\*</sup>, Nuvia A. Monter-Varela<sup>1</sup> y Johanna Olmos-López<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Ciencias Médicas, Facultad de Medicina; <sup>2</sup>Departamento de Investigación. Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, Pue., México

### Resumen

**Objetivo:** Proponer un instrumento de evaluación de competencias bioéticas vinculado al conocimiento y habilidades de ciencias biomédicas para estudiantes del área básica de medicina. **Métodos:** Se trata de una investigación cualitativa y descriptiva en la que se realizó un cribado de artículos bajo criterios de selección eliminación y exclusión sobre evaluación bioética en ciencias de la salud. Posteriormente se seleccionaron las competencias que con mayor frecuencia reportaban los autores para ser evaluadas desde los primeros semestres en la formación de médicos. Finalmente se construyó una rúbrica que permite la evaluación de competencias bioéticas y los conocimientos de las asignaturas del área básica de la formación médica. **Resultados:** Las competencias éticas seleccionadas tras el minucioso análisis de 32 artículos, del perfil de egreso y de los valores universitarios fueron: el respeto, la toma de decisiones, el bien común, derecho de los otros, amor a la verdad y responsabilidad. Se diseñó una rúbrica de evaluación diagnóstica, formativa y sumativa y se propone la solución de problemas y casos clínicos como técnica de enseñanza aprendizaje. **Conclusión:** Analizar los instrumentos y herramientas de evaluación que se emplean en la formación médica, es un área que debe investigarse constantemente.

**Palabras clave:** Evaluación. Competencias bioéticas. Formación.

### Abstract

**Objective:** To propose an instrument for the evaluation of bioethical competences linked to the knowledge and skills of biomedical sciences for students in the basic area of medicine. **Methods:** This is a qualitative and descriptive research in which a screening of articles was carried out under selection, elimination and exclusion criteria on bioethical evaluation in health sciences. Subsequently, the competencies most frequently reported by the authors were selected to be evaluated from the first semesters of medical training. Finally, a rubric was built that allows the evaluation of bioethical skills and knowledge of the subjects of the basic area of medical training. **Results:** The ethical skills that were selected under selection criteria were: respect, decision-making, the common good, the right of others, love of truth and responsibility. A rubric of diagnostic, formative and summative evaluation of these competencies was designed, and the solution of problems and clinical cases is proposed as a teaching-learning technique. **Conclusions:** Analyzing the evaluation instruments and tools used in medical training is an area that must be constantly investigated.

**Keywords:** Evaluation. Ethical domain. Training.

### \*Correspondencia:

Francisca M.F. Mendoza-Lucero

E-mail: franciscamaria.mendoza@upaep.mx

0188-2635 / © 2022 Revista Mexicana de Educación Médica. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Fecha de recepción: 08-11-2022

Fecha de aceptación: 09-12-2022

DOI: 10.24875/RMEM.22000009

Disponible en internet: 31-01-2023

Rev Mex Ed Med. 2022;9(2):32-40

[www.revistaeducacionmedica.com](http://www.revistaeducacionmedica.com)

## Introducción

Los profesionales de la salud se desempeñan en ambientes demandantes que requieren habilidades técnicas, de conocimientos y valores para resolver problemas complejos de salud. Los avances tecnológicos en las ciencias de la vida y salud han cambiado el ejercicio de la medicina, pero el eje central del médico es el paciente, por encima de los avances tecnológicos<sup>1</sup>. La gran demanda y exceso de usuarios en los centros de salud públicos han propiciado una relación médico-paciente automatizada y algunas veces sin una adecuada resolución ética. El médico requiere el desarrollo de competencias profesionales y valores para conducirse de manera ética<sup>2,3</sup>. Hay evidencia de la falta de conocimiento y de aplicación de la bioética por parte de algunos médicos en el ejercicio profesional, es así que el Espacio Europeo de Educación Superior ha establecido como parte de las competencias médicas profesionales los valores, las actitudes y comportamientos éticos<sup>4</sup>. Si bien diversas escuelas y facultades de medicina del mundo han incorporado las asignaturas de ética en su currículo, aún hay deficiencias en su aplicación durante la práctica clínica, lo que ha llevado a cuestionar cómo la han implementado, y a proponer la reflexión de aspectos bioéticos desde los primeros semestres y hasta el final de la formación<sup>5-10</sup>.

La evaluación de competencias éticas en asignaturas de los primeros años (básicas biológicas) de Medicina ha representado un reto, así como los instrumentos empleados, que han sido inconsistentes, poco viables y menos exploradas. Por lo que el objetivo de este estudio es diseñar un instrumento que evalúe las competencias éticas vinculadas a conocimientos de asignaturas biológicas en estudiantes del área biomédica (básica) de medicina.

## Material y métodos

Es un estudio de revisión y descriptivo. Se emplearon metabuscadores como Scielo, Redalyc, PubMed, Dialnet y Google académico, para obtener 100 artículos enfocados a la evaluación de competencias bioéticas a lo largo de la formación médica y a las estrategias para su evaluación. Se excluyeron aquellos de revistas no indexadas y sin fecha de publicación, se eliminaron los que no establecían técnicas, ni criterios de evaluación, quedando finalmente 32 artículos.

Las competencias fueron seleccionadas mediante los siguientes pasos:

- Se ordenaron los artículos por continente y a nivel nacional.
- Posteriormente se realizó un listado de las competencias bioéticas de acuerdo con la frecuencia con que los autores referían ser evaluadas a lo largo de toda la formación médica.
- Seguido, se obtuvieron las competencias genéricas institucionales y del perfil de egreso de medicina que coincidían con las referidas por los 32 autores para ser enseñadas, aprendidas y evaluadas desde el primer año.
- Se realizó un contraste, agrupación y depuración para obtener las competencias finales que se evaluarían en los tres primeros semestres, quedando ocho competencias bioéticas con las que se elaboró una rúbrica de evaluación tipo Likert.

## Resultados

Tras un análisis minucioso de artículos sobre la evaluación de las competencias bioéticas en el contexto nacional e internacional, se obtuvieron 32 artículos: 25 artículos de América (EE.UU. 1, México 8, Cuba 3, Colombia 4, Perú 2, Bolivia 1, Chile 2, Argentina 1 y Brasil 3), 5 de Asia (Pakistán 1, Irán 1, India 1, Arabia Saudita 1 y Turquía 1) y 2 de Europa (España 2).

De ellos se identificaron los diferentes niveles de estudios en que los autores realizaron o proponen realizar una evaluación de competencias éticas (Tabla 1).

Se encontró que el 66% de 32 autores abordó su análisis en estudiantes a lo largo de toda la licenciatura, el 19% en residentes, el 9% en médicos de base y solo el 6% en el área clínica de la licenciatura de medicina. Posteriormente, se seleccionaron aquellas competencias bioéticas de las teorías principialista y personalista, que aparecían con mayor frecuencia para ser enseñadas desde los primeros semestres y se contrastaron con las competencias seleccionadas del perfil de egreso de la facultad de medicina y los valores institucionales (Tabla 2).

Resultaron ocho competencias, que fueron las de mayor frecuencia entre los 32 autores, el perfil de egreso y valores institucionales (Tabla 3).

Estas ocho competencias fueron incluidas en la propuesta, «Modelo e instrumento de evaluación de competencias bioéticas para estudiantes de medicina del área básica» (Fig. 1). El modelo que se propone es

**Tabla 1.** Nivel de estudios en el cual evaluar la ética en medicina\*

Nivel de estudios en el que centraron su investigación los autores	Número de artículos en los que mencionan la evaluación	País y número de artículos en los que se propone la formación y evaluación en bioética o ética
<b>América</b>		
Toda la licenciatura	17	México (5), Colombia (3), Perú (2), Brasil (2), Argentina, Chile, Bolivia, EE.UU. y Cuba
Posgrado (residentes)	5	Chile, México, Bolivia, Cuba y Colombia
Médicos de base	3	México (2) y Colombia
<b>Asia</b>		
Toda la licenciatura	5	Pakistán, Irán, India, Arabia Saudita y Turquía
Posgrado	0	
Médicos de base	0	
Licenciatura área clínica (3.º año en adelante)	1	Turquía
<b>Europa</b>		
Toda la licenciatura	1	España
Posgrado	1	España
Licenciatura área clínica	1	España

\*De 32 artículos, 23 se enfocaron en la formación y evaluación de la ética a lo largo de la licenciatura, seis autores en residentes de posgrado, tres en médicos de base y dos en estudiantes de 6.º semestre al final de la licenciatura.

**Tabla 2.** Competencias que deberán ser evaluadas en el área básica de la formación médica\*

Principios bioética principalista	Competencias bioéticas área básica (número de autores)	Principios bioética personalista	Competencias bioéticas área básica (número de autores)	Competencias del perfil de egreso	Valores
Autonomía	Respeto con (8 autores) Toma de decisiones (3)	Principio de respeto y defensa de la vida	Respetar la dignidad de la persona (15)	Respeto a la dignidad de las personas	La dignidad de la persona humana Respeto
		Principio de libertad Responsabilidad	Responsabilidad y confidencialidad (28)	Responsabilidad, empatía, honestidad	Libertad Responsabilidad
Beneficencia	Bien común 4 Amor a la verdad (3)	Principio de totalidad o terapéutico	Bien de la persona Bien común (7)	Beneficios a la salud	Bien común Buscar la verdad
Justicia	Respeto al otro (5) Igualdad (6)	Principio de solidaridad y subsidiaridad	Solidaridad, subsidiaridad, justicia. Búsqueda de la excelencia (8)	Justos en la distribución de los servicios de salud Juicio crítico	Justicia, solidaridad
No maleficencia	Responsabilidad (6) Conducta ética (5)	Principio de prevención o precaución	Prevenir complicaciones, evitar sufrimientos innecesarios Experimentación en seres humanos (5)	Conocimientos científicos investigación y experimentación ética	Conocimiento científico Excelencia científica Diálogo con correcta comunicación

\*Competencias de la bioética principalista y personalista, las del perfil de egreso y valores universitarios que coinciden. Entre paréntesis se indica el número de autores que mencionan enseñar y evaluar estas competencias desde los primeros semestres de la formación médica.

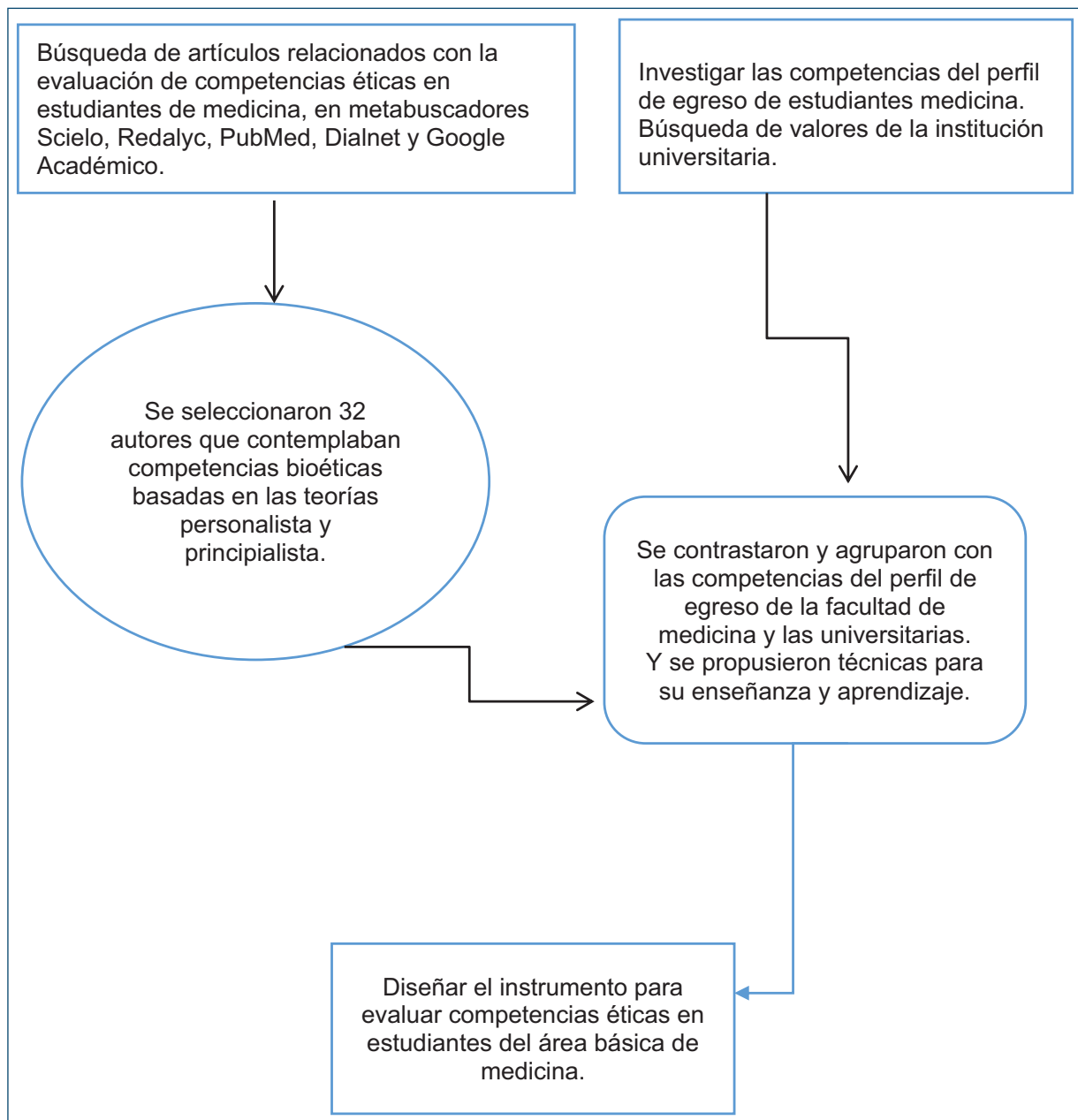
secuencial, y la evaluación va vinculada a los datos de la asignatura en cuestión mediante la estrategia de solución de problemas y de casos clínicos. En el primer semestre se evalúan las competencias bioéticas de

