ISSN 0718-2414 Versión electrónica

RECS
Revista de Educación en Ciencias de la Salud

Vol 22 • N° 2 • 2025

Publicación oficial de ASOFAMECH

RECS (Revista de Educación en Ciencias de la Salud, Rev Educ Cienc Salud) es la publicación oficial de la Asociación de Facultades de Medicina de Chile (ASOFAMECH).

La revista publica dos números al año. Las ediciones electrónicas se difunden en los meses de mayo y noviembre, mientras que las versiones impresas se distribuyen en junio y diciembre.

Su objetivo es difundir trabajos relacionados con la educación aplicada en el ámbito de las Ciencias de la Salud. Los artículos enviados deben ser originales e inéditos, y ajustarse a las normas detalladas en las Instrucciones para los Autores, disponibles tanto en la versión electrónica como en la impresa, así como al Código de Ética de la Revista.

Los manuscritos deben ser enviados por correo electrónico a: *recs@asofamech.cl*. La recepción de artículos está abierta durante todo el año, sin fechas límite establecidas.

Los trabajos que cumplan con los requisitos editoriales serán evaluados por revisores externos, quienes emitirán un informe dentro de un plazo máximo de 30 días. La editorial se reserva el derecho de realizar ajustes formales al manuscrito original.

Publicación indizada en: LATINDEX DIRECTORIO, IMBIOMED y DIALNET.

DIRECTORIO ASOFAMECH

VICEPRESIDENTE
Dra. Ana M. Moraga Palacios
Decana F. Medicina
Universidad de Concepción

PRESIDENTE
Dr. Antonio Orellana Tobar
Decano Facultad de Medicina
Universidad de Valparaíso

TESORERA
Dra. Marcela Castillo Franzoy
Decana F. Medicina
Universidad del Desarrollo

SECRETARIO EJECUTIVO
Dr. Mauricio Soto-Suazo
Escuela de Medicina
Universidad de Santiago de Chile

DECANOS INTEGRANTES

Dr. Felipe Heusser Risopatrón
Decano Facultad de Medicina
Pontificia U. Católica de Chile

Dr. Patricio Burdiles Pinto
Facultad de Medicina
Universidad Andrés Bello

Dr. Luis Castillo Fuenzalida
Facultad de Ciencias de la Salud
Universidad Autónoma de Chile

Dr. Patricio Manzárraga Valencia
Decano Facultad de Medicina
U. Católica Santísima Concepción

Dr. Iván Castillo Montecino
Facultad de Medicina
Universidad Católica del Maule

Dr. Joel Bravo Bown
Facultad de Medicina y Odontología
Universidad de Antofagasta

Dr. Miguel O'Ryan Gallardo
Facultad de Medicina
Universidad de Chile

Dra. Pamela Ehrenfeld Slater
Decana F. Medicina
Universidad Austral de Chile

Dr. Wilfried Diener Ojeda
Facultad de Medicina
Universidad de La Frontera

Dr. Sergio Chiang Wong
Decano (S) Facultad de Medicina
Universidad de Atacama

Dr. Cristian Vilos Ortiz
Director Escuela de Medicina
Universidad de Talca

Dr. Jorge Rodríguez Díaz
Decano F. de Ciencias Médicas
Universidad Bernardo O'Higgins

Dr. Ernesto Vega
Facultad de Medicina
Universidad Finis Terrae

Dr. Álvaro Erazo Latorre
Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud
Universidad Mayor

Dr. Carlos Pérez Cortés
Facultad de Medicina y Ciencia
Universidad San Sebastián

Dr. Matías González Tugas
Decano Facultad Medicina
Universidad Diego Portales

Dr. Mario Mayanz Csató
Director Escuela de Medicina
Universidad de Magallanes

Dra. Estefania González Cáceres
Directora Escuela de Salud
Universidad de O'higgins, Chile

Dr. Alejandro Guajardo Cordoba
Decano F. C . Médicas
U. de Santiago de Chile

Dra. Andrea Larrazábal Miranda
Decana F. de Medicina
Universidad de Tarapacá

Dr. Enrique A. Oyarzún Ebensperger
Decano F. Medicina
Universidad de Los Andes

Mg. Paula Ligeti Stuardo
Facultad de Medicina
Universidad Católica del Norte

EDITORES

EDITORA
María Isabel Ríos Teillier
Facultad de Medicina
Universidad Católica del Norte, Chile

EDITOR ASESOR
Manuel Santos Alcántara
Universidad Finis Terrae
Universidad de Santiago de Chile

EDITOR HONORARIO
Eduardo Fasce, MD
Facultad de Medicina
Universidad de Concepción, Chile

EDITORA ADJUNTA
Olga Matus Betancourt, MSc
Facultad de Medicina
Universidad de Concepción, Chile

EDITORA ASESORA
Victoria Espinosa Ferrada
Facultad de Ciencias Médicas
Universidad de Santiago de Chile

EDITORA ADJUNTA
Lucía Santelices, MSc
Profesora Titular, Pontificia
Universidad Catolica de Chile

COMITÉ EDITORIAL

Mari Alarcón, MSc
U. Católica de la Ssma. Concepción, Chile

Débora Alvarado, MSc
Universidad de Concepción, Chile

Juan Pablo Amaya, MSc
U. Católica de la Ssma. Concepción, Chile

Marcela Antúnez, MSc
Universidad de Chile, Chile

Soledad Armijo, MSc
Universidad del Desarrollo

Marjorie Baquedano, PhD
Universidad de Concepción, Chile

Carla Benaglio, MSc
Universidad del Desarrollo, Chile

Janet Bloomfield, MD
Universidad del Desarrollo, Chile

Justo Bogado, MD
Universidad de Chile, Chile

Carola Bruna, PhD
Universidad de Concepción, Chile

Pedro Cartaxo, MSc
Universitat de Barcelona, España

Manuel Castillo, PhD
Universidad Mayor, Chile

Angel Centeno, MD
Universidad Austral, Argentina

Guillaume Decormeille, PhD
Universidad de Toulouse, Francia

Andrés Díaz-Guio, PhD
Universidad San Sebastián, Chile

Maritza Espinoza, MSc
Universidad de Concepción, Chile

Carolina Fouillioux, MSc
P. Universidad Católica de Chile, Chile

Flavia Garbin, MD
Universidad de Los Andes, Chile

Rocío Glaría, MSc
Universidad de Concepción, Chile

María Elízabeth Guerra, PhD
Universidad de Valparaíso, Chile

Marcela Hechenleitner, MSc
U. Católica de la Ssma. Concepción, Chile

Mónica Illesca, PhD
Universidad de La Frontera, Chile

Bárbara Inzunza, MSc
Universidad de Concepción, Chile

Natasha Kunakov
Universidad de La Serena

Claudio Lermanda, MD
U. Católica de la Ssma. Concepción, Chile

Ilse López
Universidad de Chile, Chile

Andrés Maturana, MSc
Universidad del Desarrollo, Chile

Nancy Navarro, MSc
Universidad de La Frontera, Chile

Peter McColl, MSc
Universidad Andrés Bello, Chile

Francisca Muñoz, MSc
Universidad de Concepción, Chile

Paulina Ortega, MSc
Universidad de Concepción, Chile

Hugo Olvera, MSc
U. Nacional Autónoma de México, México

María Isabel Ríos, MSc
Universidad Católica del Norte, Chile

Ana María Rojas, MSc
Universidad de Chile, Chile

Paula Parra, MSc
Universidad de Concepción, Chile

Jaime Segovia, MSc
Universidad de Valparaíso, Chile

Malena Sayal, MSc
Universidad Austral, Argentina

Emilia Sanhueza, MSc
Universidad Central, Chile

Mauricio Sotomayor, MSc
U. Católica de la Ssma. Concepción, Chile

Verónica Silva, MSc
Investigadora independiente, Chile

Mary Jane Schilling, MSc
Universidad de Concepción, Chile

Ignacio Villagrán, PhD
P. Universidad Católica de Chile, Chile

Graciela Torres, MSc
Universidad San Sebastián, Chile

Mauricio Soto-Suazo, PhD
Universidad de Santiago de Chile, Chile

Denisse Zúñiga, MSc
P. Universidad Católica de Chile, Chile

Carolina Williams, PhD
Universidad Central, Chile

Claudia Troncoso, MSc
U. Católica de la Ssma. Concepción, Chile

Horacio Yulitta, MSc
Universidad de Buenos Aires, Argentina

Alberto Torres, MSc,
Universidad de Antofagasta, Chile

Claudia Bugueño, PhD,
Universidad Católica del Norte, Chile

Javiera Ortega, PhD,
Universidad de Concepción, Chile

Dirección: Asociación de Facultades de Medicina de Chile (ASOFAMECH) | Avenida del Valle Norte 932 oficina 401 - Ciudad Empresarial, Huechuraba, Santiago, Chile.

Dirección Internet: *https://revistarecs.cl/*

TABLA DE CONTENIDOS

EDITORIAL _____ *145*

TENDENCIAS Y PERSPECTIVAS

Investigación formativa con seres humanos en chile: exigencias de aprobación ética.
Formative Research Involving Human Subjects in Chile: Ethical Approval Requirements.
María Angélica Sotomayor, Manuel J. Santos _____ *146*

Fortaleciendo la integridad académica en la formación en ciencias de la salud: Recomendaciones para el contexto latinoamericano.
Strengthening Academic Integrity in Health Sciences Education: Recommendations for the Latin American Context.
Daniela Avello, Beatriz Moya F. _____ *151*

Formulación del proyecto de investigación en la formación en seguridad y salud en el trabajo.
Formulation of the research project in occupational health and safety in training.
Wilder Alfonso Hernández Duarte _____ *155*

Neurodiversidad en la educación superior: tendencias y desafíos para la inclusión en carreras del área de la salud.
Neurodiversity in higher education: trends and challenges for inclusion in health-related degree programs.
Tamara Rebello S., Olga Matus B., Mary Jane Schilling N. _____ *159*

Uso y producción del conocimiento científico: debates y derroteros para la Educación en Ciencias de la Salud.
Use and Production of Scientific Knowledge: Debates and Pathways for Health Sciences Education.
Fabiola Prado B.. _____ *162*

EXPERIENCIA EN DOCENCIA

No es diseño, es docencia: El arte de sostener la atención en el aula, una aproximación desde la neurociencia aplicada.
It's Not Design, It's Teaching: The Art of Sustaining Attention in the Classroom, An Approach from Applied Neuroscience.
Julio Riquelme Alcázar _____ *173*

TRABAJOS ORIGINALES

Simulación en realidad virtual para estudiantes de medicina: un estudio piloto de factibilidad.
Virtual Reality Simulation for Medical Students: A Pilot Feasibility Study.
Francisco Villalón V., Ivonne Moreno R., Robinson Torres C., Jacqueline Segovia A. _____ *179*

RESÚMENES

Resúmenes trabajos presentados en XXIII Conferencia Panamericana de Educación Médica de la Federación Panamericana de Facultades de Medicina. 23 al 25 de julio 2025 Quito, Ecuador. _____ *191*

INSTRUCCIONES A LOS AUTORES _____ *225*

EDITORIAL

RECS.

La educación médica o en ciencias de la salud se ha consolidado progresivamente como una disciplina científica y como una especialización estratégica para los profesionales del área. En la actualidad, uno de los principales desafíos que enfrentan las facultades radica en la profesionalización de la docencia, transitando desde una tutoría clínica tradicionalmente intuitiva hacia una práctica pedagógica basada en competencias.

Este enfoque es respaldado a nivel internacional por organismos como la Asociación Europea de Educación Médica (AMEE), la Federación Mundial de Educación Médica (WFME) y la Federación Panamericana de Facultades y Escuelas de Medicina (FEPAFEM), así como, en el ámbito nacional, por la Asociación de Facultades de Medicina de Chile (ASOFAMECH). Estas instituciones promueven una formación que trasciende lo meramente técnico e integra el profesionalismo como un conjunto articulado de conocimientos, valores, habilidades y principios éticos orientados a garantizar una práctica idónea, responsable y humanizada.

La evolución de la educación médica y de las ciencias de la salud exige que el docente no solo sea un clínico experto, sino también un educador debidamente capacitado. La profesionalización académica actual se sustenta en un modelo biopsicosocial y espiritual, en el que la promoción y la prevención de la salud adquieren una relevancia equivalente a la curación. Desde esta perspectiva, la educación médica contemporánea redefine el profesionalismo como un eje articulador entre el conocimiento científico, la responsabilidad social y la formación integral de las nuevas generaciones.

En este contexto, la profesionalización docente se fundamenta en la implementación sistemática de buenas prácticas pedagógicas, tales como el aprendizaje activo, la retroalimentación efectiva, la planificación clara de los objetivos de aprendizaje y el diseño curricular centrado en el estudiante. Estas estrategias contribuyen de manera directa a asegurar una atención en salud de calidad y al bienestar de las personas atendidas.

Un pilar esencial de este proceso es el modelaje del tutor clínico (role modeling), quien no solo enseña qué hacer, sino también cómo hacerlo y cómo ser un profesional de la salud. Dado que una parte sustantiva de la identidad profesional se construye en escenarios de práctica real, tanto en contextos hospitalarios como ambulatorios, el docente debe encarnar los valores del profesionalismo, demostrando integridad, empatía y adecuado juicio clínico frente al paciente. El comportamiento cotidiano del tutor clínico incide directamente en la formación de los futuros profesionales, reconociéndose que un buen o mal ejemplo puede influir de manera significativa en su desarrollo profesional, especialmente considerando que el aprendizaje más significativo ocurre en los espacios de atención directa, donde el tutor debe constituirse como un referente de seguridad y respeto hacia el paciente.

Tan relevante como la práctica de la docencia clínica es la investigación sistemática del quehacer educativo en todos los ámbitos de desarrollo. El resguardo ético en la investigación educativa en ciencias de la salud no difiere del exigido en la investigación con seres humanos sustentándose en los principios de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia. Esto implica la obtención de consentimiento informado, la protección de participantes vulnerables como docentes, estudiantes y pacientes, el resguardo de la confidencialidad, la evaluación rigurosa de la relación riesgo-beneficio, la integridad científica y una selección equitativa de los sujetos, garantizando que el conocimiento generado respete la dignidad y el bienestar de todos los involucrados.