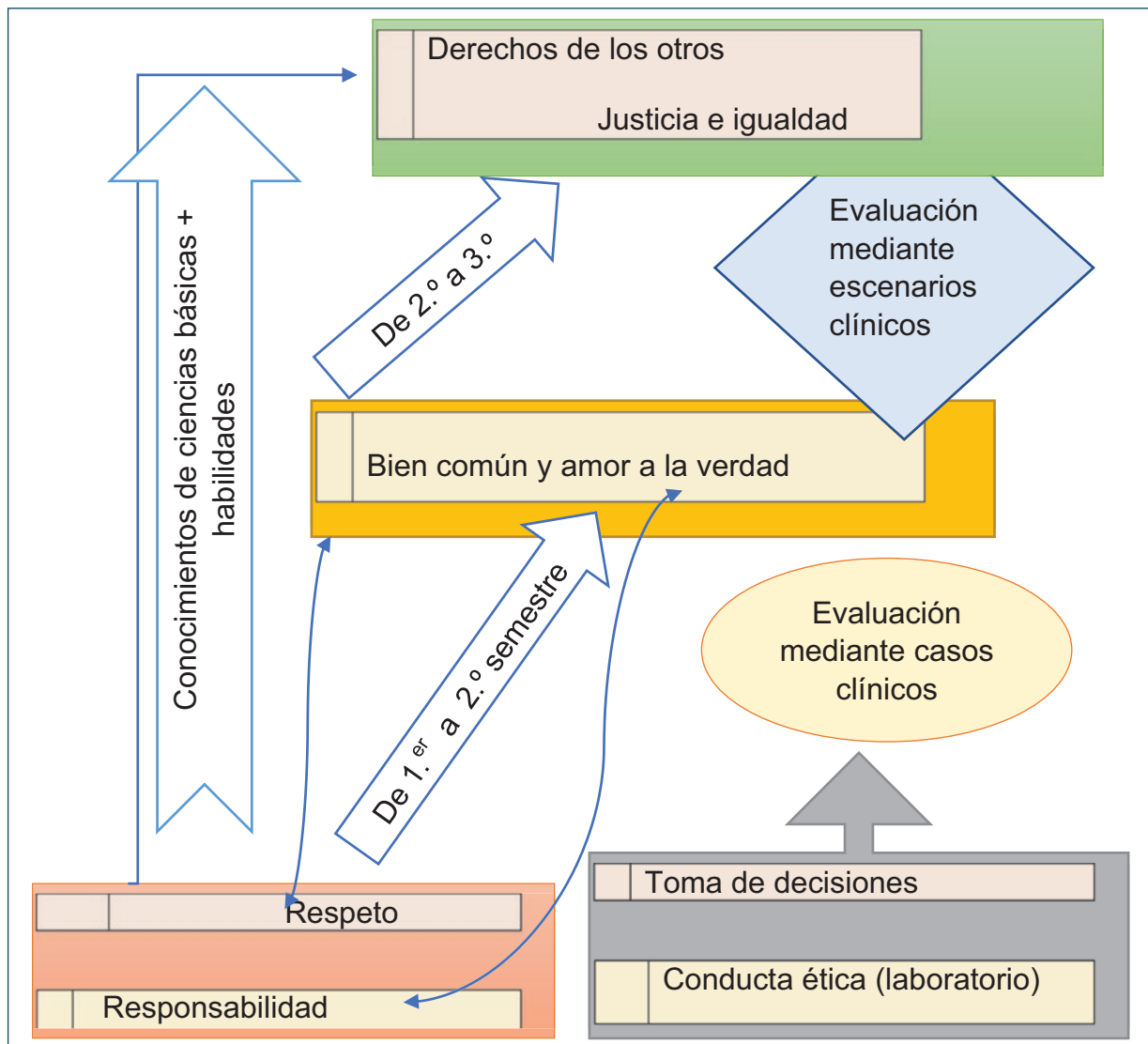
respeto, responsabilidad, conducta ética y toma de decisiones; en el segundo las competencias bioéticas, bien común y búsqueda de la verdad, y en el tercero, el derecho de los otros y justicia (igualdad). El docente

**Tabla 3.** Competencias seleccionadas por cada principio bioético\*

Principios bioéticos en la básica	Competencias bioéticas para evaluar en área básica
Competencias que predominaron en los 32 autores Competencias del perfil de egreso Competencias genéricas universitarias	Respeto Toma de decisiones
	Bien común Búsqueda de la verdad
	Justicia (igualdad)
	Responsabilidad Conducta ética El derecho de los otros

\*Se obtuvieron ocho competencias bioéticas para ser evaluadas en el área básica de los 32 artículos, del perfil de egreso y de los valores universitarios.

**Figura 1.** Diseño de investigación. Esquema que muestra los pasos para la obtención de competencias.



**Figura 2.** Modelo de evaluación de competencias bioéticas para estudiantes del área básica de medicina. Principios, competencias y momentos para llevar a cabo la evaluación de competencias bioéticas en estudiantes del área básica de medicina.

puede decidir qué competencia puede evaluar independientemente del semestre (Fig. 2).

Finalmente, se diseñó una rúbrica para evaluar competencias bioéticas en estudiantes del área básica. Consiste de tres partes, la primera realiza una evaluación diagnóstica sobre los conocimientos que se requieren mediante la técnica de lluvia de ideas. Aquí no se asigna calificación, ya que si se encuentran deficiencias en los conocimientos de los estudiantes, se les da un tiempo para nivelarse los primeros días del curso (Tabla 4).

El segundo apartado consiste en una evaluación formativa, que se realizará a lo largo del curso y consta de

categorías que incluyen los conocimientos de la asignatura, las habilidades y las competencias bioéticas (respeto, responsabilidad, bien del otro, etc.). Cada categoría contiene una escala tipo Likert de criterios (deficiente, regular, bueno y excelente) en las que se incorporan todos los indicadores para la evaluación de las competencias (Tabla 5). La calificación total máxima es 10, distribuida en conocimientos, habilidades y competencias bioéticas; solo se muestra la rúbrica de estas últimas.

En la evaluación formativa se agregó un rubro en donde el alumno puede evaluar la retroalimentación recibida por el docente, aspecto muy importante en la evaluación formativa (Tabla 6). El último apartado del

**Tabla 4.** Rúbrica de evaluación diagnóstica para alumnos y asignaturas biológicas de medicina\*

<b>Evaluación diagnóstica</b> Mediante lluvia de ideas. Se establecen preguntas sobre lo que se requiere para la asignatura	El alumno requiere reforzar conocimientos. Se recomienda asesorías y autoestudio		El alumno atiende sus áreas de oportunidad durante la primera semana o 15 días de iniciado el curso	
	X	✓		
	El alumno muestra un conocimiento adecuado para iniciar su curso		Solicita apoyo del docente y de los compañeros	X ✓
	X	✓		

\*Se muestra la evaluación diagnóstica de la rúbrica diseñada para evaluar competencias bioéticas en el área biomédica.

**Tabla 5.** Rúbrica de evaluación formativa de competencias bioéticas para alumnos de asignaturas biomédicas de medicina\*

Evaluación formativa	Deficiente	Regular	Bueno	Excelente	Puntos
Categorías					
<b>Competencias éticas</b> Se comporta de acuerdo con las competencias éticas de respeto, responsabilidad y bien común, durante el curso, trabajo en equipo, prácticas de laboratorio y durante la solución de casos con dilema ético	No muestra respeto hacia los demás durante las clases y durante el trabajo en equipo  Se encuentra notoria deficiencia en las actitudes de tolerancia colaboración y actitud de servicio  No cumplió con las tareas, ni solucionó los casos clínicos	Se observa falta de respeto hacia los demás durante la clase y durante el trabajo en equipo en el 50% de las clases  La actitud ante la discusión del caso clínico pocas veces fue de tolerancia y colaboración  Al realizar actividades en clases muestra actitud irresponsable y pocas veces resuelve los casos clínicos	Actúa respetuosamente durante la mayoría (75%) de las clases  La actitud en la mayoría de las clases fue de tolerancia, colaboración y servicio, y durante la discusión de casos clínicos  Fue responsable el 75% de las actividades asignadas a lo largo del curso y cumplió con los horarios	Se observa siempre una excelente actitud de respeto hacia sus compañeros y maestros  Escucha, responde y comprende el punto de vista del otro con tolerancia, comprensión en clase  Muestra siempre responsabilidad en la diferentes actividades y solución de casos clínicos	2
Puntaje	0.5	1	1.5	2	

\*Se propone la evaluación formativa, bajo una escala de Likert con sus respectivos criterios e indicadores. La calificación total máxima es 10. Consta de cinco categorías (conocimientos de la asignatura y de conceptos bioéticos), habilidades (de la asignatura y de bioética) y actitudes (competencias bioéticas). Se muestra esta última.

instrumento lo conforma la evaluación sumativa (Tabla 6). Se asigna una nota al alumno, por todo su desempeño durante el curso.

## Discusión

El modelo de evaluación de competencias bioéticas que aquí se plantea tiene un sólido sustento teórico, basado en 32 artículos de tres continentes. El 66% refieren que la enseñanza de la bioética debe impartirse a lo largo de toda la formación médica<sup>1,11-21</sup>. De estos artículos, 13 hacen referencia a la enseñanza y aprendizaje de los principios bioéticos del principia-

justicia<sup>11,15,18,20-29</sup>, mientras que siete autores se refieren las competencias bioéticas de la teoría personalista<sup>9,12,14,16,17,30</sup>. Otros cuatro exploraron el juicio ético, el conocimiento y razonamiento moral<sup>2,4,31,32</sup>; cuatro más cuestionan e indagan las necesidades éticas, ambientes bioéticos de aprendizaje y los requisitos éticos del docente de medicina<sup>5,8,13,33</sup>, un artículo enfocado a las conductas relacionadas con el humanismo<sup>34</sup>, dos reflexionan sobre la didáctica de los valores ético-morales en la carrera de medicina<sup>35</sup> y uno más sobre alcances de la ética<sup>19,36</sup>.

Las competencias que tuvieron mayor frecuencia de aparición en los artículos para ser enseñadas a lo largo de la licenciatura fueron: respeto, responsabilidad,

**Tabla 6.** Rúbrica de evaluación formativa, en su apartado evaluación al docente por la retroalimentación otorgada a los alumnos y evaluación sumativa\*

Evaluación del alumno sobre la retroalimentación que obtiene por parte de su profesor	Recibí del docente retroalimentación en el primer parcial y se promueve la reflexión	Recibí del docente retroalimentación y propone una nueva estrategia de enseñanza aprendizaje, para el segundo parcial promueve la reflexión	Recibí del docente retroalimentación, se establece nueva estrategia enseñanza aprendizaje para el tercer parcial, promoviendo la reflexión	No hubo retroalimentación en ningún parcial, ni se establecieron ni propusieron nuevas estrategias por parte del docente	6 deficiente 7 8 9 10 excelente
Calificación que otorgó el alumno a su profesor ante el proceso de retroalimentación					
<b>Evaluación sumativa</b> Calificación que obtiene el alumno de todas las actividades del curso para la calificación final		El alumno acreditó todas y cada una de las actividades que se le asignaron		Sí	Calificación final
				No	
		Observaciones finales			

\*Evaluación al docente por la retroalimentación que otorgó a los alumnos durante la evaluación formativa. Realizada por los alumnos, 6 reprobado y 10 excelente y evaluación sumativa; se asigna calificación final.

honestidad, bien común, búsqueda de la verdad, toma de decisiones, justicia y derecho de los otros, que coinciden con el perfil de egreso y valores institucionales.

Se incluyó el «respeto» desde el primer semestre, porque forma parte de los códigos deontológicos y éticos médicos que indican a los estudiantes el respeto a la dignidad de las personas<sup>37</sup>. La evaluación de la «responsabilidad» se realiza a partir del cumplimiento de las diferentes actividades, pero requiere una reflexión de su significado más amplio en el ámbito de su profesión, pues va vinculada a la toma de decisiones bioéticas sobre la salud y vida del paciente<sup>38,39</sup>. Se incorporó la «conducta ética» enfocada al comportamiento académico de los estudiantes, como la honestidad, ya que actitudes como el plagio, el copiado en exámenes y de trabajos académicos se autorreplican<sup>40</sup>. Se incluye la evaluación del «bien común» (compasión, cuidado de la vida frágil y excelencia en los cuidados de la salud) porque los autores frecuentemente mencionaban que desde su ingreso el alumno de medicina debe tener claro que su profesión está totalmente vinculada a la vocación de servicio al otro<sup>39,41</sup>. La ética aplicada a la salud y a la vida humana está vinculada a las ideas de justicia e igualdad, en donde el alumno reconozca que la salud es un derecho universal para todos los integrantes de una sociedad<sup>42</sup>.

Se propone la técnica «solución de casos» porque acerca a los alumnos a un ámbito parecido a las situaciones reales de la práctica médica, permite aplicar los conocimientos teóricos en una situación parecida a la práctica<sup>43</sup> y desarrolla capacidades de síntesis, de

argumentación, pensamiento crítico y trabajo en equipo.

Basados en Alonso, Bizarro y Sánchez, se diseñó una rúbrica de evaluación integral, que permite identificar el nivel de conocimientos, habilidades y actitudes (competencias bioéticas) del alumno a lo largo del curso, con indicadores que clarifican al alumno y al docente lo que se espera y lo que falta de su desempeño. Los criterios de evaluación están organizados en diferentes niveles de cumplimiento: deficiente, regular, bueno y excelente<sup>44-46</sup>.

Se plantea una evaluación diagnóstica, formativa y sumativa. La primera, mediante el método de lluvia de ideas para activar y reconocer el conocimiento previo de los estudiantes y las habilidades que requieren fortalecerse<sup>47</sup>. La evaluación formativa es el apartado más importante de esta propuesta, aquí se evalúan las competencias bioéticas relacionadas con problemas propios de la asignatura y enfocadas a evaluar los productos más que críticas al estudiante<sup>45</sup>, también se incorporó un apartado donde el estudiante califica la retroalimentación recibida por el docente y finalmente se incluyó la evaluación sumativa, que se realizará al final del curso y valora si el alumno desarrolló y adquirió las competencias establecidas, y se otorga una calificación<sup>48</sup>.

## Conclusiones

La evaluación de la bioética debe ser un proceso importante en la formación de médicos. En este estudio se diseñó una rúbrica que evalúa ocho competencias

bioéticas (respeto, toma de decisiones, responsabilidad, conducta ética en laboratorio, bien común y búsqueda de la verdad, justicia, derecho de los otros e igualdad), obtenidas de 32 autores bajo las teorías del principalismo y personalismo, de los valores institucionales y del perfil de egreso de la facultad de medicina. La propuesta consiste en una rúbrica interdisciplinaria que fusiona áreas biológicas y humanistas. Integral, ya que califica conocimientos y habilidades propias de las asignaturas del área básica y las competencias bioéticas. El instrumento permite una evaluación diagnóstica, formativa y sumativa de las competencias bioéticas que debe poseer el estudiante de medicina desde los primeros semestres, y que con frecuencia son demandadas por la comunidad médica. Si bien esta aportación no define la formación bioética del estudiante de medicina, sí trata de aportar al desarrollo de esta. Indagar e investigar sobre la formación bioética de los estudiantes de medicina colabora a mejorar la calidad del desempeño médico.

## Financiamiento

Este proyecto se realizó bajo el financiamiento del Departamento de Investigación y la Facultad de Medicina de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla.

## Conflicto de intereses

Las autoras declaran no tener conflicto de intereses.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Las autoras, declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Las autoras declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Las autoras declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

## Bibliografía

- Ahsin S, Shahid A, Gondal GHM. Teaching communication skills and medical ethics to undergraduate. *J Adv Med&Prof.* 2013;1(3):72-6.
- Hernández C, Hernández J, González L, Barquet S. Formación en ética y profesionalismo para las nuevas generaciones de médicos. *Pers Bioét.* 2010;14(1):30-9.
- Hernández B, Oriol L, Delgado O, Valle M, Verduzco E, Tejeda R, et al. El papel del personal del Hospital Juárez de México en Bioética. Encuesta que explora los conocimientos bioéticos en el personal médico, de enfermería, paramédico y administrativo. *Rev Hosp Jua Mex.* 2011;78:97-104.
- Esquerda M, Pifarre J, Roig H, Busquets E, Yuguero O, Viñas J. Evaluando la enseñanza de la bioética: formando «médicos virtuosos» o solamente médicos con habilidades éticas prácticas. *Aten Primaria.* 2018;51(2):99-104.
- Carrasco J, Hernández C, Carrasco A, Meza F. La enseñanza de la bioética en las escuelas y facultades de medicina. *Cirujano General.* 2011;33(Supl 2):126-9.
- Correa JE. La importancia de la evaluación por competencias en contextos clínicos dentro de la docencia universitaria en salud. *Rev Cienc Salud.* 2012;10(1):73-82.
- Bustamante E, Sanabria A. Evaluación de las actitudes hacia el profesionalismo en estudiantes de medicina. *Rev Colomb Circ.* 2014; 29(3):222-9.
- Pascual D. Valoraciones acerca de la bioética en la formación de los estudiantes de medicina en el pregrado. *Revista Bioética [trabajo de máster en internet].* Instituto de Bioética Juan Pablo II; 2016. Disponible en: <http://www.cbioetica.org/revista/162/0409.pdf>
- Molina N. Formación bioética en ciencias de la salud. *Cienc Tecnol Salud Vis Ocul.* 2016;14(1):117-32.
- Naranjo S, García R, Negrete M, Sosa R, Fernández C, González R. Algunas consideraciones necesarias sobre ética y bioética a tener en cuenta por los estudiantes de la carrera de Medicina. *Rev Med Electron.* 2017;39(2):291-303.
- Bosch-Barrera J, Briceño H, Capellà D, De Castro C, Farrés R, Quintanas A, et al. Enseñar bioética a estudiantes de medicina mediante el aprendizaje basado en problemas (ABP) cuadernos de bioética. 2015;26(2):303-9.
- Mendes M, Ribeiro F, Urias C, Rodrigues C, Colares L, Andrade C, et al. Elaboración colectiva del código de ética del estudiante de medicina. *Rev Bioet.* 2017;25(1):179-90.
- Can A, Timbil S, Huseyin C, Ozan S, Semin S. Preclinical student's views on medical ethics education: A focus group study in Turkey. *Acta Bioeth.* 2019;24(1):105-15.
- El Tarhouny S, Mansour T, Wassif G, Desouky M. Teaching bioethics for undergraduate medical students. *Biomed Res.* 2017;28(22):9840-9844.
- Vijaya C, Veena V. Evaluation of bioethics workshop using pre- and post-test questionnaire. *Int J Health Sci Res.* 2017;7(6):162-6.
- Bazrafcan L, Nabeiei P, Shokrpour N, Moadab N. Medical ethics as practiced by students, nurses and faculty members in Shiraz University of Medical Sciences. *J Adv Med&Prof.* 2015;3(1):33-8.
- Contreras D, Lifshitz C, Mendieta E, Pérez M. Diagnóstico de componentes bioéticos en el ámbito educativo de Ciencias Biológicas y de la Salud. *Rev Latinoam Bioet.* 2016;17(1):14-35.
- Weber A. Análisis de valores éticos entre estudiantes de Medicina en la Universidad Anáhuac, México. *Investigación Educ Médica.* 2018;7(27): 25-34.
- García J, García L, Lifshitz A. Percepción de lo ético desde el punto de vista de los estudiantes de medicina. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.* 2016;54(2):232-41.
- Vera O. La enseñanza de la ética y bioética en las facultades de medicina. *Rev Med La Paz.* 2017;23(1):52-8.
- Trapaga MA. La bioética y sus principios al alcance del médico en su práctica diaria. *Arch Inv Mat Inf.* 2018;9(2):53-9.
- León F. Enseñar bioética: cómo transmitir conocimientos, actitudes y valores. *Acta Bioética.* 2008;14(1):11-8.
- Velázquez J, Pulido A, Ruíz M, Hurtado L. Medición del conocimiento de bioética en residentes y médicos de base de cirugía general del Hospital General de México. *Cir Gen.* 2011;33(4):248-54.
- Cárdenas M, Sogí C. Enseñanza de la ética en las escuelas de medicina peruanas: un estudio de sílabos. *An Fac Med Univ Nac Mayor San Marcos.* 2013;74(2):107-15.
- Rojas A, Lara L. ¿Ética, bioética o ética médica? *Rev Chil Enferm Respir.* 2014;30:91-4.
- González ME. Ética y bioética en Educación Médica. *Revista de la Sociedad Venezolana de Historia de la Medicina.* 2017;66(1-2).
- Carvalho M, Garcez L, Guilhem D, Lolas F, Costa C, Mendonça E, et al. Actitudes éticas de los estudiantes y egresados en carrera de medicina con metodologías activas. *Revista Brasileira de Educação Médica.* 2010;34(1):43-56.
- Favia A, Frank L, Gligorov N, Birnbaum S, Cummins P, Fallar R, et al. A model for the Assessment of Medical Students' Competency in Medical Ethics. *AJOB Primary Res.* 2013;4(4):68-83.
- Chaudhari L, Vemuri R. Evaluation of bioethics workshop using pre-and post-test questionnaire. *Int J Health Sci Res.* 2017;7(6):162-6.
- González P, Craice M.A, Moreto G, Reginato V, Tolosa J.L, da Rocha J.M.P. Humanismo médico para una educación ética y de la afectividad. En: León Correa FJ, coord. *Docencia y Aprendizaje de la Bioética en Latinoamérica.* 1ª ed. Santiago de Chile. Felaibe. 2018. p. 159-189.
- Centurión C, Aburto M, Castillo E, Huamán J. Juicio ético académico de estudiantes de medicina de preclínicas y clínicas: aplicación de una escala multidimensional ética. *CIMEL.* 2014;9(2):57-62.
- Deza H. La ética del estudiante de medicina. *CIMEL.* 2002;7:13-5.

33. Girela-López E. Ética en la educación médica. *FEM*. 2013;16(4):191-5.
34. Román C, Ortiz F, Hernández Y. La bioética y la educación en valores en estudiantes de Medicina durante la etapa preclínica: Un análisis desde el enfoque histórico cultural. *Panorama Cuba y Salud* [Internet]. 2008;3(3):22-28. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=477348936004>
35. Cañizares O, Sarasa N. Reflexiones acerca de la didáctica de los valores ético-morales en la carrera de medicina. *Educ Med Super*. 2013;27(4):1-5.
36. Suárez F, Díaz E. La formación ética de los estudiantes de medicina: la brecha entre el currículo formal y el currículo oculto. *Acta Bioética*. 2007;13(1):11.
37. Campillo B, Corbella J, Gelpi M, Martínez G, Viciano MA, Montiel J, et al. Percepción del respeto y mantenimiento de la dignidad en pacientes hospitalizados. *Acta Bioética*. 2020;26(1):61-72.
38. Mazo H. La autonomía: principio ético contemporáneo. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*. 2011;3(1):115-32.
39. Puyol A. La idea de solidaridad en la ética de la salud pública. *Rev Bioética y Derecho*. 2017;40:33-47.
40. Elizalde R, Toapanta C, Pomaquero Y. Importancia y relevancia de la ética en la investigación. *Revista Imaginario Social*. 2020;3(2):40-9.
41. Ruiz RV. Dossier. Derecho, bien común, seguridad y justicia. *Revista de Filosofía*. 2020;52(149):15-42.
42. Laurentino I. Igualdad, equidad y justicia en la salud a la luz de la bioética. *Rev Bioét*. 2020;28(2):229-38.
43. Serrano N, Bermúdez A, Solís U. Utilidad de la discusión de casos clínicos en la enseñanza de pregrado de los estudiantes de medicina. *Revista Cubana de Reumatología*. 2017;19(3):235-41.
44. Alonso-Castillo MM, Armendáriz-García NA, Alonso-Castillo MT, Alonso-Castillo BA, López-García KS. Clima ético, estrés de conciencia y laboral de enfermeras y médicos que laboran en cuidados intensivos neonatal. *Rev Latinoam Bioet*. 2019;37(2):65-75.
45. Bizarro W, Sucari W, Quispe C. Evaluación formativa en el marco del enfoque por competencias. *Rev Innova Educ*. 2019;1(3):374-90.
46. Sánchez J, Boroel B. Función pedagógica de las rúbricas de evaluación en la promoción de procesos de aprendizaje exitoso en la educación superior. En: López García C, Manso J, editores. *Transforming education for a changing world*. Eindhoven, NL: Adaya Press; 2018. pp. 147-158.
47. Cassa N. Estrategia de lluvia de ideas para la producción de cuentos en los estudiantes de cuarto grado de la I.E.P. n° 70035 Bellavista de Puno [Internet]. Perú: Universidad Nacional del Altiplano, Repositorio Institucional UNA-PUNO; 2019. Disponible en: <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3280146>
48. Sánchez M. La evaluación del aprendizaje de los estudiantes: ¿es realmente tan complicada? *Revista Digital Universitaria*. 2018;19(6):1-18.