En la actualidad, la educación en ciencias de la salud enfrenta una transformación estructural impulsada por el avance tecnológico, la creciente crisis de salud mental y la necesidad de adoptar modelos pedagógicos más flexibles. Los desafíos para los próximos años no se limitan al uso de herramientas como la inteligencia artificial, sino que exigen desarrollar pensamiento crítico frente a datos, algoritmos y recomendaciones, brecha que debe abordarse mediante análisis rigurosos y el resguardo estricto de la privacidad de los datos clínicos. Asimismo, resulta indispensable alcanzar consensos respecto de las competencias esenciales en la era digital y de los mecanismos objetivos para su evaluación en contextos reales de práctica.

El uso de tecnologías digitales, la simulación clínica como estrategia para ampliar la capacidad formativa sin comprometer la seguridad del paciente, así como los avances en medicina de precisión y telemedicina, no debieran profundizar las brechas existentes entre instituciones con distintos niveles de recursos. Por el contrario, estas herramientas debieran contribuir a una formación más equitativa y de calidad.

Otro desafío relevante para la retención de docentes en las facultades es el equilibrio entre la carga asistencial, la labor docente y la vida personal, cuyo desajuste puede generar sobrecarga cognitiva, estrés y ansiedad tanto en docentes como en estudiantes. De igual modo, mantener la calidad de la tutoría clínica y del modelaje profesional en sistemas de salud caracterizados por alta presión asistencial y recursos limitados constituye una preocupación permanente.

El desafío fundamental consiste en asegurar que la incorporación de tecnología no erosione la autonomía humana ni debilite la conexión empática y compasiva entre el profesional de la salud y el paciente. En este sentido, resulta imprescindible recuperar y fortalecer la dimensión humana en la formación de los futuros profesionales.

Finalmente, compartir investigaciones, experiencias, conocimientos e innovaciones en educación en ciencias de la salud no solo es necesario, sino que constituye un imperativo ético en beneficio de la salud de la población y de los profesionales que estamos formando.

Dra. Patricia Muñoz Casas del Valle
Profesora Titular
Ex Presidenta de ASOFAMECH

TENDENCIAS Y PERSPECTIVAS

Investigación formativa con seres humanos en Chile: exigencias de aprobación ética.

"Formative Research Involving Human Subjects in Chile: Ethical Approval Requirements"

María Angélica Sotomayor*a , Manuel J. Santos **b

* *Miembro CEC Universidad Finis Terrae, y de Universidad de Santiago de Chile.
** Instituto de Bioética, Facultad de Medicina, Universidad Finis Terrae, Santiago, Chile.

a. Abogada, Magíster en Derecho.
b. Médico Cirujano, Doctor en Ciencias Biológicas.

Recibido el 10 de noviembre de 2025 | Aceptado el 10 de diciembre de 2025

RESUMEN

Introducción: En este artículo se revisan los aspectos normativos, éticos y legales de la investigación científica formativa y educacional realizada con estudiantes en Chile, destacando que, al involucrar a personas en situaciones especiales, estas investigaciones deben resguardar la vulnerabilidad y el consentimiento informado. En consecuencia, la normativa legal vigente en Chile exige su revisión y aprobación previa por parte de un Comité de Ética Científico debidamente acreditado.

Palabras claves: Investigación formativa y educativa – normativa ética y legal en Chile – Comité de Ética Científico acreditado

SUMMARY

Introduction: In this article, the regulatory, ethical, and legal aspects of formative and educational scientific research conducted with students in Chile are reviewed. It highlights that, by involving individuals in special situations, such research must safeguard vulnerability and ensure informed consent. Consequently, current Chilean legislation requires prior review and approval by a duly accredited Scientific Ethics Committee.

Keywords: Formative and educational research – ethical and legal regulations in Chile – accredited Scientific Ethics Committee.

Correspondencia:
Manuel J. Santos
Correo: *mjsantos@uft.cl*

Introducción

Se ha planteado aún informalmente en algunos medios universitarios que los proyectos de investigación formativa/educativa con seres humanos gozarían de una excepción, al no requerir la aprobación ética previa del proyecto por parte de un Comité de Ética de la Investigación Acreditado (o Comité de Ética Científico), bastando una certificación institucional interna.

El presente artículo sostiene que dicha excepción carece de fundamento normativo en el ordenamiento jurídico chileno y que, en consecuencia, toda investigación formativa o educativa que involucre personas, o material humano identificable, investigaciones psicológicas, antropológicas y sociales, y los datos personales, entre otras, debe ser sometida a la revisión y aprobación previa por parte de un Comité Ético-Científico acreditado.

Nos proponemos aportar al debate a la investigación científica al interior de las Instituciones educativas; y al diálogo bioético con pleno respeto a los derechos humanos, en concordancia con el ejercicio de la autonomía institucional.

En este artículo se utiliza la expresión investigación formativa o educativa para abarcar tanto los estudios sistemáticos orientados a generar conocimiento sobre procesos de enseñanza y aprendizaje (investigación educativa), como aquellas experiencias desarrolladas con fines de aprendizaje de investigación en contextos formativos (investigación formativa). Ambas, en la medida que involucren personas o información personal identificable, deben contar con revisión ética previa por parte de un Comité de Ética Científico acreditado.

I. Aspectos éticos de la investigación formativa y educativa

Esta investigación se realiza con frecuencia en estudiantes u otros miembros de la comunidad educativa, población atractiva por su fácil accesibilidad, pero por eso mismo vulnerable, en que la autonomía podría verse cuestionada o tensionada.

La investigación científica en seres humanos realizada en instituciones de educación superior, debe presentarse a un Comité de Ética Científico acreditado para la aprobación ética del proyecto respectivo[1]. Además del cumplimiento normativo, puede haber otros motivos para obtener la aprobación ética, tales como:

- Razones institucionales, prestigio, acreditación universitaria
- Razones de responsabilidad personal: convicción del/de la Investigadora de la necesidad de contar con la aprobación ética y crecimiento curricular, entre otras razones.
- Exigencia de fuentes de financiamiento, por ejemplo fuentes públicas como Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID), Fondo Nacional de Investigación en Salud (FONIS) que lo requiere para el giro de los fondos respectivos.
- Publicación de resultados, al exigirla los Comités Editoriales de revistas especializadas.

En cuanto a la investigación formativa/educativa con seres humanos, las guías de la British Educational Research Association (BERA, 2024)[2] reconocen la diversidad de enfoques en la investigación educativa, y promueven el respeto para todos los que se involucran con ella: investigadores y participantes, académicos y profesionales, organismos comisionados, y aquellos que leen y utilizan la investigación". Además, se distingue un contexto único con características especiales en este tipo de Investigación, ya que involucra:

- Participantes vulnerables: Estudiantes, comunidades educativas.
- Relaciones de poder asimétricas: Profesor-estudiante, investigador-participante.
- Impacto directo en vidas: Las decisiones educativas afectan a futuros académicos y profesionales
- Confusión entre prácticas de aprendizaje y estudios con intervención
- Diversidad de enfoques: Desde estudios cuantitativos hasta etnografías participativas.

Desde la Ética en la Investigación Educativa[3] deben respetarse los principios éticos de Respeto, Beneficencia, Justicia, Responsabilidad y Cooperación, por lo que se debiera obligatoriamente:

- Obtener consentimiento informado de los participantes.
- Minimizar los riesgos de daño en las/os participantes.
- Proteger el anonimato y la confidencialidad.
- Evitar el uso de prácticas engañosas.
- Ofrecer a los participantes el derecho a ingresar y a abandonar la investigación libremente, sin justificar razones.

II. Situaciones especiales en la investigación formativa/educativa.

Sin pretender agotar los diversos aspectos que involucra la investigación formativa, que no es propósito de este trabajo, se examinarán algunos especialmente relevantes.

1. Vulnerabilidad:

Se debe advertir la condición de personas vulnerables en investigación cuando existen dificultades para otorgar un consentimiento previo, libre, voluntario e informado, ya sea por limitaciones en la capacidad de decisión o por circunstancias situacionales. En el contexto educativo, esta condición puede presentarse, por ejemplo, en estudiantes en situación de desventaja económica, con necesidades educativas especiales, pertenecientes a minorías étnicas o culturales, o que se encuentren en contextos de conflicto o crisis. Asimismo, existen otros elementos que pueden generar vulnerabilidad, discriminación o exclusión, como la forma en que se define el grupo de estudio o cuando en el título de la investigación se explicita la procedencia de los participantes, por ejemplo, al referirse al "consumo de drogas en estudiantes de una universidad". La invitación a participar en un estudio debe señalar de manera clara que la participación es voluntaria y que no implicará ventajas ni perjuicios, particularmente en relación con la situación académica del estudiante.

2. Privacidad y Confidencialidad.

Son aspectos particularmente relevantes en la investigación formativa aquellos relacionados con la privacidad y la confidencialidad, especialmente cuando esta puede involucrar volúmenes importantes de datos personales de los participantes, quienes eventualmente pueden encontrarse en situaciones de vulnerabilidad. La investigación participativa es la que con mayor frecuencia presenta límites de confidencialidad difusos.

Por ello, se deben respetar medidas de resguardo como la seudoanonimización y la anonimización, según sea posible o no vincular los datos a su fuente, así como, en estudios longitudinales, el almacenamiento seguro de la información y el acceso restringido únicamente a personal autorizado. En contextos educativos debe considerarse, además, la existencia de datos académicos sensibles, tales como calificaciones e historial disciplinario, entre otros.

Existen también situaciones de ocurrencia posible, como el uso de espacios virtuales pequeños por razones de costo, que dificultan el adecuado resguardo de la información, así como la participación de múltiples actores institucionales, tales como administradores, docentes o jefes de carrera. Estos aspectos pueden mitigarse mediante buenas prácticas, como acordar previamente los límites de confidencialidad, establecer protocolos claros para el manejo de información sensible y

considerar resguardos específicos para datos digitales y tecnológicos.

2.2.1 Uso de tecnologías digitales e inteligencia artificial

En relación con el uso de Inteligencia Artificial en la investigación formativa, las normas BERA[2] enfatizan que los algoritmos de aprendizaje deben cumplir criterios de transparencia y explicabilidad. El uso de datos masivos debe contar con consentimiento explícito cuando se trate de usos no previstos, así como contemplar la revisión de sesgos algorítmicos y su impacto en la equidad educativa.

Respecto del uso de plataformas digitales, resulta necesario conocer y consentir sus términos de servicio, considerando que en la investigación existe responsabilidad ética respecto de los datos de terceros obtenidos durante el estudio, así como la persistencia digital, que implica que ciertos datos pueden no ser completamente eliminables. Como recomendaciones, surge la necesidad de realizar evaluaciones éticas específicas para tecnologías emergentes, promover la colaboración con expertos en ética digital y considerar las implicancias a largo plazo del uso de estas tecnologías.

3. Consentimiento y asentimiento informado

Los elementos esenciales que debiesen contener son: información clara y comprensible, comprensión verificada, voluntariedad sin coerción y derecho a retirarse sin penalización. Los principales desafíos específicos en educación son: "utilización" de la comunidad en que la institución se encuentra inserta, de los campos docentes convenidos y sus comunidades, participantes de pueblos originarios, que debe incluir el consentimiento individual y además el comunitario, en caso de estudiantes del investigador evitar coerción por relación de poder, en caso de comunidades educativas observar el consentimiento institucional vs. individual, en caso de investigación longitudinal, considerar re-consentimiento periódico. El asentimiento procede en caso de participantes niños, niñas y adolescentes.

4. Protección de datos personales

La especial situación de la protección de los datos personales: parte de la protección de la intimidad ocurre con la protección de la información personal, en lo que se conoce como "datos personales", materia de la mayor importancia en la investigación y con mayor énfasis en la investigación formativa. Se ha conceptualizado la protección de datos personales como el "estatuto jurídico destinado a definir las condiciones sobre las cuales terceros podrán hacer uso de datos que conciernen a una persona. Ello principalmente porque un mal uso de dichos datos puede afectar su entorno personal, social o profesional desde las esferas públicas de su persona hasta los límites de su intimidad."[4] Se trata entonces de proteger la información de una persona respecto del público en general, por cuanto su conocimiento no autorizado vulnera la esfera del entorno personal. Aparte de la cesión que cada uno esté dispuesto a facilitar de su información personal, puede darse el hecho que en virtud de un hecho legítimo como la participación en una investigación, pudiera develarse información personal por falta de cuidado de ésta en los términos que prevé la normativa jurídica. La ley de protección y tratamiento de datos personales[5] identifica determinados principios que rigen para dicho tratamiento: Principio de licitud y lealtad que implica que los datos personales sólo pueden tratarse de manera lícita y leal. El responsable debe ser capaz de acreditar la licitud del tratamiento de datos personales que realiza; y Principio de finalidad: Los datos personales deben ser recolectados con fines específicos, explícitos y lícitos y debe limitarse al cumplimiento de estos fines. Otros principios involucrados son los de proporcionalidad, calidad, responsabilidad, seguridad y transparencia e información y confidencialidad dirigidos éstos al o a los responsables de datos personales y a quienes tengan acceso a ellos (Art. 3°). De lo señalado surge claramente la responsabilidad que puede afectar a Investigadores e instituciones subsidiariamente, respecto de datos personales de participantes o potenciales participantes en investigaciones científicas patrocinadas por éstas.

III. Investigación científica en seres humanos en Chile: aspectos normativos

La regulación de la investigación científica permite dar cobertura jurídica a los nuevos avances científicos y establecer un marco indispensable para facilitar su desarrollo, otorgando garantías para que esta sea segura y respetuosa de los derechos humanos y de otros derechos fundamentales, y, al mismo tiempo, favorezca el progreso de la investigación científica.