## Alertas tempranas para la prevención de la deserción estudiantil: orientando a los estudiantes desde su diversidad

### *The early warning for prevention of school dropout: a response to guide students recognizing their diversity*

Liliana Arias-Castillo, Fabio A. Barbosa-Gómez, Carolina Eslava-Rivera, Estefanya Jimeno-Méndez, Sara Martan-Mantilla, Constanza Sandoval-Forero y Martha L. Vásquez-Truissi\*

Vicerrectoría Académica, Universidad del Valle, Valle del Cauca, Cali, Colombia

#### Resumen

**Introducción:** Para disminuir el fenómeno de la deserción y fortalecer la permanencia estudiantil, UNIVALLE (Colombia) creó la Estrategia de Acompañamiento y Seguimiento Estudiantil (ASES), brindando una atención integral al estudiante. **Descripción de la innovación:** Muchas instituciones caracterizan a sus alumnos al momento de la admisión para identificar situaciones de riesgo. Esta iniciativa resulta insuficiente porque las condiciones de los estudiantes cambian y estos pueden ser causa de fracaso académico. Dada la importancia de detectar tempranamente situaciones de riesgo que propician la deserción, se creó, dentro de ASES, el sistema de alertas tempranas. **Discusión:** El trabajo desarrollado durante seis años ha permitido construir una metodología de seguimiento a los riesgos en cinco dimensiones: individual, familiar, académica, económica y de vida universitaria. **Conclusión:** A esta herramienta se le ha denominado «semáforo de alertas», resulta eficaz, eficiente y de fácil acceso para aquellos que realizan el acompañamiento estudiantil.

**Palabras clave:** Abandono escolar. Estrategias educativas. Enseñanza superior. Tecnología de la información. Tutoría.

#### Abstract

**Introduction:** To reduce the school dropout phenomenon and strengthen student permanence, UNIVALLE (Colombia) created the Strategy for Student Support and Follow-up (SSSFU), providing comprehensive care to students. **Description of innovation:** Many institutions characterize their students at admission processes to identify possible risk situations. This initiative turns out insufficient because the conditions of students change, and these changes could be the reason for academic failure. Given the importance of detecting early the risk situations that lead to dropout, the Early Warnings System was created within the SSSFU. **Discussion:** The work developed over six years has allowed building a methodology for monitoring the risks in five dimensions: individual, family, academic, economic, and university and city life; this tool has been called Warnings Traffic Light. **Conclusion:** This tool of alerts is effective, efficient, and easily accessible for those who carry out student accompaniment.

**Keywords:** School dropout. Educational strategies. Higher education. Information technology. Tutoring.

#### \*Correspondencia:

Martha L. Vásquez-Truissi

E-mail: martha.lucia.vasquez@correounivalle.edu.co

0188-2635 / © 2022 Revista Mexicana de Educación Médica. Publicado por Permaner. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Fecha de recepción: 19-09-2022

Fecha de aceptación: 23-11-2022

DOI: 10.24875/RMEM.22000004

Disponible en internet: 31-01-2023

Rev Mex Ed Med. 2022;9(2):41-44

[www.revistaeducacionmedica.com](http://www.revistaeducacionmedica.com)

## Introducción

Los estudios sobre la deserción se han enfocado en identificar la influencia de factores de origen en las probabilidades de abandono de los programas universitarios. No obstante, se debería considerar la importancia de los cambios de las condiciones cotidianas de los estudiantes en sus trayectorias académicas y el abandono de sus estudios, aunque algunas universidades han avanzado en la implementación de metodologías de seguimiento para la detección temprana de los riesgos de deserción de los estudiantes y la intervención oportuna<sup>1-3</sup>.

UNIVALLE, desde 2016, implementa el seguimiento estudiantil por medio de la Estrategia de Acompañamiento y Seguimiento Estudiantil (ASES), inicialmente aplicada con poblaciones estudiantiles favorecidas con créditos, y desde el 2017 con estudiantes admitidos por diferentes condiciones de excepción con cifras altas de fracaso académico. Aunque los resultados positivos de ASES, en términos de prevención del abandono y mejora en el desempeño académico de los estudiantes intervenidos han sido puestos a consideración de la comunidad académica<sup>4,5</sup>, en esta ocasión se quiere presentar el aporte del semáforo de alertas tempranas en el proceso de desarrollo de la metodología de seguimiento estudiantil.

## Descripción de la innovación

Las tutorías entre pares han sido parte esencial de ASES desde su creación. Realizan un seguimiento continuo para identificar situaciones de riesgo en los alumnos que puedan ocasionar deserción estudiantil y activar diferentes acciones de apoyo que mitiguen los riesgos detectados, llevando a potenciar, en los nuevos estudiantes, el desarrollo de actitudes, habilidades y conocimientos cercanos a los requeridos en la universidad.

Durante los primeros años, ASES registró los riesgos manualmente en fichas de seguimiento diligenciadas en papel por los tutores. Estas fichas eran revisadas por cada profesional, quien conjuntamente con el tutor, decidía las acciones de intervención requeridas para cada caso. Estas fichas contenían información básica acerca del desarrollo de los encuentros con el estudiante. Hasta entonces no existía aún un sistema de categorías que permitiera organizar la información, ni identificar los mayores riesgos y hacer una valoración. En la búsqueda por ofrecer oportunamente las acciones necesarias para cada situación, fue indispensable

diseñar una herramienta que permitiera organizar la información obtenida, generar categorías y, al interior de estas, identificar las temáticas más frecuentes para valorar el nivel de riesgo de manera que las rutas de acción se pudieran activar en respuesta a la urgencia de intervención.

Las dimensiones de la nueva herramienta surgieron de la digitalización de 8,074 fichas de acompañamiento referidas a 756 estudiantes, y del análisis de estas mediante un proceso de minería de datos mediante la aplicación QDA Miner. Este ejercicio permitió identificar las dimensiones más comunes y las que tenían mayor impacto en el fenómeno de la deserción, dando origen a un sistema de valoración de riesgos de la deserción, que se denominó «semáforo de alertas tempranas».

Dicha valoración de riesgo se integró en un sistema de información en el campus virtual de la universidad (Moodle). Este proceso implicó un ejercicio de formación a los usuarios del semáforo que les permitiera interpretar las situaciones de sus estudiantes acompañados, a la luz de la metodología desarrollada, reduciendo de esta forma el sesgo personal. En esta etapa temprana de implementación se consolidaron las cinco categorías actuales de la herramienta. Posteriormente, en el año 2020, se realizó una actualización de la herramienta: las temáticas fueron revisadas, en algunos casos reformuladas, y en otros se crearon nuevas temáticas con el propósito de aproximarse más precisamente a las situaciones reportadas por los estudiantes acompañados. Posteriormente se procedió a elaborar una serie de descriptores que permitieran enunciar los niveles de riesgo en cada una de las temáticas. Estos descriptores y el semáforo de riesgos completo pueden ser consultados en detalle accediendo al siguiente enlace: [https://drive.google.com/file/d/1oh3pX9E0tFcjyITu--oH\\_zRgKp17ujE2/view](https://drive.google.com/file/d/1oh3pX9E0tFcjyITu--oH_zRgKp17ujE2/view).

## Dimensiones

- Individual: información que refiere el/la estudiante respecto a los aspectos personales (autoconocimiento, proyecto e historia de vida, rasgos de personalidad, salud, relaciones afectivas, identificación, aspectos motivacionales, diversidad sexual, red de apoyo).
- Familiar: descripción de la dinámica familiar y cómo esta es una barrera o un facilitador en la elección y la permanencia en el programa académico.
- Académica: información manifestada al tutor, en relación con su desempeño académico; el nivel desarrollo de habilidades que se han identificado en

las actividades académicas que desarrolla cada estudiante (desempeño académico, elección vocacional, manejo del tiempo).

- Económica: pesquisa relacionada con la situación económica de los estudiantes y el manejo del dinero (apoyos económicos institucionales, manejo de sus finanzas, apoyo económico familiar, situación laboral).
- Vida universitaria y ciudad: referencias que da el estudiante respecto a la percepción que tiene de su vida en la universidad y la ciudad. También sobre la participación en los diferentes espacios de la universidad y de la ciudad (motivación para el acompañamiento, referencia geográfica, adaptación a la ciudad y universidad, vivienda, vinculación a grupos y realización de actividades extracurriculares).

Esta última versión del semáforo de alertas ha evolucionado a una versión interactiva, lo cual ha facilitado el acceso de los pares académicos o monitores al contenido, con el uso de recursos tecnológicos y de diseño que hacen de él un recurso de consulta inmediato y más cercano a las actuales formas de relación; se puede consultar en detalle en: <https://sistemasases.github.io/semaforoalertas/>

Finalmente, adicional a las alertas generadas, se ha incluido un apartado para que los pares académicos registren las acciones de apoyo que realizan en los encuentros con sus estudiantes asignados, las cuales se categorizan en tres grupos: 1) acciones directas del monitor; 2) estrategias de remisión interna a ASES; y 3) estrategias de remisión interna a la universidad<sup>6</sup>. Esto permite llevar un control detallado de las acciones de apoyo brindadas para proyectar una evaluación de la efectividad de estas. La información obtenida se registra en el sistema de información del módulo de ASES en el campus virtual, integrado bajo la plataforma Moodle; además incluye los reportes o fichas realizadas por los pares académicos posterior a cada encuentro con los estudiantes y la información de desempeño académico para generar alertas académicas.

Actualmente se ha venido aumentado la cobertura de ASES, logrando superar los 4,100 estudiantes beneficiados durante los primeros seis años, lo cual se ha reflejado también en un aumento en el número de registros de acompañamientos en el sistema de información: más de 15,000 registros semestrales a partir del periodo 2019-2022. No obstante, las diferentes dimensiones no son abordadas con la misma frecuencia en los encuentros de acompañamiento entre

pares. La dimensión académica resulta ser la más frecuente (en el 80.3% de los encuentros); lo anterior está relacionado con los profundos cambios en las exigencias académicas a las que se enfrentan los estudiantes, en contraste con las desarrolladas en su formación previa. En esta nueva realidad, los estudiantes ven a su par académico como una figura cercana que les ayuda a comprender las particularidades de este nuevo contexto y los apoya para nuevas actitudes, habilidades, hábitos y conocimientos necesarios para enfrentar estas nuevas exigencias, potenciando su desarrollo de acuerdo con el concepto de «zona de desarrollo próximo», estudiado por Lév Vygotsky<sup>7</sup>. De igual forma, la dimensión individual resulta ser muy frecuente en los encuentros socioeducativos (en el 54%), lo cual está muy relacionado con las temáticas abordadas, que vinculan la construcción del proyecto académico del estudiante con la construcción de su proyecto de vida. Las demás dimensiones siguen siendo importantes, pero se abordan con menor frecuencia durante los encuentros: familiar (22.3%), económica (24.3%) y de vida universitaria y ciudad (26.9%).

A partir de la identificación de estas situaciones de riesgo, por parte de los tutores pares, se activan acciones para mitigar los riesgos mencionados anteriormente. El análisis de la información producida ha permitido observar la importancia de dos tipos de acciones que resultan ser las más frecuentes durante el acompañamiento. Por un lado, las acciones de apoyo académico directo por parte del tutor al estudiante, lo cual se explica por la cercanía con el área del conocimiento y la mayor experiencia del par académico como estudiante de semestres avanzados.