La investigación científica posibilita el descubrimiento o desarrollo de nuevas formas de beneficiar la salud y el bienestar de las personas. Sin embargo, solo resulta procedente cuando respeta y protege a los sujetos participantes, es justa y moralmente aceptable para las comunidades involucradas, las que deben ser consideradas en los casos que corresponda.

3.1 Marco constitucional

En Chile la fuente más relevante de regulación de la investigación científica está en la Constitución Política del Estado[6] , la cual:

- Reconoce como base de la institucionalidad el respeto a la dignidad del ser humano;
- Reconoce y asegura derechos a las personas;
- Integra los tratados internacionales sobre derechos humanos ratificados por el Estado de Chile (Art.5°).

Los dos primeros reconocimientos resultan especialmente ciertos, por cuanto existe clara conciencia de los derechos propios y que deben ser respetados. La mirada desde los derechos humanos nos muestra que la libertad o el derecho de toda persona a investigar y a gozar de los beneficios respectivos, es un derecho económico, social y cultural, consagrado en el artículo 15 del Pacto Internacional de Derechos Económicos Sociales y Culturales, Naciones Unidas 1966[7] (*"b) Gozar de los beneficios del progreso científico y de sus aplicaciones; c) Beneficiarse de la protección de los intereses morales y materiales que le correspondan por razón de las producciones científicas, literarias o artísticas de que sea autora"* Pacto ratificado por Chile en 1989.

La Constitución Política consagra en el Art. 19 N°1 *"El derecho a la vida y a la integridad física y psíquica de la persona.Y más adelante " El desarrollo científico y tecnológico estará al servicio de las personas y se llevará a cabo con respeto a la vida y a la integridad física y psíquica."*

Por tanto, la protección y resguardo de los derechos humanos beneficia tanto a los sujetos participantes en la investigación y al Investigador. Otro derecho constitucional es la protección de la salud (art.19° 9).

3.2. Ley N° 20.120 sobre investigación científica en el ser humano

La Ley N° 20.120[1] reitera la libertad para llevar a cabo actividades de investigación científica biomédica en seres humanos, libertad que tiene como límite el respeto a los derechos humanos. La ley resguarda la idoneidad del Investigador, así "Toda investigación científica en seres humanos que implique algún tipo de intervención física o psíquica deberá ser realizada siempre por profesionales idóneos en la materia, justificarse en su objetivo y metodología y ajustarse en todo a lo dispuesto en esta ley."(Art. 10)

Asimismo, dispone que "Toda investigación científica biomédica deberá contar con la autorización expresa del director del establecimiento dentro del cual se efectúe, previo informe favorable del Comité Ético Científico acreditado que corresponda, según el reglamento. Respecto del sujeto participante señala "Toda investigación científica en un ser humano deberá contar con su consentimiento previo, expreso, libre e informado, o, en su defecto, el de aquel que deba suplir su voluntad en conformidad con la ley. Para los efectos de esta ley, existe consentimiento

informado cuando la persona que debe prestarlo conoce los aspectos esenciales de la investigación, en especial su finalidad, beneficios, riesgos y los procedimientos o tratamientos alternativos".

Se establecen sanciones por incumplimiento y así respecto de "Todo el que desarrollare un proyecto de investigación científica biomédica en seres humanos o en su genoma, sin contar con las autorizaciones correspondientes exigidas por la presente ley, será sancionado con la suspensión por tres años del ejercicio profesional y con la prohibición absoluta de ejercicio profesional en el territorio nacional en caso de reincidencia"(art. 20).

3.3. Otras normas legales y éticas aplicables

El marco regulatorio se complementa con la Ley N° 20.584 Sobre derechos y deberes de las personas en relación con su atención de salud, que establece restricciones para investigar y derechos de las personas para acceder a investigaciones en los establecimientos; el Código Sanitario que establece exigencias en cuanto a seguros y derechos de las personas y finalmente la Ley N° 20.624 sobre Protección de la Vida Privada, que resguarda los datos de las personas.

En el trabajo de los Comités de Ética de la Investigación, la normativa considera la aplicación de diversas normas éticas internacionales sobre Investigación en seres humanos: Código de Nuremberg (1947)[8], Declaración de Helsinki (2024) [9], Pautas Éticas CIOMS de 2016[10], entre otras.

Cabe señalar que si bien la Ley N° 20.120 se refiere a la investigación biomédica, se aclara y amplía dicho concepto en su Reglamento[11] al señalar "que la investigación científica biomédica en seres humanos comprende toda investigación que implique una intervención física o psíquica o interacción con seres humanos, con el objetivo de mejorar la prevención, diagnóstico, tratamiento, manejo y rehabilitación de la salud de las personas o de incrementar el conocimiento biológico del ser humano. La investigación científica biomédica en seres humanos incluye el uso de material humano o de información disponible identificable". Por su parte, la Norma General Técnica N° 0151[12] señala en el Estándar 1 que la investigación científica "comprende estudios clínicos con productos farmacéuticos, dispositivos médicos, procedimientos quirúrgicos, estudios con fichas clínicas y muestras biológicas, investigaciones epidemiológicas y en salud pública, investigaciones psicológicas, antropológicas y sociales."

3.4. Sistema de revisión ética de la investigación:

Existe también una extensa regulación propia de los Comités de Ética de la Investigación, los que para desarrollar su labor de resguardo y aprobación ética de los proyectos de investigación, conforman un sistema del cual forma parte la acreditación de aquellos, según la Norma Técnica N° 0151 aludida.

En Chile existe un "sistema de revisión ética de la investigación" que según la Norma Técnica citada debe "garantizar la protección de los potenciales participantes en la investigación" y "contribuir a la más alta calidad posible en la ciencia y la ética de la investigación." Además debe asegurar un funcionamiento eficiente de los CEC en los procesos de revisión de los protocolos de investigación científica en seres humanos, de tal modo que garantice el cumplimiento de su responsabilidad esencial consistente en proteger los derechos, la seguridad y el bienestar de las personas que participan en una investigación científica.

Dicho "sistema" se aplica a todos los CEC constituidos en el país, en instituciones públicas o privadas que revisan protocolos de investigación científica en seres humanos constituídos en conformidad a las normas reglamentarias, que tienen por responsabilidad esencial proteger los derechos, la seguridad y el bienestar de los participantes en la investigación. Los CEC deben ser acreditados por la Secretaría Ministerial de Salud que corresponda (SEREMI) conforme a la comprobación del cumplimiento de los estándares fijados por la ya citada Norma Técnica.

De un modo más general, pero no menos importante, el sistema de revisión ética es parte de la protección de la salud que corresponde al Estado conforme a la Constitución Política del Estado (Art. 19 N° 9).

Establecido que la investigación formativa pone su acento en el ambiente en que se desarrolla, en los temas y en una cierta economía doméstica al interior del establecimiento educacional, no se configura un tipo específico de investigación, que proponga una excepción a la investigación científica regulada en Chile.

Por su parte, el marco regulatorio señalado someramente en este trabajo, no considera excepciones, sea respecto de proyectos de investigación científica, sea de instituciones titulares o patrocinadoras de investigación, que puedan eximirse del pronunciamiento ético de un Comité de Ética de la Investigación. El punto resulta relevante por cuanto es parte del propósito esencial de la Universidad, que goza de autonomía académica, el promover la investigación científica. Nada impide que constituya un CEC ajustado a las normas del "sistema" aludido.

Existen casos excepcionalísimos en que una determinada investigación puede exceptuarse del consentimiento informado; sin embargo, la constatación de esta excepción, debe ser declarada por el Comité de Ética de la Investigación y fundamentada debidamente.

Conclusión

La normativa vigente no considera excepción alguna en cuanto a la revisión y aprobación previa de una investigación científica aún de fuente universitaria o educacional por un Comité de Ética de la Investigación debidamente acreditado. Tampoco se faculta a algún otro organismo para proceder a tal aprobación, quedando por consiguiente obligada en este sentido toda investigación científica en la que participen seres humanos o material humano identificable, investigaciones psicológicas, antropológicas y sociales, incluída la investigación formativa o de fuente universitaria o educacional.

Principales asociaciones de Investigadores Educacionales Internacionales que ofrecen Guías Normativas:

1. European Educational Research Association (EERA)

https://eera-ecer.de/about-eera/ethical-guidelines

2. British Educational Research Association (BERA)

https://www.bera.ac.uk/publication/ethical-guidelines-for-educational-research-fifth-edition-2024

3. American educational Research association (AERA)

https://eric.ed.gov/?id=EJ923775

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ministerio de Salud. LEY 20.120: sobre la investigación científica en el ser humano, su genoma, y prohíbe la clonación humana [Internet]. sep 22, 2006 p. 1-3. Disponible en: *https://bcn.cl/2eu9b*
2. The British Educational Research Association (BERA). Ethical Guidelines for Educational Research, fifth edition (2024) [Internet]. British Educational Research Association; 2024 [citado 11 de diciembre de 2025]. Disponible en: *https://www.bera.ac.uk/publication/ethical-guidelines-for-educational-research-fifth-edition-2024*
3. Villarroel Soto R, Campos Garro R. Ética de la investigación en educación: guía teórica y práctica para investigadores. 1a. ed. Santiago de Chile: Ocho Libros; 2018. 151 p.
4. Biblioteca del Congreso Nacional. Historia de la Ley N° 21.719: Regula la protección y el tratamiento de los datos personales y crea la Agencia de Protección de Datos Personales [Internet]. 2024 [citado 11 de diciembre de 2025]. Disponible en: *https://www.bcn.cl/historiadelaley/nc/historia-de-la-ley/8352/*
5. Ministerio Secretaría General de la Presidencia. LEY 21.719: regula la protección y el tratamiento de los datos personales y crea la agencia de protección de datos personales [Internet]. dic 13, 2024 p. 1-3. Disponible en: *https://bcn.cl/GapReB*
6. Ministerio Secretaría General de la Presidencia de. Decreto 100: fija el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Constitución Política de la República De Chile [Internet]. sep 22, 2005 p. 1-3. Disponible en: *https://bcn.cl/2eph2*
7. Ministerio de Relaciones Exteriores. Decreto 326: promulga el pacto internacional de derechos económicos, sociales y culturales, adoptado por la Asamblea General de la organización de las Naciones Unidas el 19 de diciembre de 1966, suscrito por chile el 16 de septiembre de 1969 [Internet]. sep 22, 2005 p. 1-3. Disponible en: *https://bcn.cl/27lbb*
8. El Código de Nuremberg (1947) [Internet]. CONICYT; 2013 [citado 11 de diciembre de 2025]. Disponible en: *https://www.conicyt.cl/fonis/files/2013/03/El-C%C3%B3digo-de-Nuremberg.pdf*
9. The World Medical Association. Declaración de Helsinki de la AMM: Principios éticos para las investigaciones médicas con participantes humanos [Internet]. 2024 [citado 11 de diciembre de 2025]. Disponible en: *https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-helsinki-de-la-amm-principios-eticos-para-las-investigaciones-medicas-en-seres-humanos/*
10. Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS). Pautas éticas internacionales para la investigación relacionada con la salud con seres humanos [Internet]. Organización Panamericana de la Salud (OPS); 2017 [citado 11 de diciembre de 2025]. Disponible en: *https://cioms.ch/wp-content/uploads/2017/12/CIOMS-EthicalGuideline_SP_INTERIOR-FINAL.pdf*
11. Ministerio de Salud. Decreto 114: aprueba reglamento de la ley no 20.120, sobre la investigación científica en el ser humano, su genoma, y prohíbe la clonación humana [Internet]. nov 19, 2011 p. 1-3. Disponible en: *https://bcn.cl/2n26h*
12. Ministerio de Salud. Resolución Exenta 403: Sobre estándares de acreditación de los Comités Éticos Científicos [Internet]. jul 11, 2013 p. 1-3. Disponible en: *https://www.ispch.cl/sites/default/files/normativa_anamed/ensayos_clinicos/Resoluci%C3%B3n%20Exenta%20403.pdf*

Rev Educ Cienc Salud. 2025; 22(2): 151 - 154

TENDENCIAS Y PERSPECTIVAS

Fortaleciendo la integridad académica en la formación en ciencias de la salud: Recomendaciones para el contexto latinoamericano.

"Strengthening Academic Integrity in Health Sciences Education: Recommendations for the Latin American Context"

Daniela Avello *a, Beatriz Moya F. **b

* Departamento de Terapia Ocupacional, Escuela de Ciencias de la Salud, Facultad de Medicina. Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile
ORCID ID *https://orcid.org/0000-0001-8165-3748*
** Instituto de Éticas Aplicadas, Facultad de Filosofía, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.
ORCID ID *https://orcid.org/0000-0003-4692-7867*

a. Doctora en Educación, Terapeuta Ocupacional
b. Doctora en Educación, Profesora

Recibido el 10 de noviembre de 2025 | Aceptado el 12 de diciembre de 2025

RESUMEN

Introducción: La integridad académica constituye un pilar central en la formación de profesionales de la salud, debido a su relación directa con el profesionalismo, la ética y la seguridad de los usuarios. En el contexto latinoamericano persisten normativas heterogéneas, con predominio de enfoques punitivos y una débil articulación entre las políticas institucionales, las prácticas docentes y los sistemas de apoyo. A ello se suma la inteligencia artificial generativa (IAg), que tensiona las nociones de autoría e introduce nuevos riesgos formativos, especialmente en ámbitos de impacto clínico. Este artículo presenta una revisión narrativa con orientación formativa y de política educativa cuyo objetivo es analizar la integridad y la deshonestidad académica en las ciencias de la salud desde una perspectiva multifactorial. A partir de la literatura especializada se identifican cuatro grupos de factores interrelacionados: individuales, pedagógicos, tecnológicos e institucionales. Los hallazgos muestran que la deshonestidad responde a la interacción entre la autoeficacia y el distrés psicológico, los diseños pedagógicos poco formativos, las transformaciones tecnológicas asociadas a la IAg y los marcos institucionales fragmentados. En este marco, se propone avanzar hacia modelos formativos, preventivos y sistémicos que integren el bienestar estudiantil, la innovación pedagógica, la formación docente, la alfabetización ética en tecnologías y políticas institucionales coherentes. Se concluye que fortalecer la integridad académica es indispensable para la formación en ciencias de la salud.

Palabras clave: integridad académica; evaluación; educación en salud; inteligencia artificial.

SUMMARY

Introduction: Academic integrity constitutes a central pillar in the education of health professionals, due to its direct relationship with professionalism, ethics, and patient safety. In the Latin American context, heterogeneous regulations persist, with a predominance of punitive approaches and weak articulation between institutional policies, teaching practices, and support systems. Added to this is generative artificial intelligence (GenAI), which challenges traditional notions of authorship and introduces new educational risks, particularly in clinically sensitive fields. This article presents a narrative review with a formative and educational policy orientation, aimed at analyzing academic integrity and academic dishonesty in the health sciences from a multifactorial perspective. Based on the specialized literature, four interrelated groups of factors are identified: individual, pedagogical, technological, and institutional. The findings show that academic dishonesty results from the interaction between self-efficacy and psychological distress, weakly formative pedagogical designs, technological transformations associated with GenAI, and fragmented institutional frameworks. In this context, the article proposes advancing toward formative, preventive, and systemic models that integrate student well-being, pedagogical innovation, faculty development, ethical literacy in technologies, and coherent institutional policies. It concludes that strengthening academic integrity is indispensable for education in the health sciences.

Keywords: academic integrity; assessment; health sciences education; artificial intelligence.

Correspondencia:
Beatriz Moya
Correo: bemoya@uc.cl
Teléfono: +56 9 2354 971

Introducción

La integridad académica atraviesa la formación de profesionales de la salud, pues se relaciona con la calidad del aprendizaje, la confiabilidad de la documentación clínica y la toma de decisiones éticamente fundamentadas. Diversos estudios muestran que las prácticas deshonestas durante la formación pueden trasladarse al ejercicio profesional, afectando la precisión de los registros, el trabajo en equipo y la relación terapéutica [1–3].

En varios países se han desarrollado sistemas consolidados para abordar la integridad académica mediante políticas específicas, programas de formación y marcos regulatorios claros, como ocurre en el Reino Unido y Australia [4,5]. Estos sistemas se caracterizan por la articulación entre aulas, programas de estudio, instituciones y agencias de aseguramiento de la calidad. En contraste, muchas universidades latinoamericanas presentan normativas heterogéneas, con un énfasis predominante en la sanción, un escaso alineamiento con el desarrollo docente y una débil articulación con las prácticas evaluativas [6–8]. Esta fragmentación dificulta que la integridad académica se comprenda como parte del proceso formativo y no solo como un asunto disciplinario.

La irrupción de la inteligencia artificial generativa en la educación superior introduce nuevas tensiones en torno a la autoría y la validez de las evaluaciones, especialmente en contextos clínicos. Además, los software de detección de IAg presentan bajos niveles de precisión y un alto riesgo de falsos positivos y negativos [9–11], lo que debilita su utilidad como herramienta de control y refuerza la necesidad de enfoques más robustos.

Dado este escenario, el presente artículo ofrece una revisión narrativa con orientación formativa y de política educativa, sustentada en la revisión de la evidencia y organizada en torno a algunos de los factores más preponderantes que inciden en la integridad académica o, en su contracara, en la deshonestidad académica. Se analizan algunos de los principales factores que inciden en la integridad académica y la deshonestidad en las ciencias de la salud, con énfasis en sus efectos sobre la formación profesional, a fin de formular recomendaciones insertas dentro de un marco integrado para distintos actores educativos relevantes.

Integridad y deshonestidad académica

La integridad académica se sustenta en valores fundamentales como la honestidad, la confianza, la responsabilidad, la justicia, el respeto y la valentía [12]. Estos valores, ampliamente reconocidos en los marcos internacionales de integridad académica, constituyen un fundamento ético para el quehacer universitario y el ejercicio profesional responsable. Al mismo tiempo, sirven de base para la formación de profesionales de la salud debido a la necesidad de garantizar la calidad y la confiabilidad del conocimiento científico, así como a la importancia de proteger la confianza en el sistema.

En el ámbito de las ciencias de la salud, la integridad académica no solo incide en las acciones que se desarrollan en las aulas, sino que constituye un continuo ético que se proyecta directamente en la práctica clínica. Esta continuidad entre los ámbitos académico y clínico resulta especialmente relevante, dado que muchas competencias evaluadas durante la formación se traducen directamente en decisiones que afectan a las personas y comunidades. Un estudiante de ciencias de la salud que actúa con integridad académica redacta evoluciones clínicas basadas en la observación directa del paciente y explica por qué algunas variables no pudieron ser medidas y declara el uso de IAg cuando ha sido validada y autorizada institucionalmente. Estas prácticas no solo constituyen obligaciones académicas, sino también expresiones tempranas de profesionalismo.

La deshonestidad académica, como el reverso de la integridad académica, se manifiesta en la apropiación de la autoría, la simulación de originalidad, la obtención de ventajas indebidas y los engaños deliberados. Desde una perspectiva conceptual, estas conductas implican una vulneración consciente de los principios que sustentan la producción y la validación del conocimiento. Algunos ejemplos genéricos de deshonestidad académica en contextos académicos son el plagio, la copia en evaluaciones, la suplantación de identidad y el uso inapropiado de tecnologías digitales [13], por ejemplo, al presentar un informe de caso clínico ajeno como propio, el fabricar datos para un informe de práctica, o el utilizar aplicaciones diagnósticas basadas en IAg sin supervisión.

Factores que inciden en las brechas a la integridad relevantes en Ciencias de la Salud

A continuación, se presentan el estado de la situación y los factores más relevantes que inciden en el ámbito de las ciencias de la salud y que permiten vislumbrar sugerencias para la formación profesional, representados en la **Figura 1**.

Figura 1. Factores que inciden en las faltas a la integridad académica

Factores que inciden en las faltas a la integridad académica	
1. Factores Individuales: • Baja autoeficacia en escritura académica. • Distrés psicológico por alta exigencia.	**2. Factores Pedagógicos:** • Efectos adversos por la falta de formación docente en integridad académica. • Percepción de que la enseñanza no responde a las necesidades del estudiante.
3. Factores Tecnológicos: • Acceso a IAg para producir trabajos de difícil detección.	**4. Factores Institucionales:** • Incoherencia en las políticas de integridad. • Falta de recursos formativos y de apoyo.

La figura sintetiza cuatro categorías de factores que afectan la integridad académica, bajo un título unificador. La dimensión individual destaca las dificultades del estudiantado para la escritura académica y la presión derivada de altas exigencias de desempeño. La dimensión pedagógica señala la preparación insuficiente del personal docente en integridad académica y la percepción de que la enseñanza no responde a las necesidades del alumnado. La dimensión tecnológica involucra el uso de herramientas digitales avanzadas que facilitan conductas difíciles de detectar. La dimensión institucional refleja problemas como reglas inconsistentes y la falta de apoyos o recursos formativos.

La deshonestidad académica se manifiesta en los distintos niveles de la formación en salud, aunque con variaciones entre las carreras. En términos generales, las prácticas más frecuentes son las percibidas como de menor gravedad, tales como compartir respuestas antes de una prueba o reutilizar trabajos en diferentes asignaturas [1,14]. Este tipo de conductas, a menudo normalizadas entre pares, tiende a invisibilizarse e instalarse como parte de la cotidianeidad académica, lo que dificulta su problematización.

En contraste, las conductas consideradas de mayor gravedad, como la falsificación de datos clínicos o el pago a terceros para la realización de tareas, se presentan con menor frecuencia, aunque no están ausentes en determinados contextos [2]. La existencia de estas prácticas, aún minoritarias, resulta preocupante en las carreras de la salud, pues introducen riesgos directos para el ejercicio profesional.

Un elemento relevante que emerge de esta evidencia es que la frontera entre el descuido y la deshonestidad no siempre resulta nítida para los estudiantes. Mientras que el primer caso puede asociarse al desconocimiento de normas, por ejemplo, de citación, el segundo implica la intención de enmascarar el aprendizaje. En muchos contextos, los actos deshonestos no se originan necesariamente en una voluntad

deliberada de engañar, sino en una combinación de desconocimiento y de déficit de habilidades. Distinguir estas situaciones resulta clave para diseñar respuestas institucionales proporcionales y formativas orientadas al aprendizaje.

Factores individuales

Numerosos estudios coinciden en que existen variables individuales que predisponen a los estudiantes a la deshonestidad académica: bajos niveles de autoeficacia y distrés psicológico. Cuando un estudiante no se siente competente para expresar ideas propias o integrar fuentes, aumentan las probabilidades de que recurra al plagio o a ayudas externas [13,15].

Las carreras de ciencias de la salud suelen estar marcadas por un nivel de exigencia que condiciona la experiencia estudiantil, con horarios extensos, evaluaciones frecuentes y prácticas clínicas. Esta combinación puede crear un ambiente que incrementa la probabilidad de recurrir a atajos académicos como la copia o el uso inapropiado de recursos externos [1,14,15], en el que la deshonestidad emerge como una respuesta ante demandas percibidas como superiores a los recursos personales del estudiante [16].

Factores pedagógicos

Los factores pedagógicos también inciden en las conductas de los estudiantes y se asocian con la tensión del docente en su rol como formador y sancionador, así como con la reacción que los estudiantes puedan construir sobre cómo les han fallado los procesos de enseñanza y aprendizaje. La figura del docente ocupa un lugar central en la construcción de culturas de integridad. Sin embargo, muchos académicos expresan que se sienten insuficientemente preparados para enfrentar situaciones de deshonestidad y relatan sentirse atrapados entre la necesidad de desarrollar habilidades éticas y la expectativa institucional de hacer cumplir las reglas, lo que favorece un abordaje más reactivo que preventivo [17,18].

Por otra parte, la percepción de que el proceso de enseñanza y aprendizaje no atiende a las necesidades de los estudiantes se ha identificado como un factor de alta incidencia en la participación en acciones de fraude de contrato [19], entendido como el encargo a terceros de realizar tareas o evaluaciones académicas. Este fenómeno evidencia que cuando el estudiante construye la idea de que el sistema le ha fallado, se configura una racionalización que legitima, desde su perspectiva, la transgresión de las normas académicas.

Factores tecnológicos

La irrupción de la IAg marca un hito en la historia reciente de la educación superior. Herramientas como ChatGPT permiten producir textos coherentes y especializados en cuestión de segundos, lo que transforma profundamente no solo el aprendizaje, sino que también abre nuevas posibilidades de fraude académico. La presencia de esta tecnología ha desdibujado lo que se entiende por autoría y los límites aún no han sido del todo redefinidos. A su vez, los sistemas diseñados para identificar textos generados por IAg han demostrado ser poco confiables, con tasas de falsos positivos que erosionan su credibilidad, especialmente cuando afectan a estudiantes que sí trabajaron de manera auténtica [9–11].

Los estudiantes pueden verse tentados a usarla para elaborar notas clínicas, resúmenes de casos o análisis diagnósticos, lo cual, si no se regula adecuadamente, puede comprometer el desarrollo del juicio profesional. Es necesario distinguir entre los riesgos asociados a la evaluación académica y los vinculados al desempeño clínico futuro, ambos relevantes.

Factores institucionales

El panorama latinoamericano revela una diversidad sustantiva en las políticas de integridad académica. Mientras algunas instituciones han avanzado en la implementación de marcos regulatorios y estrategias formativas articuladas, muchas otras mantienen enfoques fragmentados y protocolos inconsistentes, con un énfasis desproporcionado en la sanción de faltas y una escasa difusión [6,7]. Esta falta de coherencia genera conflictos, estudiantes que desconocen qué constituye una falta, docentes que aplican criterios dispares y comunidades que interpretan la integridad de forma inconsistente o como un asunto burocrático, más que como un principio formativo.

Además, la ausencia de mecanismos de apoyo, como oficinas de integridad académica, asesorías de escritura o espacios de acompañamiento ético, limita la posibilidad de abordar las faltas desde una perspectiva educativa que impacte en la formación de los estudiantes.

Discusión y conclusión

La integridad académica es un componente insustituible del profesionalismo en las ciencias de la salud, en tanto se vincula con la confiabilidad del conocimiento y la seguridad de los pacientes. En el contexto latinoamericano, los hallazgos de esta revisión muestran que su fortalecimiento exige superar respuestas fragmentadas o centradas únicamente en la sanción para avanzar hacia enfoques que integren las trayectorias estudiantiles, las prácticas docentes, el uso de tecnologías y los marcos institucionales. A partir de la evidencia revisada, proponemos comprender estos elementos como partes de un ecosistema formativo interdependiente, sintetizado en la **Figura 2**.

Figura 2. Sugerencias para la promoción de integridad académica en ciencias de la salud

Sugerencias para la promoción de la integridad académica en ciencias de la salud	
1. Abordaje de factores individuales • Enseñanza explícita de escritura académica. • Programas de bienestar y apoyo a la salud mental.	**2. Abordaje de factores pedagógicos** • Fortalecimiento de competencias docentes en integridad académica. • Docencia orientada a las necesidades de los estudiantes y al aprendizaje progresivo.
3. Abordaje de factores tecnológicos • Alfabetización digital y discernimiento ético en el uso de tecnologías e IA. • Diseño de evaluaciones auténticas y ajustadas a los nuevos escenarios.	**4. Abordaje de factores institucionales** • Implementación de políticas claras y coherentes. • Asignación de recursos para la formación y el acompañamiento.

La figura organiza, bajo una barra superior de tono gris oscuro que presenta el título "Sugerencias para la promoción de integridad académica en ciencias de la salud", cuatro recuadros grises más claros dispuestos en cuadrícula. Cada uno sintetiza un ámbito de intervención. El abordaje de factores individuales propone la enseñanza explícita de la escritura académica y la implementación de programas de bienestar y apoyo a la salud mental. El abordaje de factores pedagógicos plantea el fortalecimiento de las competencias docentes en integridad académica y una docencia orientada a las necesidades estudiantiles y al aprendizaje progresivo. El abordaje de factores tecnológicos enfatiza la alfabetización digital y el discernimiento ético en el uso de tecnologías e IAg, así como el diseño de evaluaciones auténticas adaptadas a nuevos contextos. Finalmente, el abordaje de factores institucionales subraya la importancia de políticas claras y coherentes y de la asignación de recursos para formación y acompañamiento.