## Discusión

La identificación temprana de los riesgos de los estudiantes ha permitido actuar de forma oportuna para la prevención en la ocurrencia de situaciones de fracaso académico, así como en la intervención en situaciones que ya existen en el momento del reporte del riesgo, aspecto que se ha evidenciado en las evaluaciones en las que se muestra la mejora de la trayectoria académica<sup>8</sup>, y potenciando el desarrollo autónomo del estudiante<sup>7</sup>. De otro lado, el análisis de la información producida en el proceso de acompañamiento ha permitido actualizar las diversas situaciones que viven los estudiantes, para hacer más precisa la identificación de los riesgos y continuar mejorando las acciones de apoyo<sup>9</sup>.

## Conclusiones

El semáforo de alertas es una herramienta organizadora para el registro sistemático que facilita la trazabilidad de las acciones desarrolladas a partir de la identificación de riesgos brindando oportunidad y confiabilidad en la información. El concepto de zona de desarrollo en la herramienta actuó en doble vía: como origen conceptual de esta, y como elemento validador en el ejercicio de acompañamiento.

## Financiamiento

La presente investigación no ha recibido ninguna beca específica de agencias de los sectores públicos, comercial o con ánimo de lucro.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

## Bibliografía

1. Carvajal Olaya P, Montes García H, Trejos Carpintero A, Cárdenas J. Sistema de Alertas Tempranas: una herramienta para la identificación de riesgo de deserción estudiantil, seguimiento académico y monitoreo a estrategias [Internet]. Universidad Tecnológica de Panamá, Ponencias de Congresos CLABES; 2016. Disponible en: <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/914>
2. González A. Programa de Caracterización y Alertas Tempranas de la Universidad de Antioquia [Internet]. Universidad Tecnológica de Panamá, Ponencias de Congresos CLABES; 2016. Disponible en: <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/1398>
3. Sierra H, Hernández O. Sistema de alertas tempranas como herramienta de innovación tecnológica en la universidad Santo Tomás para el fortalecimiento de la permanencia estudiantil y graduación oportuna [Internet]. Universidad Tecnológica de Panamá, Ponencias de Congresos CLABES; 2016. Disponible en: <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/1056>
4. Barbosa Gómez F, Castillo Flórez N, Vásquez Truissi M. Estrategia de Acompañamiento y Seguimiento Estudiantil en la Universidad del Valle (Colombia). [Internet]. Universidad Tecnológica de Panamá, Ponencias de Congresos CLABES; 2018. Disponible en: <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/2040>
5. Escobar Martínez J. Impacto de la estrategia de acompañamiento y seguimiento estudiantil ASES en el rendimiento académico de los estudiantes de Ser Pilo Paga en la Universidad del Valle: una estimación por propensity score matching [Internet]. Universidad Tecnológica de Panamá, Ponencias de Congresos CLABES; 2020. Disponible en: <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/2735>
6. Arias Castillo L, Sánchez P, Vásquez Truissi ML. Estrategias de afrontamiento en el marco de un proceso de acompañamiento entre pares [Internet]. Universidad Tecnológica de Panamá, Ponencias de Congresos CLABES; 2021. Disponible en: <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/3413>
7. Mora Mérida JA, Martín Jorge ML. Implicaciones de la psicología de Lév S. Vygotsky en la concepción de la inteligencia. Revista de Historia de Psicología. 2009;30(4):87-102.
8. Alvarado Plata GM. Impacto de la Estrategia ASES en rendimiento académico de los estudiantes Ser Pilo Paga en la Universidad del Valle: una estimación por propensity score matching [Internet]. Santiago de Cali: Universidad del Valle, Facultad de Ciencias Sociales y Económicas; 2019. Disponible en: <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/13513/0582582-3340-E.pdf?sequence=1>
9. Arias Castillo L, Sánchez P, Vásquez Truissi ML. La relación dialógica entre monitores y estudiantes de la estrategia ASES [Internet]. Universidad Tecnológica de Panamá, Ponencias de Congresos CLABES; 2021. Disponible en: <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/3412>

# Experiencia de aprendizaje basada en simulación para potenciar la educación interprofesional

## Simulation-based learning experience to enhance interprofessional education

Marcela S. Jiménez-Martínez<sup>1\*</sup>, Clara I. Hernández-Vargas<sup>2</sup>, Sandra I. Muñoz-Maldonado<sup>3</sup>, Beatriz P. Espinosa-Rivera<sup>4</sup> y Juan Pineda-Olvera<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Seminario de Educación Interprofesional, Facultad de Medicina, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM, Estado de México; <sup>2</sup>Unidad de Simulación de Posgrado, Unidad de Posgrado, Facultad de Medicina, UNAM, Ciudad de México; <sup>3</sup>Seminario de Educación Interprofesional, Facultad de Psicología, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM, Estado de México; <sup>4</sup>Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia, UNAM, Ciudad de México; <sup>5</sup>Seminario de Educación Interprofesional, Facultad de Enfermería, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM, Estado de México. México

### Resumen

**Objetivo:** Diseñar escenarios de simulación híbrida que propicien el aprendizaje de conceptos y competencias interprofesionales en alumnos de pregrado, los cuales fueron realizados por un grupo de trabajo interinstitucional de enfoque colaborativo en la EIP. **Observaciones:** Se evaluó la satisfacción con la experiencia de aprendizaje de simulación en 184 estudiantes del curso mediante un cuestionario elaborado ad hoc. Se identificó que el 97.3% manifestó la importancia de colaborar con otras profesiones para proveer mejor atención centrada en el paciente, 60% consideró que los materiales, recursos, actividades y medios fueron accesibles y útiles para la construcción de aprendizajes. **Conclusiones e importancia del caso:** El desarrollo de escenarios híbridos de SIM favoreció la comprensión de la educación interprofesional en la atención a la salud. Se sugiere la inclusión de experiencias de simulación en educación interprofesional (SIM-EIP) ya que permitirá ventajas a los estudiantes al incluirse en currículos educativos.

**Palabras clave:** Escenarios de simulación. Educación interprofesional. SIM-EIP.

### Abstract

**Objective:** To design hybrid simulation scenarios that promote the learning of concepts and interprofessional skills in undergraduate students, which were carried out by an inter-institutional working group with a collaborative approach in the EIP. **Observations:** Satisfaction with the simulation learning experience was evaluated in 184 students of the course through an ad hoc questionnaire. It was identified that 97.3% stated the importance of collaborating with other professions to provide better patient-centered care, 60% considered that the materials, resources, activities and means were accessible and useful for the construction of learning. **Conclusions and importance of the case:** The development of hybrid SIM scenarios favored the understanding of interprofessional education in health care. The inclusion of simulation experiences in interprofessional education (SIM-EIP) is suggested since it will allow advantages for students when included in educational curricula.

**Keywords:** Simulation scenarios. Interprofessional education. IPE-SIM.

### \*Correspondencia:

Marcela S. Jiménez-Martínez  
E-mail: marcelasofia62@gmail.com

Fecha de recepción: 01-09-2022  
Fecha de aceptación: 07-12-2022  
DOI: 10.24875/RMEM.22000002

Disponible en internet: 31-01-2023  
Rev Mex Ed Med. 2022;9(2):45-49  
www.revistaeducacionmedica.com

0188-2635 / © 2022 Revista Mexicana de Educación Médica. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción

El uso de la simulación (SIM) para propiciar el trabajo colaborativo se ha implementado desde hace casi una década, su aplicación en la solución de problemas complejos probó eficacia aportando beneficios a los equipos interprofesionales que participaron en ellas, identificando en estos estudios la necesidad de evaluar los comportamientos, actitudes y emociones respecto a la intervención de otros profesionales en este tipo de escenarios<sup>1</sup>.

La educación interprofesional (EIP) y la SIM clínica han mostrado grandes ventajas en el diseño de los currículos educativos de las carreras del área de la salud. La evidencia disponible demuestra que la SIM utilizada como estrategia didáctica permite proporcionar experiencias realistas y seguras para el desarrollo de competencias en los equipos de trabajo interprofesional, al permitir la atención de alta calidad y centrada en las personas, además de reducir errores clínicos.

En el marco del aprendizaje de la EIP se integran diferentes niveles que tienen la finalidad de propiciar el logro de competencias diversas, acordes con el desempeño que se pretenda lograr, que puede ser en un primer acercamiento el conocimiento de los diferentes dominios interprofesionales, una segunda etapa con un proceso de inmersión de la EIP, que continúe con la adquisición y progreso de habilidades de pensamiento crítico, la capacidad para interactuar con otros profesionales para finalmente desempeñarse con éxito en equipos colaborativos.

La evaluación de las competencias interprofesionales se puede realizar de diversas maneras, desde la valoración de la interacción de cada equipo, hasta la integración de los dominios interprofesionales básicos, propuestos por el CAIPE (*Centre for the Advancement of Interprofessional Education*) en 2002, que representan un todo integrado que apoya la interacción de cada equipo para lograr la colaboración interprofesional<sup>2</sup>.

Previo a la pandemia de enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19), la Organización Panamericana de la Salud (OPS) declaró que la educación y las prácticas interprofesionales son prioridad para lograr la cobertura universal de salud, por lo que es necesario fomentar la EIP para conformar equipos interprofesionales que incluyan «estudiantes y/o profesionales de dos o más profesiones que aprendan sobre los otros, con los otros y entre sí para posibilitar la efectiva colaboración y mejorar los resultados en salud»<sup>3</sup>. Durante la pandemia, la necesidad de colaboración interprofesional se evidenció con las experiencias generadas demostrando que los profesionales de la salud requieren del trabajo conjunto,

que les permita poner en práctica los diferentes conocimientos interprofesionales, brindar atención de calidad y resolver las demandas de salud cada vez más complejas<sup>4,5</sup>. En la Facultad de Estudios Superiores (FES) Iztacala se han realizado durante los últimos años cursos de EIP a estudiantes de pregrado de disciplinas relacionadas con la atención a la salud: cirujano odontólogo, enfermería, medicina, optometría y psicología<sup>6</sup>; las percepciones que han mostrado los estudiantes sobre la identificación de las competencias de EIP ha sido el primer paso para acercar a futuros proveedores de atención médica a la gestión de equipos de colaboración que les permita brindar atención de calidad<sup>2</sup>.

La evaluación de la capacidad de los estudiantes para demostrar la integración de los dominios interprofesionales y transferir su aplicación en diferentes contextos se ha medido mediante el empleo de diferentes instrumentos que valoran experiencias diversas, según los objetivos y el nivel de logro de cada curso, algunos de ellos han propuesto medir la autoeficacia percibida para llevar a cabo la atención interprofesional<sup>7</sup>, otros instrumentos valoran las actitudes de los estudiantes hacia el trabajo interprofesional<sup>8</sup>, otros han creado escalas de disposición para el aprendizaje interprofesional (EDAI)<sup>9</sup>, y otros han sido elaborados *ad hoc* para valorar las actividades realizadas durante la impartición de cursos formativos, todos tienen la finalidad de medir en los participantes el conocimiento, la adquisición y/o el progreso de habilidades de pensamiento, su capacidad para interactuar con otros profesionales y desempeñarse dentro de equipos colaborativos, además de valorar el grado de aceptación de las estrategias didácticas empleadas.

## Descripción de la innovación

Para unificar conceptos, características y aplicaciones de la estrategia de SIM y los dominios de la EIP, se organizó un seminario de formación continua en el que participaron profesores de las carreras relacionadas con la atención a la salud de la FES Iztacala en colaboración con la Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia (ENEO) y Unidad de Simulación de Posgrado (USIP), todas ellas unidades de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

En un segundo momento y con la finalidad de promover un enfoque colaborativo en la EIP en estudiantes de pregrado de diferentes carreras del área de la salud, se diseñó un escenario SIM relacionado con la atención a una comunidad de adultas mayores residentes de un asilo, que se aplicó dentro del curso de EIP en la FES Iztacala a un grupo de alumnos de

diferentes carreras de pregrado (médico cirujano, cirujano odontólogo, optometría, enfermería y psicología en las modalidades presencial y de educación a distancia SUAYED). Utilizando una modalidad híbrida (sincrónica y asincrónica) que estuviera orientada a identificar la importancia del trabajo colaborativo en una comunidad cerrada, habitada por ancianas que presentan características y estados de salud-enfermedad particulares. El escenario antes mencionado estuvo acompañado de un cuestionario *ad hoc* que permitiera evaluar las siguientes características de los estudiantes desde la visión de su carrera: a) el grado de aceptación; b) la experiencia de aprendizaje, y c) la utilidad de la EIP.

Para la evaluación de la actividad SIM-EIP, el cuestionario diseñado valoró aspectos relacionados con el logro de objetivos propuestos para el curso, relacionados con un primer nivel de EIP, que son: identificación del mejor concepto que define la práctica interprofesional, la importancia de colaborar con otras profesiones para brindar atención a la salud, la identificación de las competencias necesarias para desarrollar la colaboración efectiva interprofesional, así como aspectos relacionados como la aceptación y accesibilidad de los materiales, recursos y medios utilizados durante el curso. La aplicación de este primer escenario se realizó en un curso en línea a 184 estudiantes en la FES Iztacala durante el intersemestre 22-2 en el mes de diciembre del 2021.

La evaluación de la estrategia SIM-EIP implementada recabó 184 respuestas completas del cuestionario aplicado, con ellas se identificó que el 82.1% de los estudiantes relacionan el concepto de práctica interprofesional con la interacción entre personas de distintas profesiones para la atención a la salud; el 97.3% consideraron que colaborar con otras profesiones de la salud es importante para brindar atención de calidad centrada en el paciente y comunidad; el 96.2% identificaron que las competencias que propone la EIP son necesarias para desarrollar la colaboración efectiva con otros profesionales y que es necesario el desarrollo de comunicación eficiente, la identificación de valores, la colaboración en equipo, la identificación de roles y responsabilidades, así como favorecer la asertividad y tolerancia; el 70.1% identificó que las actividades promovieron aprendizajes útiles en situaciones reales, en relación con la accesibilidad de los materiales, recursos y medios en el formato híbrido aplicado, el 68.5% se manifestaron satisfechos con su accesibilidad y el 64.7% opinaron que estos materiales promovieron su interés por el tema. Respecto al empleo de los recursos propuestos como base para la construcción de los aprendizajes perseguidos, el 76.1% mencionaron estar

totalmente satisfechos (Tabla 1). Para la reflexión final del escenario de SIM, se plantearon dos interrogantes: ¿qué aprendieron en esta actividad?, ¿qué diferencias habría en la salud de la comunidad si la intervención fuera interprofesional? Durante una sesión sincrónica, los estudiantes expresaron sus opiniones en relación con las dos interrogantes planteadas. Entre las respuestas expresadas podemos mencionar las siguientes: «la necesidad de un entrenamiento constante del equipo interprofesional», «compartir puntos de vista, conocimientos y propuestas para apoyarnos al brindar un servicio integral al que no tiene acceso esta comunidad», «esta actividad nos demuestra que se necesita de diversas profesiones para brindar una atención de calidad», «el interprofesionalismo permite la integración de conocimientos favoreciendo el trabajo colaborativo por medio de la formación de equipos». Respecto a las diferencias que habría en la salud de la comunidad si la intervención fuera interprofesional, algunas opiniones fueron: «la mejora en los cuidados de cada uno de los pacientes que repercute en la salud física, emocional y calidad de vida».

## Discusión

La EIP mejorada con SIM clínica es una herramienta educativa que supone ser un parteaguas en la educación tradicional en la formación de pregrado, en una experiencia desarrollada por profesores de programas de licenciatura en enfermería y terapia respiratoria<sup>10</sup>, se aplicó una actividad de SIM para mejorar la EIP con el objetivo de mejorar el conocimiento sobre los dominios de la EIP creando una apreciación y comprensión más profunda de las competencias; después de su aplicación, se identificó el logro de integración continua entre los participantes. Nuestro grupo ha documentado las experiencias de profesores en el diseño y aplicación del programa de EIP en una modalidad a distancia, concluyendo sobre la importancia de un formato híbrido para conservar las ventajas del trabajo virtual, ya que la disponibilidad permanente de los recursos y actividades permite una revisión más detallada, pero también permite evaluar el avance individual de cada estudiante, así como la detección de actividades e instrucciones difíciles de entender<sup>11</sup>.

Burfor et al. (2020)<sup>12</sup> observaron en un grupo de 266 enfermeras y 194 médicos que una sesión SIM-EIP puede mejorar las actitudes y la identidad profesional, en relación con los aspectos emocionales y de pertenencia a un grupo, así como los cambios en la identificación con el equipo de atención en el lugar

**Tabla 1.** Respuestas registradas del cuestionario de evaluación de la estrategia SIM-EIP en 184 estudiantes de la FES Iztacala, UNAM

Pregunta						
¿Con qué se relaciona mejor el concepto de práctica interprofesional?	Opciones de Respuesta	Relación entre personas de distintas profesiones para la atención a la salud	La investigación que realizan los investigadores de distintas disciplinas	La preparación práctica que deben recibir los profesionales de la salud	Derivar con otros profesionales casos que requieran otro tipo de atención diferente a la que yo realizo	
	Porcentaje	82.1	0.5	5.4	12	
¿Cuál es la importancia de colaborar con otras profesiones en la atención a la salud?	Opciones de Respuesta	Para resolver casos complejos	Para tener la opinión de otros profesionales	Para proveer una mejor atención centrada en el paciente o comunidad	Para comprender mejor la acción de los profesionales	
	Porcentaje	0.5	1.6	97.4	0.5	
¿Qué competencias es necesario desarrollar para la colaboración efectiva con otros profesionales?	Opciones de Respuesta	Paciencia, tolerancia, comunicación, colaboración en equipo	Comunicación eficiente, valores, colaboración en equipo, determinar roles y responsabilidades	Determinar responsabilidades, asertividad, tolerancia, distinguir roles	Valores, trabajo en equipo, paciencia, equidad	
	Porcentaje	3.8	96.2	0	0	
Las actividades promovieron aprendizajes útiles en situaciones reales	Opciones de Respuesta	Totalmente satisfecho	Parcialmente satisfecho	Neutral	Parcialmente insatisfecho	Totalmente insatisfecho
	Porcentaje	70.1	23.4	3.3	2.7	0.5
Los materiales, recursos y medios fueron accesibles y útiles	Opciones de Respuesta	Totalmente satisfecho	Parcialmente satisfecho	Neutral	Parcialmente insatisfecho	Totalmente insatisfecho
	Porcentaje	68.5	25.5	3.3	1.6	1.1
8. Los materiales, recursos y medios promovieron tu interés sobre el tema	Opciones de Respuesta	Totalmente satisfecho	Parcialmente satisfecho	Neutral	Parcialmente insatisfecho	Totalmente insatisfecho
	Porcentaje	64.7	28.3	5.4	1.1	0.5
Se promovió la interacción respetuosa y cordial entre los participantes	Opciones de Respuesta	Totalmente satisfecho	Parcialmente satisfecho	Neutral	Parcialmente insatisfecho	Totalmente insatisfecho
	Porcentaje	88.7	9.2	1.6	0	0.5
Las actividades incluidas te permitieron generar una valoración diferente a la que tenías	Opciones de Respuesta	Totalmente satisfecho	Parcialmente satisfecho	Neutral	Parcialmente insatisfecho	Totalmente insatisfecho
	Porcentaje	81.5	15.8	2.2	0	0.5

de trabajo, mostrando que las diferentes oportunidades de trabajar con otras profesiones durante la formación de pregrado pueden cambiar actitudes y la identidad de referencia; en nuestros resultados, nosotros

no aplicamos el escenario a dos grupos diferentes, pero identificamos que el desarrollo de las competencias de EIP permitió favorecer la asertividad y tolerancia en el grupo al cual se le aplicó.

## Conclusiones

El desarrollo y la implementación de un escenario basado en la metodología de SIM permitió generar oportunidades que favorecieron experiencias de aprendizaje, además mejoraron la comunicación, la colaboración y la claridad de los roles de los equipos interprofesionales en un ambiente controlado. La creación de escenarios de SIM por parte de un equipo interdisciplinario puede permitir la promoción y desarrollo de las competencias mencionadas, así como el trabajo en equipo, que sin duda serán vitales para cuando estos profesionales tengan que enfrentarse a escenarios clínicos reales; se espera que estos alumnos logren un mejor desempeño profesional. La innovación de una modalidad híbrida de SIM-EIP podría favorecer el desarrollo de competencias profesionales al implementarse como estrategia educativa en la EIP.

## Financiamiento

La presente investigación no ha recibido ninguna beca específica de agencias de sectores públicos, comercial o con ánimo de lucro.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores han obtenido la aprobación del Comité de Ética para el análisis y publicación de datos clínicos obtenidos de forma rutinaria. El consentimiento informado de los pacientes no fue requerido por tratarse de un estudio observacional retrospectivo.

## Bibliografía

1. Smithburger PL, Kane-Gill SL, Kloet MA, Lohr B, Seybert AL. Advancing interprofessional education through the use of high fidelity human patient simulators. *Pharm Pract (Granada)*. 2013;11(2):61-5.
2. Bainbridge L, Masmith L, Orchard C, Wood V. Competencies for interprofessional collaboration. *J Phys Ther Educ*. 2010;24(1):6-11.
3. Organización Panamericana de la Salud. Educación interprofesional (EIP) [Internet]. Organización Panamericana de la Salud, Observatorio Regional de Recursos Humanos de Salud; 19 de febrero de 2018. Disponible en: <https://www.observatoriorh.org/es/educacion-interprofesional-eip>
4. Costello M, Prelack K, Faller J, Huddleston J, Adly S, Doolin J. Student experiences of interprofessional simulation: Findings from a qualitative study. *J Interprof Care*. 2018;32(1):95-7.
5. Cassiani SHB, Munar-Jiménez EF, Umpiérrez-Ferreira A, Peduzzi M, Leija-Hernández C. La situación de la enfermería en el mundo y la Región de las Américas en tiempos de la pandemia de COVID-19. *Rev Panam Salud Pública*. 2020;44:e64.
6. Muñoz Maldonado SI, Gómez Clavel JF, Amato D, Jiménez Martínez MS, Pineda Olvera J, Lara Barrón AM, et al. Percepción de competencias y disposición para la colaboración interprofesional en estudiantes de la FES Iztacala. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala* [Internet]. 2022;25(1):269-89. Disponible en: <https://www.revistas.unam.mx/index.php/rep/article/view/82187/72081>
7. Mann K, McFetridge-Durdle J, Breau L, Clovis J, Martin-Misner R, Matheson T, et al. Development of a scale to measure health professions students self-efficacy beliefs in interprofessional learning. *J Interprof Care*. 2012;26(2):92-9.
8. Parsell G, Bilgh J. The development of a questionnaire to assess the readiness of health care students for interprofessional learning (RIPLS). *Med Educ*. 1999;33:96-100.
9. Arbea Moreno L, Beitia Berrotarán G, Vidaurreta Fernández M, Rodríguez Díez C, Marcos Álvarez B, et al. Interprofessional education at university: challenges and opportunities. *Med Educ*. 2020;21(6):386-96.
10. Gordon R, Flecknell M, Fournier T, Dupont D, Gowllett K, Furlong KE. Partnering for Patti: Shaping future healthcare teams through simulation-enhanced interprofessional education. *Can J Respir Ther*. 2017;53(4):81-87.
11. Jiménez C, Pineda J, Amato J, Lara A, Jiménez M, Muñoz S, et al. Experiencias en diseño y aplicación de programa a distancia para la formación interprofesional en salud. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala* [Internet]. 2021;24(3):1238-50. Disponible en <https://www.revistas.unam.mx/index.php/rep/article/view/80674>
12. Burford B, Greig P, Kelleher M, Merriman C, Platt A, Richards E, et al. Effects of a single interprofessional simulation session on medical and nursing students' attitudes toward interprofessional learning and professional identity: a questionnaire study. *BMC Med Educ*. 2020;20:65.

# Diseño de contenidos del curso MOOC: atención de calidad

## Quality healthcare: content design for MOOC

Luis F. Luévano-Perales<sup>1\*</sup>, Andrea Guzmán-Vargas<sup>2</sup> y Silvia L. Olivares-Olivares<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Escuela de Medicina, Tecnológico de Monterrey; <sup>2</sup>Servicio de Epidemiología, Instituto Mexicano del Seguro Social; <sup>3</sup>Dirección de Posgrados, Tecnológico de Monterrey, Monterrey, N.L., México

### Resumen

La formación de los profesionales es una potente herramienta y el primer paso para cambiar la cultura de la calidad, contribuyendo a la mejora de conocimientos y actitudes para promover una práctica clínica más segura. Este proyecto de innovación contempló el diseño de un módulo de curso MOOC orientado a médicos en formación y personal de salud en general, con el fin de aportar los conocimientos básicos relacionados con la calidad de la atención. El uso de este tipo de plataformas es una herramienta que puede asistir y optimizar el proceso educativo; su uso debe estar adecuado a unas necesidades de aprendizaje y características contextuales específicas.

**Palabras clave:** MOOC. Calidad de la atención clínica. Cursos del área médica. Aprendizaje en línea.

### Abstract

The training of professionals is a powerful tool and the first step in changing the culture of quality, contributing to the improvement of knowledge and attitudes to promote safer clinical practice. This innovation project contemplated the design of a MOOC course module aimed at doctors in training and health personnel in general, in order to provide basic knowledge related to quality of care. The use of this type of platform is a tool that can assist and optimize the educational process; its use must be adapted to specific learning needs and contextual characteristics.