En cuanto a los factores individuales que inciden en la integridad académica, se reconoce la necesidad de que los estudiantes accedan a apoyos y sistemas que impacten su autoeficacia en el desarrollo de productos o artefactos profesionales y académicos. Por ejemplo, los estudiantes deberían poder acceder a una enseñanza explícita de la escritura académica pertinente a su contexto. Asimismo, la presencia de programas que apoyen su salud mental puede contribuir en gran medida al abordar situaciones asociadas al estrés y la ansiedad. La evidencia demuestra que la integridad académica no puede desvincularse del cuidado emocional ni de las percepciones de quienes aprenden. Desde esta perspectiva, las estrategias de promoción de la integridad deben concebirse también como estrategias de bienestar estudiantil. La integridad académica florece en condiciones en las que existe un margen real para mejorar.

A partir de la comprensión de los factores pedagógicos que inciden en el comportamiento del estudiante, se recomienda fortalecer las competencias docentes y asegurar que las prácticas de enseñanza-aprendizaje contemplen oportunidades para el aprendizaje progresivo de los estudiantes. Los docentes no solo enseñan contenidos, sino que también modelan comportamientos y, por tanto, requieren formación específica en integridad académica, en estrategias para diseñar evaluaciones auténticas (por ejemplo, OSCE con componentes de razonamiento clínico escrito), en habilidades para abordar casos complejos y en espacios para reflexionar sobre sus propias prácticas. Cuando los docentes se sienten preparados, es más probable que promuevan ambientes en los que la integridad se construye colaborativamente. Esto implica transitar de modelos centrados en el control a otros centrados en la formación ética.

Es preciso, además, que los estudiantes visualicen que el proceso de enseñanza-aprendizaje ha sido diseñado para el logro de los resultados de aprendizaje. Por ejemplo, los estudiantes necesitan elaborar borradores y recibir retroalimentación temprana. La falta de atención a los factores pedagógicos debilita el sistema. Identificar y reducir barreras de aprendizaje, así como construir significados compartidos, potencian las culturas de integridad. Desde una perspectiva sistémica, la coherencia entre objetivos, metodologías, evaluaciones y retroalimentación constituye un factor protector frente a la deshonestidad académica.

En cuanto a los factores tecnológicos, se releva el rol actual de la IAg, que debiese ser tratada como una oportunidad para enseñar habilidades de discernimiento ético, verificación de la información y pensamiento crítico. La alfabetización digital, con integridad académica, se vuelve central, dado que los estudiantes requieren herramientas para discernir cuándo la tecnología apoya el aprendizaje y cuándo compromete su autonomía. Asimismo, los cambios que esta nueva tecnología trae consigo debiesen fomentar la revisión de los mecanismos tradicionales de evaluación para abrir paso al desarrollo de productos evaluativos más auténticos, reflexivos y contextualizados. En este sentido, la discusión sobre IAg se inscribe en un debate más amplio sobre el sentido de evaluar en la educación en salud. Se sugiere revisar estas posibilidades y consolidarlas en las políticas universitarias.

En los factores institucionales, la existencia de políticas claras y comprensibles es fundamental, pero su efectividad también depende de su implementación y de su enfoque en el aprendizaje. Las instituciones necesitan estructuras que acompañen a estudiantes y docentes, comités que prioricen la educación por encima de la sanción y mecanismos de comunicación que aseguren que toda la comunidad comprenda los principios de la integridad académica. La coherencia entre lo que se declara y lo que se practica resulta indispensable para generar confianza. Cuando existe disonancia entre el discurso institucional y las prácticas reales, se debilita la legitimidad de las políticas. La evidencia sugiere que los enfoques centrados exclusivamente en la sanción pueden aumentar la desconfianza y el ocultamiento. En cambio, los modelos formativos han mostrado mejores resultados en la promoción de culturas de integridad sostenibles.

La evidencia disponible presenta heterogeneidad metodológica y procedimental, lo que limita la generalización de algunos hallazgos. Sin embargo, los patrones identificados permiten delinear tendencias formativas relevantes en el contexto latinoamericano.

Desde una perspectiva formativa, estos factores (individuales, pedagógicos, tecnológicos e institucionales) deben vincularse con el currículo de las carreras de ciencias de la salud. El fortalecimiento de la integridad académica exhorta a los actores educativos a formular resultados de aprendizaje vinculados a la ética, así como a diseñar itinerarios que permitan el desarrollo progresivo de dichas competencias. Esto supone, además, integrar evaluaciones auténticas que involucren juicio clínico, reflexión y producción original, y disminuir la dependencia de tareas fácilmente sustituibles por tecnologías emergentes. Asimismo, la formación docente en integridad, incluida la capacidad para modelar prácticas éticas, retroalimentar procesos y abordar los dilemas asociados al uso de IAg, se convierte en un componente curricular indispensable. Cuando estas decisiones curriculares se articulan con políticas institucionales coherentes y apoyos estudiantiles adecuados, el currículo puede operar como un entorno que favorece, de manera intencional y sostenible, la construcción de culturas de integridad. La integridad académica debe entenderse no solo como un principio fundamental, sino también como un componente estructural de la formación, cuya promoción requiere decisiones coordinadas entre los miembros de las comunidades educativas en ciencias de la salud.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bloomfield JG, Crawford T, Fisher M. Registered nurses understanding of academic honesty and the perceived relationship to professional conduct: findings from a cross-sectional survey conducted in Southeast Asia. Nurse Educ Today. 2021;100:104794.
2. López Sotomayor DM et al. Educ Med. 2020;21(5):285–91.
3. Johnstone MJ. Aust Nurs Midwifery J. 2016;23(11):33.
4. The Quality Assurance Agency for Higher Education. Plagiarism in higher education. 2016.
5. Department of Education, Skills and Employment. Higher Education Standards Framework 2021.
6. Medina M, Verdejo A. Deshonestidad académica en América Latina. 2016.
7. Escalante-Ferrer AE et al. Cuad H Ideas. 2017;11(11):e003.
8. Pontificia Universidad Católica de Chile. Integridad Académica UC. 2022.
9. Lancaster T. Int J Educ Integr. 2023;19(1).
10. Weber-Wulff D et al. Int J Educ Integr. 2023;19(1).
11. Elkhatat AM et al. Int J Educ Integr. 2023;19(1).
12. McCabe DL, Pavela G. Change. 2004;36(3):10–5.
13. Ercegovac Z, Richardson JV. Coll Res Libr. 2004;65(4):301–18.
14. Curtis GJ, Tremayne K. Stud High Educ. 2021;46(9):1816–26.
15. Brown T et al. Aust Occup Ther J. 2018;65(4):285–94.
16. Tindall IK et al. Int J Educ Integr. 2021;17(1):1–16.
17. Lynch J et al. Int J Educ Integr. 2021;17(1):1–14.
18. Mahmoud MA et al. BMC Med Educ. 2020;20(1):1–7.
19. Bretag T, Harper R, Burton M, Ellis C, et al. Contract cheating: a survey of Australian university students. Stud High Educ 2019; 44:1837-1856.
20. Moya BA et al. Can Perspect Acad Integr. 2023;5(2):59–75.

Rev Educ Cienc Salud. 2025; 22(2): 155 - 158

TENDENCIAS Y PERSPECTIVAS

Formulación del proyecto de investigación en la formación en seguridad y salud en el trabajo.

"Formulation of the research project in occupational health and safety in training"

Wilder Alfonso Hernández Duarte *a

* Corporación Universitaria Minuto de Dios - UNIMINUTO. Bogotá-Colombia.
ORCID ID *https://orcid.org/0000-0003-2965-975X*

a. Fisioterapeuta. Magíster en Salud y Seguridad en el Trabajo.

Recibido el 10 de septiembre de 2025 | Aceptado el 10 de diciembre de 2025

RESUMEN

Introducción: En la seguridad y salud en el trabajo son requeridas un grupo de competencias acordes a las necesidades de la organización y trabajadores que debe reflejarse en un currículo pertinente. En este contexto la aplicación de un proyecto de investigación puede aportar en la apropiación de aquellas competencias.

Objetivo: La presente reflexión analiza la formulación del proyecto de investigación como estrategia de investigación formativa que apoya el desarrollo de competencias en estudiantes del área de Seguridad y Salud en el Trabajo, destacando el rol del docente como mediador del proceso formativo.

Reflexión: Es indispensable que el estudiante esté en capacidad de identificar situaciones problema concretas en la organización propias de la gestión de la seguridad y salud en el trabajo, a las cuales puede dar una solución total o parcial mediante el desarrollo de los apartados de un proyecto de investigación. Con la consulta de la literatura científica puede considerar variables, instrumentos y procedimientos para planear cómo hacer la intervención relacionando elementos propios de la gestión de la seguridad y salud en el trabajo. Realizar la aplicación o trabajo en campo para posteriormente procesar la información, interpretarla y consolidarla en los resultados. De esta manera se promueve la práctica basada en la evidencia para la toma de decisiones, en la medida en que el proceso formativo cuente con acompañamiento docente sistemático y condiciones institucionales adecuadas.

Conclusión: La formulación del proyecto de investigación puede vislumbrarse como una estrategia de investigación formativa que contribuye al desarrollo de competencias analíticas y profesionales en estudiantes de Seguridad y Salud en el Trabajo, con el acompañamiento docente como elemento clave del proceso. Las instituciones educativas deben promover espacios de investigación formativa y estudios empíricos para ampliar apreciaciones y aportes en el proceso educativo.

Palabras clave: Salud ocupacional; Actividades de investigación; Capacitación profesional; Aprendizaje activo.

SUMMARY

Introduction: In occupational health a set of competencies are required according to the needs of the organization and workers which should be reflected in a relevant curriculum. In this context, the implementation of a research project can contribute to the acquisition of these skills.

Objective: This reflection analyzes the formulation of the research project as a formative research strategy that supports the development of skills in students in the area of Occupational Health and Safety, highlighting the role of the teacher as a mediator in the formative process.

Reflection: It is essential for the student to be able to identify exact problem situations in the organization, typical of occupational safety and health management, to which he/she can provide a total or partial solution through the development of the sections of a research project. With the consultation of scientific literature can consider variables, instruments and procedures to plan how to make the intervention relating elements of the management of safety and health at work. Making the application or field work to subsequently process the information, interpret it and consolidate it in the results. In this way, evidence-based practice is promoted for decision-making and can be fostered, insofar as the formative process is supported by systematic faculty guidance and appropriate institutional conditions.

Conclusion: The formulation of the research project can be seen as a formative research strategy that contributes to the development of analytical and professional skills in Occupational Health and Safety students, with Professor support as a key element of the process. Institutions must promote spaces for formative research as a mechanism and empirical studies in this discipline in order to gain insights and contributions to the formative process.

Key words: Occupational Health; Research; Professional Training; Active learning.

Correspondencia:
Wilder Alfonso Hernández Duarte
Correo: whernandezd@uniminuto.edu.co

Introducción

La seguridad y salud en el trabajo como disciplina que busca la protección de los trabajadores contra peligros y la eliminación de lesiones como enfermedades, accidentes laborales, así como la protección y promoción de la salud[1,2] requiere espacios académicos formativos para la preparación de profesionales especializados y en capacidad para gestionar procesos que mantengan las condiciones de trabajo en una situación ideal o que generen el mínimo riesgo para que no se vean afectadas las condiciones de salud de los trabajadores en una organización.

De esta manera, el proceso formativo implica actividades académicas y pedagógicas que busquen apropiar fundamentos teórico-prácticos sobre: la gestión de riesgos laborales durante procesos o en ambientes de trabajo, ergonomía, legislación sobre seguridad y salud en el trabajo del país, promoción de la salud, así como su capacidad de aplicarlas en la práctica profesional[3].

Lo anterior implica impartir competencias para emplear herramientas de gestión y sus distintos modelos, para la intervención de los riesgos en el lugar de trabajo, la promoción de la salud, administrar la información y realizar planificación estratégica. Esto necesita del fomento de un análisis minucioso para identificar y definir acciones pertinentes[3–5].

Adicionalmente se requieren un grupo de conductas o actitudes acordes al contexto laboral en cuya responsabilidad son los trabajadores y su bienestar. Cualidades como imparcialidad, confidencialidad, ética, independencia, liderazgo, convicción, empatía, proactividad, curiosidad, autocrítica son discutidas en la literatura[3].

Estos aspectos deben ser plasmados en el currículo, un conjunto de asignaturas que garanticen el desarrollo de estas competencias y que por supuesto respondan a intereses, necesidades y demandas de la sociedad para fortalecer recursos personales del individuo[6]. A este plan de estudios es importante agregar un componente de la investigación. Realizar un trabajo de investigación enfocado en que se recopile lo aprendido a lo largo del pregrado o posgrado analizando alguna situación presentada en la organización concerniente a seguridad y salud en el trabajo, generando soluciones mediante la aplicación de principios técnicos o disciplinares y apoyados en la evidencia científica, fomentando en el estudiante la capacidad crítica y argumentativa[7,8]. Y es que la práctica de la investigación puede fomentar el escepticismo científico y el análisis crítico en todos los aspectos de la vida[9].

Desarrollo

En este contexto, se plantea el método científico para su uso, sin necesidad de hacer propiamente investigación puramente, por ejemplo, al solucionar un problema en el marco de un proyecto que apoye la toma de decisiones[10].

Ferreiro[10] plantea que el método científico aporta un modo de pensar, de conocer, de comprender y actuar ante situaciones del quehacer profesional. Al aplicar el método científico en actividades formativas, entre otras cosas promueve el desarrollo del pensamiento, incentiva en el estudiante una forma organizada y creativa de enfrentar y solucionar problemas, conocer y actualizarse en procedimientos y herramientas y el fomento de una actitud crítica ante situaciones que presente en su quehacer.