**Keywords:** MOOC. Quality healthcare. Health-related courses. Online learning.

### Introducción

Cada año se presentan millones de casos donde el paciente sufre de lesión, incapacidad o muerte como resultado de errores evitables durante la atención de su salud; esta situación podría evitarse asegurando el derecho a una atención de calidad<sup>1,2</sup>.

A pesar de todos los conocimientos, avances y esfuerzos realizados por la sociedad, la deficiencia de calidad es una constante que representa un reto para

la sociedad, sobre todo en aquellos países cuyos niveles de desarrollo no han alcanzado estándares deseables y sostenidos que repercutan en su progreso sanitario y social. La ausencia de calidad se manifiesta de múltiples maneras: servicios inefectivos e ineficientes, acceso limitado a los servicios de salud, incremento de costos, quejas médicas, insatisfacción de los usuarios y de los profesionales de la salud, afectación de la credibilidad de los servicios de salud por parte de los usuarios y, lo peor, pérdidas humanas<sup>3</sup>.

#### \*Correspondencia:

Luis F. Luévano-Perales  
E-mail: A00834197@tec.mx

Fecha de recepción: 31-08-2022

Fecha de aceptación: 17-11-2022

DOI: 10.24875/RMEM.22000001

Disponible en internet: 31-01-2023

Rev Mex Ed Med. 2022;9(2):50-52

www.revistaeducacionmedica.com

0188-2635 / © 2022 Revista Mexicana de Educación Médica. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Contar con atención de calidad requiere de liderazgo comprometido, participación, conocimiento, altos estándares, comunicación y programas que soporten a los anteriores. La formación de los profesionales es una potente herramienta y el primer paso para cambiar la cultura de la calidad, contribuyendo a la mejora de conocimientos y actitudes para promover una práctica clínica más segura<sup>4,5</sup>.

## Descripción de la innovación

La falta de conocimiento y sensibilización sobre los temas de calidad y seguridad en los profesionales de la salud al finalizar sus estudios de pregrado es una queja reiterada en todos los foros sobre calidad en los servicios de salud, por lo que sería deseable que el currículum de ciencias de la salud contemplara estos temas, promoviendo el desarrollo de las habilidades y la aplicación práctica de todos los contenidos que rodean la seguridad del paciente como dimensión nuclear de la calidad asistencial<sup>4,6</sup>.

Esta estrategia de innovación educativa se plantea como una introducción a la calidad de la atención y seguridad del paciente, diseñado como un curso en línea masivo y abierto (MOOC, por sus siglas en inglés) que permita al personal de salud interesado, y en especial a los médicos de pregrado, conocer los conceptos básicos del tema.

Los MOOC suponen una evolución en la educación a distancia, con características propias como apertura, flexibilidad, actividad y libertad para los docentes y los participantes. Estos cursos son una manera de difundir conocimientos especializados de un modo accesible. En los MOOC, cada participante se responsabiliza de su propio aprendizaje, con libertad horaria para trabajar el material y la posibilidad de hacerlo compatible con otros estudios<sup>7,8</sup>.

El curso está formado por cuatro módulos orientados a la formación integral del médico de pregrado en el cual se aborda la calidad en el servicio, importancia de la atención interprofesional, desarrollo profesional continuo y escenarios educativos en la clínica. El tema es desarrollado por especialistas en el área de la calidad de la atención clínica.

Las funciones del equipo giraron en torno al diseño y creación de los contenidos y actividades de aprendizaje, orientando el curso hacia una introducción a la calidad de la atención y seguridad del paciente, la cual permita al personal de salud interesado conocer los conceptos básicos de la atención de calidad. La

metodología para la integración del contenido se basó en la búsqueda bibliográfica en bases de datos del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, utilizando los siguientes criterios de búsqueda: “calidad de la atención”, “seguridad del paciente”, “historia de la calidad”, “introducción a la calidad y seguridad del paciente”, entre otros.

Los recursos se elaboraron por el profesorado expresamente para el curso. Se consideraron los siguientes elementos: vídeo introductorio, archivo de texto con información base, infografía con los conceptos clave, ligas a recursos adicionales y un foro de discusión. Este último se presenta como un medio de comunicación con el profesorado, y se considera como un recurso didáctico que facilita un espacio de diálogo y es una efectiva herramienta de aprendizaje.

Posteriormente, los recursos fueron evaluados por 11 expertos en el área de calidad en la atención clínica, considerando sus credenciales y experiencia como criterios para su participación.

## Discusión

La evaluación de los expertos fue con base en los siguientes elementos: archivo de texto con información base, plantilla para la presentación digital y el contenido propuesto para el foro de discusión. La evaluación consistió en la valoración de los elementos con base en escala de Likert donde 1 se considera malo y 4 excelente. Las respuestas de los expertos fueron recolectadas y analizadas; los resultados se presentan a continuación.

Contar con un archivo base es fundamental, ya que es el pilar sobre el cual se trabajará el curso. En referencia a este elemento, los expertos evaluaron la relevancia del contenido, lenguaje acorde al nivel de los participantes y bibliografía utilizada. El 54.5% de los entrevistados consideró el contenido como excelente; algunas de las observaciones hechas por los expertos fue incluir los antecedentes históricos de la especialidad y ampliar la información general. El 54.5% de los expertos consideraron el lenguaje como excelente. En cuanto a la bibliografía utilizada, el 72.7% la considera buena, y el 27.3% como excelente; en este sentido, se sugirió agregar referencias actualizadas.

La forma en la cual se transmite la información al participante fue evaluada por medio del elemento de presentación; se consideró el contenido, lenguaje y estética. El 36.4% de los expertos consideraron el contenido de la presentación como excelente. En cuanto

al lenguaje de la presentación, el 72.7% lo consideró como bueno y el 27.3% como excelente, por lo que se sugirió revisar este elemento. Referente a la estética, el 18.2% la consideró como excelente y el 63.6% como buena. Los comentarios se concentraron en el tipo de fuentes utilizadas, así como los colores de la fuente y el fondo.

La valoración del foro incluyó la revisión del contenido de las preguntas, donde el 54.5% lo consideraron bueno y el 36.4% excelente. El lenguaje fue considerado como excelente por el 63.6% de los entrevistados.

Estas evaluaciones de expertos y su retroalimentación permitió realizar cambios en los módulos de aprendizaje, contemplando las observaciones hechas. A la fecha que se escribe este trabajo, el curso MOOC se encuentra disponible en una plataforma digital y se planea su reevaluación.

## Conclusiones

El uso de este tipo de plataformas es una herramienta que puede asistir y optimizar el proceso educativo. En tal sentido, su uso debe estar adecuado a unas necesidades de aprendizaje y características contextuales específicas. La valoración por el grupo de expertos permitió realizar ajustes a los materiales desarrollados, para, posteriormente, dar seguimiento con una prueba piloto antes de su implementación formal en la plataforma educativa.

## Financiamiento

La presente investigación no ha recibido ninguna beca específica de agencias de los sectores públicos, comercial o con ánimo de lucro.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

## Bibliografía

1. Alianza Mundial para la Seguridad del Paciente. La investigación en seguridad del paciente: Mayor conocimiento para una atención más segura [Internet]. Alianza Mundial para la Seguridad del Paciente; 2008. Disponible en: [https://www.who.int/patientsafety/information\\_centre/documents/ps\\_research\\_brochure\\_es.pdf](https://www.who.int/patientsafety/information_centre/documents/ps_research_brochure_es.pdf)
2. Organización Mundial de la Salud. Resolución WHA55.18. Quality of care: patient safety [Internet]. Ginebra: World Health Organization, Fifty-fifth World Health Assembly; 2002. Disponible en: [https://apps.who.int/gb/archive/pdf\\_files/WHA55/ewha5518.pdf](https://apps.who.int/gb/archive/pdf_files/WHA55/ewha5518.pdf)
3. Alianza mundial para la seguridad del paciente. (2008). *La investigación en seguridad del paciente: mayor conocimiento para una atención más segura*. Organización Mundial de la Salud. [http://www.conamed.gob.mx/gobmx/centrocolaborador/pdf/doctos\\_opsoms/ps\\_research\\_brochure\\_es.pdf](http://www.conamed.gob.mx/gobmx/centrocolaborador/pdf/doctos_opsoms/ps_research_brochure_es.pdf)
4. Aranaz JM, Moya C. Seguridad del paciente y calidad asistencial. *Rev Calid Asist*. 2011;26(6):331-2.
5. Zurita B. Calidad de la atención de la salud. *Anales de la Facultad de Medicina*. 1997;58(1):9-13.
6. Saturno-Hernández PJ, Hernández-Ávila M, Magaña-Valladares L, García-Saisó S, Vértiz-Ramírez JJ. Estrategia integral de formación para la mejora continua de la calidad de los servicios de salud. *Salud Publica Mex*. 2018;57:275-83.
7. Bartolomé A, Steffens K. ¿Son los MOOC una alternativa de aprendizaje? [Internet]. Comunicar, Blog Oficial de la Revista Científica de Educomunicación. 2015;44(22):91-9.
8. Benet A, Sanahuja A, García I, Nieto R. Nuevos horizontes formativos: una experiencia del MOOC como recurso en la formación continua. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*. 2018;10(1).

# Teleformación mediante simulación clínica con avatares humanos: raíces docentes y neurobiológicas

## Teletraining through clinical simulation with human avatars: educational and neurobiological roots

Constantino Tormo-Calandín<sup>1\*</sup>, Clara I. Hernández-Vargas<sup>2</sup>, José L. Ruiz-López<sup>1</sup>, Jesús Tapia-Jurado<sup>3</sup> y Vicente Prats-Martínez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Hospital Virtual, Facultad de Medicina, Universidad Católica de Valencia, Valencia, España; <sup>2</sup>Unidad de Posgrado, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México; <sup>3</sup>Unidad de Simulación de Posgrado, Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México

### Resumen

**Objetivo:** Describir un nuevo procedimiento de formación en línea, desarrollado con la finalidad de paliar las dificultades del confinamiento provocado por la pandemia de enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19), que obligó a las instituciones académicas a implantar la formación a distancia (teleformación) y simulación clínica (telesimulación). **Observaciones:** Se presenta un nuevo procedimiento de simulación en línea y síncrona, con replicantes humanos (avatares), presentes en el escenario de simulación, que se identifican con los estudiantes en remoto formando un binomio alumno-avtar. Se analizan sus fundamentos docentes: socio-constructivismo, trabajo cooperativo, aprendizaje basado en problemas. Se analizan sus fundamentos neurobiológicos: aprendizaje por observación, imitación y repetición; formación grupal y aprendizaje basado en problemas. **Conclusiones e importancia del caso:** La simulación clínica avatar constituye un nuevo procedimiento de simulación en línea, fundamentado en la docencia y la neurociencia, y puede contribuir al aprendizaje de los alumnos distantes, no solo de las habilidades cognitivas y de factor humano, sino también de las psicomotoras.

**Palabras clave:** Habilidades clínicas. Sesión clínica. Simulación avatar. Telesimulación. Neurociencia. Neurosimulación.

### Abstract

**Goal:** Describe a new online training procedure, developed with the purpose of alleviating the difficulties of confinement caused by the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic, which forced academic institutions to implement distance training (teletraining) and clinical simulation (telesimulation). **Observations:** A new online and synchronous simulation procedure is presented, with human replicants (avatars), present in the simulation scenario, which identify with the students remotely, forming a student-avatar pairing. Its teaching foundations are analyzed: socio-constructivism, cooperative work, problem-based learning. Its neurobiological foundations are analyzed: learning by observation, imitation and repetition; group training and problem-based learning. **Conclusions and importance of the case:** Clinical avatar simulation constitutes a new online simulation procedure, based on teaching and neuroscience, and can contribute to the learning of distant students, not only of cognitive and human factor skills, but also of psychomotor ones.

**Keywords:** Clinical skills. Clinical session. Avatar simulation. Telesimulation. Neuroscience. Neurosimulation.

### \*Correspondencia:

Constantino Tormo-Calandín

E-mail: Constantino.tormo@ucv.es

Fecha de recepción: 21-09-2022

Fecha de aceptación: 09-12-2022

DOI: 10.24875/RMEM.22000005

Disponible en internet: 31-01-2023

Rev Mex Ed Med. 2022;9(2):53-56

www.revistaeducacionmedica.com

0188-2635 / © 2022 Revista Mexicana de Educación Médica. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

## Introducción

El confinamiento provocado por la pandemia de enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) ha obligado a las instituciones docentes y centros de simulación clínica a implementar la formación a distancia, pero esta tiene la limitación de que los objetivos de aprendizaje solo se pueden trabajar en el dominio cognitivo y de factor humano<sup>1</sup>.

En este contexto el Centro Avanzado de Simulación Clínica (Hospital Virtual) de la Universidad Católica de Valencia ha desarrollado la figura del avatar humano en sesiones de telesimulación, que permite trabajar además el dominio psicomotor a los alumnos situados en remoto<sup>2</sup>.