De esta manera, a continuación, se describe cómo el desarrollo de cada uno de los componentes de un proyecto de investigación[11] puede aportar en el proceso formativo del profesional en seguridad y salud en el trabajo para la adquisición de competencias mencionadas previamente:

Tabla 1. Componentes de un proyecto de investigación y aporte al desarrollo de competencias en seguridad y salud en el trabajo.

Título	Articulado con la descripción del problema y la pregunta de investigación, el estudiante debe indicar la intención del proyecto. Qué se va a hacer.
Definición del planteamiento del problema y justificación.	En el estudiante se debe promover la capacidad de identificar necesidades[12] en la organización relacionadas con seguridad y salud en el trabajo o su gestión, describir la situación problema. Esto implica describir el escenario identificado, efectos generados y por lo tanto, qué se requiere hacer. Planear posibles soluciones para aportar a la organización y bienestar de los trabajadores. Fomentar habilidades de observación al momento de la identificación de necesidades o problemáticas de la empresa. También se promueven habilidades argumentativas en el estudiante al presentar explicaciones o motivos sobre la necesidad de desarrollar el proyecto describiendo por ejemplo los aportes sociales; cómo se beneficiaría la organización o los trabajadores, los aportes teóricos; completitud de vacíos conceptuales o especulativos sobre un tema o aportes metodológicos para intervenir situaciones o necesidades de la empresa en cuanto a la gestión de la seguridad y salud en el trabajo.
Objetivos del proyecto	Primer avance de la planeación de posibles soluciones para aportar a la organización y bienestar de los trabajadores. Para la definición de los objetivos específicos y los pasos a cumplir, el estudiante puede tomar principios teóricos o técnicos de la seguridad y salud en el trabajo, así como investigativos. También puede tener en cuenta el estado o avance en la gestión realizada descrito en el planteamiento del problema. De otra parte, haciendo un paralelo, podría aproximar a la definición de los objetivos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)[1].
Marco de referencia	• El estudiante puede indagar y contar con una aproximación a modelos teóricos que aporten en la explicación o generación de algún fenómeno propio de las dinámicas de la gestión de la seguridad y salud en el trabajo: modelos de gestión, modelos explicativos de la generación de accidentes, de enfermedades laborales, etc. • Se ha planteado que el estudiante debe estar en capacidad de buscar información lo que puede aportar en la solución de problemas del quehacer[4]. Por lo que es indispensable realizar una aproximación a la evidencia científica en cuanto a abordajes, variables, instrumentos considerados y procedimientos para la recolección de información. Esto puede mostrar al estudiante una visión amplia de posibles factores, variables a considerar e indagar su manifestación en el problema que se está trabajando. Considerar otros aspectos que pueden influir en las condiciones de salud como el cambio climático[13] o considerar temas como el género en los procesos de gestión[14]. • Para este caso en particular, esta disciplina cuenta con un componente legal robusto que da un respaldo al quehacer profesional, por lo que es importante que se realice un reconocimiento de la normatividad legal vigente que aporte lineamientos de la temática del proyecto en desarrollo.

Metodología	El estudiante puede realizar un ejercicio de planeación[12]. Teniendo en cuenta variables, instrumentos, entre otros, identificados en la revisión de literatura, se realizaría la definición de elementos, requisitos o documentos propios de la gestión de la seguridad y salud en el trabajo que puedan ser considerados para su indagación, construcción o actualización. Por ejemplo, herramientas de la gestión de riesgos; tales como la gestión de peligros y riesgos, metodologías de Ergonomía, elementos para la gestión de la promoción de la salud, investigación de accidentes o enfermedades, etc. Es un ejercicio dónde le permite al estudiante relacionar estos componentes para la proyección de la solución ante una situación de su quehacer[15]. Posteriormente, realizar la recolección de información para procesarla y presentarla en resultados. De otra parte, se requiere la construcción de distintos instrumentos bajo principios qué dicta la literatura científica, y según el caso, procesos de validación para la recolección de información garantizando la rigurosidad y por lo tanto fiabilidad de los datos.
Resultados	En esta etapa se fomenta una práctica basada en la evidencia[12]. Toma de decisiones a partir de la evidencia científica consultada o a partir de un proceso riguroso de recolección de información, procesamiento y análisis. Definidos los instrumentos, el estudiante tendrá que realizar su aplicación, un trabajo de campo[6,15,16]. Se facilita un espacio para que el estudiante aplique e interprete herramientas según lineamientos técnicos o normativos. También puede establecer hallazgos acordes a las etapas del ciclo Deming* en el que se basa el SG-SST, por ejemplo. En este espacio también se podría fomentar el análisis de datos mediante aplicativos, es decir adquirir el dominio de herramientas para análisis de datos. Lo que puede apoyar al profesional en su organización para toma de decisiones. Es importante que estudiante relacione los resultados con los objetivos propuestos, que explique y argumente por qué los hallazgos son significativos para la organización o para los trabajadores.
Conclusiones	Al construir este apartado, el estudiante tendrá que demostrar la capacidad de síntesis[12] para la descripción de lo que se hizo, cómo se hizo y destacar principales hallazgos para la consulta de áreas como la gerencia de la organización.
Recomendaciones	Se puede fomentar en el estudiante la capacidad propositiva de presentar futuras acciones de mejora o continuar proyectos de investigación, a partir del proceso realizado en la propuesta culminada, ante la gerencia de la organización, considerando las limitaciones presentadas durante la ejecución del proyecto.

** El ciclo de Deming se presenta como un ejemplo orientador para vincular los hallazgos con procesos de mejora continua, y no como un requisito prescriptivo obligatorio para la formulación del proyecto.*

Fuente: autor

Es discutido como falencias en estudiantes asociadas a dificultades para leer, interpretar y comprender situaciones de la práctica profesional pueden ser resueltas con la aplicación de la investigación como mecanismo didáctico. Así mismo, cómo se puede fomentar la práctica basada en la evidencia y actitudes críticas, éticas y analíticas mediante el desarrollo de un proyecto de investigación en un contexto real y colaborativo que le permite la comprensión de temáticas, además de alto grado de autonomía, incremento de la motivación, creatividad, habilidades interpersonales y liderazgo empático[12,15,17,18].

Se reportan estudios, donde se ha indagado apartados de un proceso investigativo, como lo es la consulta de la evidencia científica, para su análisis en la viabilidad y aplicarla en el quehacer profesional en seguridad y salud en el trabajo.

Bajo un abordaje cualitativo se exploró en estudiantes de posgrado la percepción sobre la aplicación de esta actividad durante el desarrollo de una asignatura. Los estudiantes lo consideraron aplicable, que fomenta el aprendizaje autónomo y desarrolla una serie de competencias como el pensamiento crítico, la toma de decisiones y la innovación. Pero indicaron que requiere la correcta aplicación de la metodología[19].

Por lo tanto, para desarrollar este proceso, es fundamental la participación del docente como orientador, acompañando el desarrollo de un proyecto. Esto requiere que cuente con unos fundamentos didácticos e investigativos, de modo que en sus procesos académicos pueda incluir prácticas de investigación fomentando una enseñanza productiva, activa y facilite la asimilación de conocimiento[6,7,16,20].

Potenciar competencias y facilitar el desarrollo con este enfoque puede ser próspero si se cuenta con espacios de investigación formativa. Tales espacios pueden ser los semilleros de investigación, ya que son comunidades de aprendizaje para fomentar el espíritu investigativo, conocimientos, el autoaprendizaje y la práctica[16], se pueden desarrollar proyectos de investigación significativos y con un componente social[12,20] permitiendo también el desarrollo y aplicación de habilidades disciplinares además de generar producción científica.

Conclusiones

La literatura científica describe dentro de las competencias para la formación en la seguridad y salud en el trabajo elementos teóricos y prácticos sobre riesgos laborales, la gestión y planeación para aplicar en la vigilancia de condiciones de salud y de trabajo, bajo un contexto normativo, en conjunto con habilidades transversales para garantizar el bienestar del trabajador y por ende el beneficio de la organización.

Esto debe ser reflejado en un plan de estudios en concordancia con las necesidades de la sociedad, las empresas y los trabajadores. En este contexto, se discute cómo la inclusión del componente de investigación aporta en el proceso formativo y cómo el diseño y ejecución de cada uno de los componentes de un proyecto de investigación puede contribuir. Desde la identificación de necesidades en la organización, la definición de objetivos para establecer las acciones de control, la consulta de la evidencia científica para la orientación del diseño metodológico, la planeación; dónde se tendría que relacionar elementos propios de la gestión de la seguridad y salud en el trabajo para su posterior aplicación en campo, el procesamiento de la información recolectada para definir las acciones pertinentes apoyados en la evidencia científica, resaltar principales hallazgos y proponer nuevas intervenciones o proyectos.

La evidencia científica describe cómo la aplicación de algunos instrumentales del método científico en el proceso formativo puede generar cambios en las cualidades de los estudiantes de cualquier nivel educativo, por lo que es importante ampliar los estudios dónde se evidencie efectos de la aplicación, así como conocer la apreciación de estudiantes en cuanto el aporte de prácticas de investigación en su formación para la consecución y apropiación de competencias relacionadas con la seguridad y salud en el trabajo. El éxito de un proceso formativo bajo la aplicación de la investigación como mecanismo de aprendizaje puede verse influido tanto por las capacidades del docente como por las condiciones curriculares e institucionales que sostienen dichas prácticas en el tiempo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. (OIT) Organización Internacional del Trabajo. Directrices relativas a los sistemas de gestión de la seguridad y la salud en el trabajo, ILOOSH 2001. 1°. Ginebra; 2002. 44 p. Disponible en: *https://www.ilo.org/sites/default/files/wcmsp5/groups/public/%40ed_protect/%40protrav/%40safework/documents/normativeinstrument/wcms_112582.pdf*
2. Ministerio del Trabajo. Decreto 1072 de 2015. Por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector trabajo. 2015 p. 82. Disponible en: *https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=72173*
3. Agripino N, Carnut L, Guerra L, da Silva L. Competências comuns no campo da saúde do trabalhador para as profissões da saúde: uma metassíntese qualitativa. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação [Internet]. 2024;19(00):e024101. DOI. *https://doi.org/10.21723/riaee.v19iesp.2.18598*
4. Fernández B, Avila I, Labarrere N, Díaz H. Cuestionario «Competencias informacionales en Salud ocupacional». Aplicación y resultado. Revista Cubana de Salud y Trabajo [Internet]. 2014;15(2). Disponible en: *https://revsaludtrabajo.sld.cu/index.php/revsyt/article/view/536*
5. Gomero R. Las competencias profesionales del médico ocupacional: Necesidad de una revisión. Revista Médica Herediana [Internet]. 2024;35(1):57-9. Disponible en: *https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=338077955008*
6. Hernández M, Panunzio A, García A, Fernández C, Sánchez A. Las competencias investigativas en los profesionales de la salud. Revista Información Científica [Internet]. 2022;101(4):1-11. Disponible en: *https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=551773310013*
7. García M. La investigación en los planes de estudio: una necesidad olvidada. Educ Med. 2020;21(5):283-4. DOI. *http://doi.org/10.1016/j.edumed.2020.09.003*
8. Bustos B, Romero C, García C, Villamizar A, García J. La docencia e investigación en la educación superior: dualidad-rivalidad para los docentes universitarios. Educación Médica Superior [Internet]. 2024;38:e4008. Disponible en: *https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/4008*
9. Pérez R. Diez razones para ser científico. 1.a ed. México: Fondo de cultura económica; 2013.
10. Ferreiro R. ¿Cómo ser maestro investigador? El Método JAVI - Vademécum. Bogotá: Corporación Universitaria Minuto de Dios – UNIMINUTO; 2017. Disponible en: *https://repository.uniminuto.edu/server/api/core/bitstreams/2fc3c822-5c56-449b-89a0-f42951b100bf/content*
11. Bernal, C. Metodología de la investigación. Administración, economía, humanidades y ciencias sociales. 4° ed. Bogotá Colombia: Ed. Pearson; 2016.
12. Vega J, Vargas S. Habilidades investigativas en educación formal: una revisión sistemática y bibliométrica. epsir European Public & Social Innovation Review. 2024;9:1-20. DOI. *https://doi.org/10.31637/epsir-2024-877*
13. Hernández W, Guerrero D, Duarte W, Fonseca A, Rodríguez M, Téllez M, et al. Condiciones de salud en trabajadores del transporte terrestre y cambio climático. Revisión sistemática exploratoria. Rev Bras Med Trab. 2024;22(2):e20241268. DOI. *http://doi.org/10.47626/1679-4435-2024-1268:e20241268*
14. Hernández W. Desórdenes musculoesqueléticos, factores asociados y revisión de literatura para su intervención según género. Rev Bras Med Trab. 2024;22(2):e20231117. DOI. *http://doi.org/10.47626/1679-4435-2023-1117*
15. Peñaherrera M, Chiluiza K, Ortiz A. Inclusión del Aprendizaje Basado en Investigación (ABI) como práctica pedagógica en el diseño de programas de postgrados en Ecuador. Elaboración de una propuesta. Journal for Educators, Teachers and Trainers JET [Internet]. 2014;5(2):204-20. Disponible en: *https://www.ugr.es/~jett/pdf/Vol5(2)_015_jett_Penaherrera_Chiluiza_Ortiz.pdf*
16. Vera C, Fernández E. "Los semilleros de Investigación" hacia la consolidación de una cultura investigativa en el contexto universitario. Revisión de literatura 2017-2023. AiBi Revista de Investigación, Administración e Ingeniería [Internet]. 2024;12(2):204-14. DOI. *https://doi.org/10.15649/2346030X.3445*
17. Hueso C, Aguilar M, Cambi J, García O, Serrano M, Cañadas G. Efecto de un programa de capacitación en competencias de investigación en estudiantes de ciencias de la salud. Enfermería Global [Internet]. 2016;15(4):141-51. DOI. *https://doi.org/10.6018/eglobal.15.4.229361*
18. Santana L, Suárez A, Feliciano L. Inquiry-based learning in the university context: A systematic review. Revista Española de Pedagogía. 2020;78(277):519-37. DOI. *https://doi.org/10.22550/REP78-3-2020-08*
19. Altet N, Baraza X, Ficapal P. La práctica basada en la evidencia en el desarrollo competencial de los profesionales de la seguridad y salud laboral del siglo XXI: Análisis cualitativo de su aplicabilidad. Revista de Investigación en Gestión Industrial, Ambiental, Seguridad y Salud en el Trabajo - GISST [Internet]. 2023;9(1):87-118. DOI. *https://doi.org/10.34893/gisst.v9i1.507*
20. Piñera H, Saborit A. Caracterización de la actividad investigativa de los alumnos ayudantes en la Facultad "Victoria de Girón". Educación Médica Superior [Internet]. 2023;37(2):e3643. Disponible en: *https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/3643*

TENDENCIAS Y PERSPECTIVAS

Neurodiversidad en la educación superior: tendencias y desafíos para la inclusión en carreras del área de la salud.

"Neurodiversity in higher education: trends and challenges for inclusion in health-related degree programs."

Tamara Rebello S.*a, Olga Matus B.b, Mary Jane Schilling N.*** c.**

* Facultad de Medicina, Departamento de Educación Médica, Universidad de Concepción, Chile.
** Facultad de Medicina, Departamento de Educación Médica, Universidad de Concepción, Chile.
*** Facultad de Medicina, Departamento de Educación Médica, Universidad de Concepción, Chile.

a. Fonoaudióloga, Magíster en Educación Médica para Ciencias de la Salud.
b. Ingeniero Informático, Magíster en Educación Médica para Ciencias de la Salud.
c. Psicóloga, Magíster en Psicología Educativa.

Recibido el 23 de noviembre de 2025 | Aceptado el 20 de diciembre de 2025

RESUMEN

Introducción: La creciente presencia de estudiantes neurodivergentes en la educación superior ha impulsado la necesidad de repensar los modelos tradicionales de inclusión y enseñanza. Este artículo analiza las tendencias y desafíos actuales en torno a la neurodiversidad en las carreras del área de la salud, proponiendo una mirada que trascienda la noción clínica de déficit para situarse en la valoración de la diversidad cognitiva. Se examinan los avances internacionales y nacionales en materia de inclusión, destacando las experiencias de estudiantes con Trastorno del Espectro Autista (TEA) y Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH), junto con las tensiones que persisten en la cultura universitaria. Se sostiene que promover la neurodiversidad implica un cambio epistemológico y ético que involucra la formación docente, la adaptación institucional y el reconocimiento de distintas formas de aprender. Finalmente, se proponen orientaciones para favorecer entornos inclusivos en las carreras de la salud.

Palabras clave: neurodiversidad, educación superior, inclusión universitaria, salud, estudiantes neurodivergentes.

SUMMARY

Introduction: The increasing presence of neurodivergent students in higher education has driven the need to rethink traditional models of inclusion and teaching. This article analyzes current trends and challenges surrounding neurodiversity in health sciences programs, emphasizing a shift from deficit-based perspectives to the appreciation of cognitive diversity. It reviews international and national progress in inclusion, highlighting the experiences of students with Autism Spectrum Disorder (ASD) and Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD), as well as the tensions that persist in university culture. Promoting neurodiversity requires an epistemological and ethical transformation involving faculty training, institutional adaptation, and the recognition of multiple ways of learning. The article concludes with recommendations to foster inclusive environments within health-related disciplines.

Keywords: neurodiversity, higher education, university inclusion, health sciences, neurodivergent students.

Correspondencia:
Tamara Rebello S.
Departamento de Educación Médica, Universidad de Concepción, Concepción, Chile.
Correo: trebello@udec.cl

Introducción

En las últimas décadas, la educación superior ha experimentado una apertura progresiva hacia la diversidad, reconociendo que el aprendizaje y la participación académica no responden a un único modelo de estudiante. En este contexto, el concepto de *neurodiversidad* ha emergido como un paradigma que redefine la comprensión de las diferencias cognitivas, desplazando el foco desde la patología hacia la variabilidad natural del funcionamiento neurológico [1]. Este enfoque invita a valorar las distintas formas de percibir, procesar y relacionarse con el mundo, comprendiendo que condiciones como el Trastorno del Espectro Autista (TEA), el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) y la dislexia forman parte de la diversidad humana.

En las universidades carreras del área de la salud, donde predominan modelos de enseñanza tradicionalmente estandarizados y evaluaciones rígidas, este cambio de paradigma cobra especial relevancia. Las instituciones de educación superior enfrentan el desafío de construir entornos inclusivos que permitan la participación activa y significativa de estudiantes neurodivergentes, no como receptores de adaptaciones, sino como agentes con potencialidades propias [2].

En el contexto Chileno, la evolución hacia una educación superior inclusiva se encuentra sustentada por un marco normativo que reconoce el derecho a la igualdad de oportunidades e inclusión social de personas con discapacidad a través de la ley N°20.422, mientras que la ley N°21.091 sobre educación superior mandata a las instituciones a generar condiciones de acceso, permanencia y progresión académica en igualdad de condiciones. También, Chile ha ratificado la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad de las Naciones Unidas, la cual impulsa un enfoque centrado en derechos y ajustes razonables en los sistemas educativos. Sin embargo, la implementación de estos principios en las carreras del área de la salud plantea desafíos particulares, dada la coexistencia de exigencias formativas estrictas, estándares clínicos regulados y procesos de evaluación altamente normados [3-5].

El análisis presentado en este artículo se sustenta en una revisión crítica y reflexiva de literatura científica nacional e internacional, complementada con la experiencia académica y profesional de la autora en ejercicio de su profesión y en procesos de investigación en educación superior en carreras del área de la salud. Igualmente, las reflexiones se desarrollan a partir de hallazgos provenientes de investigaciones cualitativas previas sobre experiencias universitarias de estudiantes neurodivergentes, desarrolladas en el contexto de un proyecto FONDECYT aprobado por el Comité de Ética Científico de la Universidad de Concepción.

En coherencia con el objetivo del artículo, no se reportan datos empíricos primarios ni resultados de investigación, sino que se presenta un análisis de tendencias, tensiones y proyecciones que emergen del diálogo entre la evidencia disponible, los marcos normativos vigentes y los desafíos propios de la formación en salud.

Tendencias internacionales y nacionales

La literatura reciente evidencia un aumento sostenido de estudiantes con condiciones neurodivergentes en la educación superior, especialmente en carreras científicas y médicas [6]. En el caso de los estudiantes dentro del Espectro Autista, los desafíos más frecuentes se relacionan con la comunicación social, la sobrecarga sensorial y la falta de apoyos institucionales [7-8]. Sin embargo, también se observan fortalezas en ámbitos como la memoria, la atención al detalle y la persistencia, atributos altamente valorados en las disciplinas de la salud.

En el caso del TDAH, la evidencia señala dificultades de autorregulación y planificación, pero también destaca la creatividad y la flexibilidad cognitiva como recursos que pueden favorecer el aprendizaje clínico [9-10]. A pesar de ello, las estrategias de acompañamiento continúan siendo escasas, y la formación del profesorado en neurodiversidad es limitada [11].

En el contexto chileno, se observa un interés creciente por la inclusión de estudiantes con discapacidad y neurodivergencia en la educación superior, aunque persisten barreras estructurales y culturales [12-13]. Los informes del Servicio Nacional de la Discapacidad (SENADIS) evidencian avances en políticas de apoyo, pero también falta de seguimiento y evaluación de su impacto real en las trayectorias académicas. Esto se vuelve especialmente relevante en carreras del área de la salud, donde la exigencia práctica y emocional de la formación suele tensionar la adaptación de los estudiantes neurodivergentes [15].

Reflexiones desde la educación en salud

Las carreras de la salud constituyen un espacio crítico para repensar la inclusión desde la neurodiversidad. Formar profesionales capaces de cuidar y acompañar la diversidad humana exige, primero, que las propias instituciones encarnen esos principios. Sin embargo, la formación médica tradicional ha estado anclada en un modelo biomédico que tiende a asociar la diferencia con disfunción [15].

Reconocer la neurodiversidad como un valor formativo implica ampliar las concepciones de éxito académico y desempeño profesional. En este sentido, autores proponen comprender el éxito como un proceso multidimensional que incluye bienestar, autonomía y sentido de pertenencia, más allá del rendimiento académico [16]. De igual modo, se destaca la relevancia de los factores personales y sociales en la percepción de logro [17], lo que se alinea con la teoría de la autodeterminación y su énfasis en las necesidades de competencia, autonomía y relación [18].

En este escenario, una de las discusiones más sensibles en la formación en salud se enmarca con el inminente impacto de las adaptaciones académicas sobre el cumplimiento de los estándares clínicos y la seguridad de la atención. En diferentes contextos institucionales y publicaciones académicas se ha manifestado la preocupación de que ciertos ajustes puedan interferir en competencias consideradas esenciales para el ejercicio profesional, puntualmente en carreras con alta responsabilidad clínica [19,6].

No obstante, la evidencia disponible no demuestra que la inclusión de estudiantes neurodivergentes, cuando se aplica mediante apoyos adecuados y criterios claros de evaluación de competencias, implique una disminución de los estándares formativos. En cambio, diversos autores sostienen que la claridad en los resultados de aprendizaje, la diversificación de estrategias de evaluación y la supervisión formativa permiten compatibilizar exigencia académica con inclusión, impidiendo confundir ajustes razonables con reducción de expectativas profesionales [7,9].

Desafíos y proyecciones

Promover la neurodiversidad en la educación superior, y especialmente en las carreras de la salud, requiere una transformación institucional profunda. La literatura coincide en la necesidad de fortalecer tres ejes principales:

1. Formación docente en neurodiversidad: los equipos académicos deben adquirir herramientas conceptuales y pedagógicas que permitan reconocer distintas formas de aprendizaje y comunicación [21,2].

2. Diseño universal para el aprendizaje: la planificación curricular debe contemplar flexibilidad en metodologías, evaluaciones y espacios, evitando la dependencia exclusiva de adaptaciones individuales [22].

3. Cultura universitaria inclusiva: la inclusión efectiva no se limita a la accesibilidad física o académica, sino que requiere un cambio cultural que valore la diferencia como fuente de innovación y pensamiento crítico [1].

Uno de los principales desafíos para la implementación de estrategias inclusivas en carreras del área de la salud se relaciona con la naturaleza altamente demandante de los entornos clínicos formativos. Espacios como pabellones quirúrgicos, servicios de urgencia o unidades críticas se caracterizan por elevados niveles de estimulación sensorial, presión temporal, carga emocional y toma de decisiones rápidas, lo que tensiona la aplicabilidad de ciertas adaptaciones habitualmente recomendadas en contextos educativos tradicionales [6,19].

La literatura internacional reconoce que no todos los ajustes son transferibles de manera directa a escenarios clínicos reales. Por ejemplo, el control de estímulos sensoriales en un pabellón quirúrgico resulta limitado por razones de seguridad y funcionamiento asistencial, lo que exige diferenciar entre adaptaciones razonables y exigencias esenciales de la profesión [21]. En este sentido, algunos autores advierten el riesgo de una interpretación simplificada de la inclusión que omita la complejidad del desempeño clínico y la responsabilidad ética asociada al cuidado de pacientes [15].

Asimismo, la elevada carga emocional y la necesidad de trabajar bajo presión en servicios de urgencia han sido descritas como barreras significativas para estudiantes neurodivergentes, particularmente aquellos dentro del espectro autista o con TDAH. No obstante, la evidencia sugiere que el acompañamiento progresivo, la explicitación anticipada de rutinas clínicas, la simulación estructurada y el mentoring clínico pueden favorecer la adaptación sin comprometer los estándares formativos [7,9].

A nivel docente, la masificación de la educación superior plantea un desafío adicional. Aulas con más de cien estudiantes dificultan la atención a la individualidad y la implementación de múltiples estrategias de enseñanza y evaluación. Diversos estudios señalan que la falta de soporte técnico, recursos humanos especializados y formación docente específica limita la sostenibilidad de prácticas inclusivas, generando una sobrecarga en los equipos académicos [12,13].

En este contexto, la inclusión en la formación en salud requiere ser pensada no como una responsabilidad individual del docente, sino como una tarea institucional, sostenida por políticas claras, recursos especializados y criterios compartidos que permitan compatibilizar diversidad, exigencia académica y seguridad clínica.

Conclusión y recomendaciones

La neurodiversidad integra un eje transformador en la formación en salud, que reclama avanzar desde enfoques compensatorios hacia modelos educativos flexibles, éticamente comprometidos y centrados en la diversidad humana. El análisis realizado confirma que, si bien existen avances normativos y programáticos, perseveran vacíos en la operacionalización de la inclusión en contextos de alta exigencia académica y clínica.

En este contexto, se sugieren tres orientaciones que tienen como objetivo complementar la literatura existente. En primer lugar, es necesario transitar desde sistemas de apoyo reactivos hacia modelos preventivos de acompañamiento, que identifiquen tempranamente barreras académicas, comunicativas y sensoriales, con énfasis en los primeros años de formación en salud. En segundo lugar, se propone incluir criterios explícitos de evaluación de competencias esenciales, diferenciándolos de los formatos tradicionales de desempeño, lo que permitiría resguardar los estándares profesionales sin homogeneizar las formas de demostrar aprendizaje. Finalmente, se propone fortalecer instancias de co-construcción institucional, incorporando sistemáticamente la experiencias de estudiantes neurodivergentes en el diseño curricular, la planificación de prácticas clínicas y la evaluación de políticas inclusivas.