Por medio de una colaboración con la Unidad de Simulación de Posgrado de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), se adoptó un modelo *online* de bajo costo, con la plataforma Zoom (empleando el chat para pruebas complementarias) y teléfonos celulares<sup>3</sup>.

## Descripción de la innovación docente

### Concepto

La sesión avatar de simulación clínica (SASC) es una instrucción didáctica que se realiza con los alumnos y alumnas en remoto de forma síncrona por medio de internet. La acción se dirige por los estudiantes situados en remoto y es ejecutada por sus replicantes humanos (avatars), presentes en el escenario del centro de simulación, que actúan como las manos y oídos de aquellos, cuyos primeros resultados se han publicado recientemente<sup>4</sup>.

### Objetivos de la SASC

Que los alumnos entrenen y desarrollen habilidades clínicas cognitivas, de factor humano y psicomotoras.

### Etapas de la SASC (modelo BCD)

- Introducción: *briefing* (B) de la sesión por el docente.
- Desarrollo del caso clínico: *case* (C) de la sesión por el líder y su equipo.
- Deliberación reflexiva: *debriefing* (D), por el docente, el equipo y los observadores remotos, al finalizar el caso. Siguiendo las guías internacionales<sup>5</sup>.

### Actuación de los alumnos y sus avatares

Los alumnos y alumnas que están en remoto, tras recibir la información inicial (*briefing*), toman sus decisiones

(diagnósticas, operativas, terapéuticas, etc.), que son ejecutadas sin dilación por sus replicantes (avatars humanos), presentes en el escenario, para resolver un caso clínico (*case*), y una vez finalizado se realiza un *tele-debriefing*, conducido por un *debriefe* experto (*debriefing*).

## Discusión de la innovación docente

La SASC se realiza por internet de manera síncrona, y es innovadora por la posibilidad de realizar de forma simultánea acciones formativas en las tres dimensiones de los objetivos de aprendizaje: afectiva, cognitiva y psicomotora, lo que permite alcanzar una experiencia de simulación muy próxima a la sesión presencial para obtener un aprendizaje profundo y significativo<sup>4</sup>.

### Fundamentos docentes de la SASC

La SASC sigue la teoría de aprendizaje constructivista y socio-constructivista, de forma que el estudiante construye el aprendizaje en sociedad, en la interacción con otros. Da más importancia a cómo y con quién se aprende, por lo tanto, a la cultura, al lenguaje y a la zona de desarrollo próximo. Desarrolla un aprendizaje interactivo con una relación dialéctica, desde lo interpsicológico (entorno social), lo intrapsicológico (lo interno) y las transformaciones entre ambos. Promueve una motivación intrínseca y extrínseca, a la vez, por medio de experiencias prácticas de los alumnos y alumnas en el contexto social donde se forman.

Los participantes tratan de resolver un caso clínico mediante aprendizaje basado en problemas, muy apropiado para el aprendizaje de adultos, que consiste básicamente en enfrentar a los participantes con un problema que se plantea como fuente de experiencia; emplea la metodología grupal cooperativa y colaborativa para trabajar todos con todos, lo que aumenta el rendimiento y la creatividad del grupo<sup>6</sup>.

La SASC tiene en cuenta los tres elementos de la comunidad de investigación: presencia cognitiva, social y docente; los objetivos de aprendizaje, y las competencias a alcanzar.

### Fundamentos neurobiológicos de la SASC

La neurociencia intenta explicar cómo actúan millones de células nerviosas individuales en el encéfalo para producir la conducta, a su vez influida por el medioambiente. La neurociencia educativa pretende conocer cómo funciona y aprende el cerebro en el

**Tabla 1.** Aprendizajes en la simulación avatar, en la neurociencia y sustrato neural

Aprendizaje en simulación avatar	Aprendizaje en neurociencia	Sustrato neural y neurotransmisores
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Habilidades psico-motoras</li> <li>– Habilidades visuo-motoras</li> <li>– Habilidades audio-motoras</li> </ul>	Aprendizaje por: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Observación</li> <li>– Imitación</li> <li>– Repetición</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Neuronas en espejo de la corteza premotora frontal y temporal</li> <li>– Centros del lenguaje</li> <li>– Centros empatía, control emocional y ejecutivo (percepción-emoción-acción)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Formación grupal</li> <li>– Trabajo en equipo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Aprendizaje cooperativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Córtex frontal ventro-medial</li> <li>– Circuito cerebral de la recompensa</li> <li>– Liberación de neurotransmisores (oxitocina, endorfinas, dopamina)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Aprendizaje basado en problemas</li> <li>– Aprendizaje emocional</li> </ul>	Funciones ejecutivas: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Curiosidad</li> <li>– Pensamiento creativo</li> <li>– Toma de decisiones y resolución de problemas</li> <li>– Emoción y sentimientos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Córtex prefronto-temporal de ambos hemisferios, ampliamente conectado con el sistema límbico (emocional): amígdalas, ganglios basales, cerebelo, tálamo (centro de la atención) y el hipocampo (centro gestor de la memoria)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– <i>Briefing</i>, desarrollo del caso clínico y <i>debriefing</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Aprendizaje social</li> <li>– Conversación pedagógica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Lóbulo frontal (córtex ventro-medial), conectado con el sistema límbico y el circuito de la recompensa</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Conducta moral y valores éticos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Aprendizaje en valores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Circuitos y redes neuronales de la corteza prefrontal (fronto-polar, órbito-frontal y ventro-medial)</li> </ul>

ámbito educativo, desde una perspectiva científica, a partir de la interacción entre tres ámbitos del conocimiento: pedagógico, psicológico y neurocientífico<sup>7,8</sup>.

La neuroeducación aplicada a la simulación clínica podría dar lugar a otra disciplina, la neurosimulación.

Según los conocimientos neurocientíficos, en el proceso de enseñanza-aprendizaje la información sensorial entrante al cerebro se filtra y selecciona por el sistema reticular ascendente en apenas unos segundos, registrándola en el tálamo (centro de la atención), que las distribuye a la corteza correspondiente: al lóbulo occipital la visión, al temporal la audición, al parietal la kinestésica, etc. La corteza de cada lóbulo tiene su propia memoria donde la nueva información se identifica y asocia con la registrada previamente.

Posteriormente la información conecta, durante unos 20 segundos, con los recuerdos almacenados en el hipocampo, dando lugar a la memoria de trabajo, que puede ser explícita (declarativa) cuando la realización de una tarea requiere recordar una experiencia pasada de manera consciente; o implícita (no declarativa) cuando el aprendizaje es inconsciente, dando lugar a la memoria operativa de procesos motores como andar en bicicleta, o no motores, como contar una historia automáticamente. En esta enseñanza-aprendizaje algunos procedimientos comienzan siendo explícitos, pero a fuerza de repetición se convierten en implícitos.

Finalmente, la información se procesa en el córtex del lóbulo frontal, que la integra en distintas funciones ejecutivas, como análisis, organización, razonamiento,

juicio, creatividad, toma de decisiones, etc., dando lugar a la memoria a largo plazo<sup>7-9</sup>.

Además, la enseñanza-aprendizaje mediante simulación clínica incluye en gran medida alcanzar objetivos de aprendizaje en el dominio psicomotor, habilidades que están directamente relacionadas con la función de las neuronas en espejo, distribuidas sobre todo en el córtex premotor frontal y parietal.

Diferentes estudios comprueban que las neuronas en espejo se activan y forman circuitos cerebrales cuando un sujeto realiza una acción, pero también cuando otro sujeto la observa; de manera que estas neuronas son capaces de transformar la información sensorial específica en un formato motor, sin necesidad de una mediación cognitiva intermedia, formando todo ello parte de un sistema de percepción-emoción-ejecución, por medio de un mecanismo que relaciona directamente la representación sensorial de las acciones observadas con la propia representación motora de esas mismas acciones (mecanismo de espejo o resonancia); aunque el aprendizaje de habilidades motoras no solo depende de la observación, sino también de la imitación, que da lugar a una mayor activación de las neuronas espejo<sup>10</sup>.

Además, el trabajo en equipo, muy necesario en la simulación clínica, es una de las estrategias que proporcionan más placer social, y permite alcanzar los objetivos de aprendizaje de una manera más eficiente. La resolución de problemas es otra táctica docente que implica curiosidad, pensamiento creativo, emoción y

toma de decisiones; ambos tienen su sustrato neuroanatómico en el córtex frontal, que interactúa con el sistema límbico y el circuito cerebral de la recompensa, asociando ideas y comportamientos a sentimientos específicos; por ello las estrategias de cooperar para resolver problemas constituyen un mecanismo como fuente de aprendizaje para los educadores<sup>8,9</sup>.

La Tabla 1 muestra los aprendizajes en la simulación avatar, en la neurociencia y el sustrato neural.

## Conclusiones

La simulación en línea (telesimulación) ha demostrado sus posibilidades reales para la formación clínica de participantes situados en una ubicación distante a los instructores y al propio centro de simulación, pudiendo desarrollar las habilidades cognitivas y de factor humano, sin embargo carece de realismo para el aprendizaje de las habilidades psicomotoras<sup>1</sup>.

La propuesta de telesimulación clínica con humanos interpuestos, que conforman un binomio alumno-avatar, constituye un nuevo procedimiento de formación, que se sustenta en teorías educativas socio-constructivistas y en la neurodocencia, y que posibilita realizar instrucción en las tres dimensiones de los objetivos de aprendizaje: cognitivos, afectivos y psicomotores<sup>2-4</sup>.

Es necesario realizar estudios multicéntricos y multinacionales que teniendo en cuenta distintas culturas sociales, sanitarias, docentes e institucionales, sean capaces de comprobar la bondad de esta nueva metodología de formación mediante simulación basada en línea.

## Financiamiento

La presente investigación no ha recibido ninguna beca específica de agencias de los sectores públicos, comercial o con ánimo de lucro.

## Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

## Bibliografía

1. Díaz-Guio DA, Ríos-Barrientos E, Santillán-Roldán PA, Mora-Martínez S, Díaz-Gómez AS, Martínez-Elizondo JA, et al. Online-synchronized clinical simulation: an efficient teaching-learning option for the COVID-19 pandemic time and beyond. *Adv Sim.* 2021;6:30.
2. Quintillá JM, Romanos A, Gómez FJ, Tormo-Calandín C. El reto de la simulación online: 1. ABP y simulación online. 2. Escenario clínico online con avatares humanos. 3. Debriefing. El reto de la simulación online [webinar]. SESSEP, IAVANTE y Universidad Católica de Valencia; 2020. Disponible en: <https://youtu.be/ps7VLAABT-Q>
3. Tormo-Calandín C, Hernández-Vargas CI, Vinisa-Zamudio T, Córdova-Aguilar F, Del Pino-Mijares MF, Vargas-Campuzano JJ. La simulación con avatares humanos: una solución al reto del aprendizaje en línea [Taller]. Quinto Encuentro Internacional de Simulación Clínica SIMex2021, La simulación clínica ante los retos de la educación en ciencias de la salud. Unidad de Simulación de Posgrado, Universidad Nacional Autónoma de México; 2021.
4. Tormo-Calandín C, Hernández-Vargas CI, Ruiz López JL, Córdova-Aguilar F, Prats Martínez V, Tapia Jurado J, et al. Sesión de simulación clínica en línea con avatares humanos: Innovación docente en alumnos de medicina. *Revista de Innovación y Buenas Prácticas Docentes.* 2022;11(2):1-18.
5. INACSL Standards Committee. INACSL standards of best practice: Simulation<sup>SM</sup> Simulation design. *Clinical Simulation in Nursing* [Internet]. 2016;12(S):S5-S12. Disponible en: [https://www.nursingsimulation.org/article/S1876-1399\(16\)30126-8/fulltext](https://www.nursingsimulation.org/article/S1876-1399(16)30126-8/fulltext)
6. Pérez Marrero M, Araña Pulido D. Dinámicas cooperativas. Gobierno de Canarias, Consejería de Educación Universidades y Sostenibilidad; 2021.
7. Bueno i Torrens D. Neurociencia para educadores. 8.ª ed. Barcelona, España: Editorial Octaedro; 2021.
8. Mora Teruel F. Neuroeducación. Solo se puede aprender aquello que se ama. 3.ª Ed. Madrid, España: Alianza Editorial; 2021.
9. De Podestà ME, Rattazzi A, de Fox SW, Peire J. El cerebro que aprende: una mirada a la educación desde las neurociencias. Buenos Aires, Argentina: Aique Grupo Editor; 2014.
10. Rizzolatti G, Fabri-Destro M, Cattaneo L. Mirror neurons and their clinical relevance. *Nat Clin Pract Neurol.* 2009;5(1):24-34.