Avanzar hacia una educación superior inclusiva en salud no compromete reducir las exigencias formativa, sino redefinirla desde una mirada más amplia, capaz de reconocer que la excelencia profesional puede declararse a través de múltiples trayectorias, estilos cognitivos y modos de participación académica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Bertilsdotter Rosqvist H, Chown N, Stenning A. Neurodiversity studies: A new critical paradigm. London: Routledge; 2020.
2. Salais Loredo SE, Leal Guerrero LV. Neurodiversidad e inclusión en la educación superior. Rev Latinoam Cienc Educ. 2025;2(1):445–52.
3. Chile. Ley N°20.422. Establece normas sobre igualdad de oportunidades e inclusión social de personas con discapacidad. Diario Oficial de la República de Chile; 2010.
4. Chile. Ley N°21.091. Sobre educación superior. Diario Oficial de la República de Chile; 2018.
5. Organización de las Naciones Unidas. Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad. Nueva York: ONU; 2006.
6. Anderson AH, Stephenson J, Carter M. A systematic literature review of the experiences and supports of students with autism spectrum disorder in post-secondary education. Res Autism Spectr Disord. 2017;39:33–53.
7. Marín FA, Alonso-Esteban Y. College students with autism spectrum disorders: Review of their needs and notes for their attention. Siglo Cero. 2021;52(2):83–100.
8. Jackson SLJ, Hart L, Brown JT, Volkmar FR. Self-reported academic, social, and mental health experiences of post-secondary students with autism spectrum disorder. J Autism Dev Disord. 2018;48(3):643–50.
9. Sedgwick-Müller JA, Müller-Sedgwick U, Adamou M, Catani M, Champ R, Gudjónsson G, et al. University students with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD): A consensus statement from the UK Adult ADHD Network (UKAAN). BMC Psychiatry. 2022;22(1):1–11.
10. White HA. Scope of semantic activation and innovative thinking in adults with ADHD. Creat Res J. 2016;28(2):168–74.
11. Sepúlveda VJ, Espina VF. Desempeño académico en estudiantes de educación superior con trastorno por déficit de atención. Estud Pedagog. 2021;47(1):91–108.
12. Bustos C, Silva M. Inclusión de estudiantes con discapacidad en la educación superior chilena: Tensiones, resistencias y avances. Rev Educ Inclusiva. 2018;11(1):72–90.
13. Organización de Estados Iberoamericanos. Experiencias inclusivas en la educación superior chilena. Santiago: OEI; 2023.
14. Servicio Nacional de la Discapacidad. Apoyos académicos y sociales para estudiantes con discapacidad en educación superior. Santiago: SENADIS; 2023.
15. Chamorro Serrano A. Neurodivergencia: sobre las formas de nombrar al "otro mental". Salamanca: Universidad de Salamanca; 2023.
16. Almeida LS, Franco AR. Éxito académico: un concepto complejo y multidimensional. Rev Educ. 2011;(354):15–37.
17. Pelayo JC, Caballero A. Factores personales y académicos que influyen en la percepción de éxito de los estudiantes universitarios. Rev Electron Investig Educ. 2016;18(1):1–11.
18. Deci EL, Ryan RM. Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness. New York: Guilford Press; 2000.
19. Knott F, Taylor A. Life at university with Asperger syndrome: A comparison of student and staff perspectives. Int J Incl Educ. 2014;18(4):411–26.
20. Kapp SK, editor. Autistic community and the neurodiversity movement: Stories from the frontline. Singapore: Palgrave Macmillan; 2020.
21. Biagiotti G, Moriña A. Inclusion at university, transition to employment and employability of graduates with disabilities: A systematic review. Int J Educ Dev. 2022;93:102647.

Rev Educ Cienc Salud. 2025; 22(2): 162 -172

TENDENCIAS Y PERSPECTIVAS

Uso y producción del conocimiento científico: debates y derroteros para la Educación en Ciencias de la Salud.

"Use and Production of Scientific Knowledge: Debates and Pathways for Health Sciences Education"

Fabiola Prado B.*a

* Dirección de Educación en Diabetes, Instituto Diabetcentro, Ciudad de Guatemala, Guatemala.

a. Médico y cirujano; Doctora en Educación.

Recibido el 10 de septiembre de 2025 | Aceptado el 23 de diciembre de 2025

RESUMEN

Introducción: Varios artículos analizan los niveles en los que ocurre el aprendizaje dentro del sistema cognitivo, la relación entre los objetivos de aprendizaje y de investigación y los principios generales para formularlos. Sin embargo, pocos profundizan en el último nivel de aprendizaje, que es el de uso del conocimiento. Los tres primeros niveles sirven para aprender y aplicar reglas, algoritmos y tácticas de pensamiento. En cambio, el uso del conocimiento se basa en esos saberes previos, que se usan para producir nuevos conocimientos, es decir, ciencia.

Se analizan los cuatro procesos de uso del conocimiento, que son: tomar decisiones, resolver problemas, experimentar e investigar. Al tomar decisiones y resolver problemas, lo más importante es cómo el experto maneja sus conocimientos previos, más que los heurísticos o modelos que usa. Las destrezas y conocimientos son específicos para cada caso.

Se construye ciencia al postular ideas, hipótesis, teorías y leyes científicas y comunicarlas, esto es, al investigar. Retroalimentar los algoritmos, técnicas y tecnologías con conocimiento que sirva para cambiarlos es una forma de crear ciencia. Se usa la ciencia, o se renueva el conocimiento popular, cuando se aplican esas ideas en la práctica cotidiana. Se concluye que los objetivos de investigación no deben limitarse a la parte metodológica, que es la que sigue el método científico. Si bien la metodología es fundamental, se trata de generar una forma de pensar y actuar en la que crezca y madure la cultura de investigación científica. (242 palabras)

Palabras clave: Tomar decisiones; Resolución de problemas; Aprendizaje Basado en Problemas; Estudios experimentales; Investigación científica; Educación superior.

SUMMARY

Introduction: Several articles analyze the way learning develops within the cognitive system, and the relation between learning objectives and research objectives, and the general principles to formulate them. But only few articles make a deeper analysis of the highest level of learning, which is the use of knowledge.

In the first three levels, learners acquire rules, algorithms and thought tactics. In the fourth one, learners use their previous knowledge to produce new knowledge. That is, to produce science.

This article analyzes the four processes of use of knowledge, which are: to make decisions, to solve problems, to experiment and to research. The most important issue in decision making and problem solving is the way experts use their previous knowledge, rather than the heuristics or the models used in the process. Skills and knowledge are specific for each case.

To construct science is to postulate ideas, hypothesis, theories and scientific laws, and when you communicate them. This is the product of scientific research. To provide feedback you can use to modify algorithms, techniques or technologies is a way of creating science. When one applies these ideas in everyday practice, this is to use science, or to renew popular knowledge. The author concludes that research objectives must be broader and not limited to the methodological part, the one that follows the scientific method. Although methodology is a fundamental part of scientific research design, the goal is to generate a way of thinking and doing that allow scientific research culture to grow and develop. (246 words)

Key words: Decision making; Problem solving; Problem Based Learning; Natural experiments (observational studies); Scientific research; Higher education.

Correspondencia:
Dra. Fabiola Prado
7 avenida 9-64 zona 9, Edificio Zona Médica, oficina 515, Ciudad de Guatemala, Guatemala, Centro América 01009
Correo: fapraden@gmail.com
Teléfono +(502)4769-1623

Uso y producción del conocimiento científico: debates y derroteros para la Educación en Ciencias de la Salud.

Introducción

Al aprender, hay una secuencia conocida en la evolución del pensamiento, que es útil para estructurar los objetivos de aprendizaje[1]. Seguir esta progresión natural facilita convertir la información en conocimiento útil para cambiar la realidad[2].

La secuencia de aprendizaje comprende cuatro niveles. Inicia con verbalizar o ejecutar la tarea en forma simple, sigue por discriminar o detectar las diferencias, luego pasa por el análisis o búsqueda de las similitudes y termina en el uso del conocimiento. En los tres primeros niveles, se organizan las ideas en principios y generalidades. Se aprenden términos de vocabulario, hechos y secuencias temporales y se organizan los detalles en principios y secuencias. Se obtienen destrezas en forma de reglas simples, algoritmos y tácticas o principios del flujo de ejecución del pensamiento. La secuencia y el orden en que ocurren estas etapas es clave para el aprendizaje. Todos los niveles de aprendizaje son igual de importantes, sin existir una jerarquía entre ellos. Cada uno sirve de base para el siguiente[1, 2, 3].

Sin embargo, el cuarto nivel, o de uso del conocimiento, es diferente a los anteriores. Aunque sólo se alcanza si se desarrollan los tres primeros, es más que la suma de ellos. Sirve para generar nuevos productos o procesos, o modificar los que existen[2,4]. Desarrollar la capacidad de usar el conocimiento y de producir nuevos conocimientos a partir de los actuales, son metas clave en la educación en ciencias de la salud. Este documento analizará qué es usar el conocimiento y cuáles son las formas de usarlo y producirlo.

Materiales y métodos

Se realizó una búsqueda de literatura científica indexada, con las palabras claves: Tomar decisiones; Resolución de problemas; Aprendizaje Basado en Problemas; Estudios experimentales; Investigación científica; Educación superior. Se buscaron las bases de datos en PubMed y Dialnet. Se analizaron los artículos de Prado (2017 - 2023) en la Revista de Educación en Ciencias de la Salud (RECS, Chile) y en la Revista Análisis de la Realidad Nacional (Universidad de San Carlos de Guatemala) Se tomó como antecedente la tesis doctoral de Prado, en la Facultad de Humanidades de la Universidad de San Carlos de Guatemala (2018) sobre la creación de un modelo para enseñar a investigar en las ciencias de la salud. Este documento desarrolla el tema del uso y producción del conocimiento, que no se analizó con la misma profundidad en las fuentes mencionadas. Además de los artículos de Prado, se revisaron 34 artículos indexados y libros sobre el tema.

Resultados

Qué es y cómo se usa el conocimiento

Usar el conocimiento es el resultado esperado del aprendizaje. En los primeros tres niveles, se aprende una forma de pensar y de actuar sobre la información. El conocimiento se aplica como reglas, algoritmos y tácticas de pensamiento. El último nivel de aprendizaje incluye cuatro tipos de procesos conscientes y controlados. Son "macros", marcos o conjuntos de procedimientos, que dividen las tareas complejas las ejecutan como subprocesos relacionados entre sí. El fin último de ejecutar los macros de pensamiento es producir ciencia[2, 4].

Aplicar la ciencia es usar el conocimiento

La primera manera es aplicar la ciencia. Puesta en acción, la ciencia se convierte en un nuevo conocimiento "popular" o común. Los procesos explícitos y sistemáticos creados con las ideas científicas se aplican en forma de algoritmos y técnicas. Se inventan, aplican o mejoran procedimientos y tecnologías. Las personas y los grupos aprenden a usar estos conocimientos. Así se genera conocimiento colectivo, que cambia la práctica profesional[4, 5, 6].

Las ciencias de la salud son ciencias aplicadas, porque en la práctica aplican técnicas y algoritmos. Por tanto, la práctica profesional en ciencias de la salud es un trabajo técnico y no científico[7].

Producción del conocimiento científico y su relación con la investigación

La otra forma de aplicar la ciencia es usarla para generar conocimientos, a través de la investigación científica. Para ello, la práctica profesional se sistematiza, evalúa y retroalimenta; se corrigen errores, se contrastan teorías e incorporan los saberes previos. Se postulan nuevas teorías, se cambian o mejoran los recursos existentes. Se comunica y difunde lo aprendido de forma explícita. Este proceso genera nuevas ideas y procesos[8].

Al retroalimentar la práctica, ésta se vuelve "científica". Es más que aplicar las técnicas o tecnologías. Excluye el solo aprender de rutina, de forma implícita o acrítica. Generar conocimiento científico es crear nuevas ideas, técnicas o procesos y retroalimentar los que ya existen.

Los procesos para usar el conocimiento incluyen: tomar decisiones, resolver problemas, experimentar (realizar experimentos) e investigar[1, 2,4].

La investigación científica es el macro procedimiento que produce nuevos conocimientos. ***La Figura 1*** esquematiza la relación entre la investigación y la producción del conocimiento científico.

A continuación, se describen las destrezas y procesos de uso y producción del conocimiento, que se resumen en la ***Tabla 1***.

Procesos de uso y producción del conocimiento

Tomar decisiones

Tomar decisiones es elegir entre dos o más opciones, o responder a preguntas sobre qué o cuál es la opción más adecuada. El conocimiento se usa para decidir, o se decide sobre lo conocido. Es uno de los siete estándares nacionales de educación en salud en Estados Unidos. Desarrollar el pensamiento crítico es uno de los fines de la educación médica[2, 9].

Tomar decisiones correctas es importante porque los errores diagnósticos tienen alto impacto en la atención del paciente. Por ejemplo, en la especialidad de medicina de emergencia, uno de cada cinco diagnósticos puede ser incorrecto[10]. Esto afecta de forma directa la salud y la vida de las personas atendidas.

Las destrezas del pensamiento crítico incluyen análisis, inferencia, evaluación, priorización, organización, deducción, inducción y uso de la información. Se plantean juicios o preferencias fundados en el conocimiento y práctica previa del clínico. Lo afectan factores como la cultura, la comunicación, la capacidad de resolver problemas y la dificultad de la tarea[11, 2].

La toma de decisiones es un ciclo o tarea de control sostenido, que intercala el pensamiento y la acción. Está dirigido por esquemas o argumentos causales, basados en saberes previos de la persona. Depende de sus creencias, valores, metas y planes. Es un proceso dinámico, evaluable y progresivo y no un conjunto de procesos aislados o discretos. Sus puntos críticos incluyen la capacidad de evaluar el cuadro, comprender el contexto y el razonamiento[13].

Tipos y contextos de la toma de decisiones

Existen decisiones rutinarias y complejas. La mayoría de las decisiones cotidianas son rutinarias y siguen patrones conocidos. Las decisiones rutinarias se toman en dos niveles: el menos consciente y habitual, que se basa en las destrezas y el más consciente, que usa reglas. En situaciones complejas, inciertas o inestables, el pensamiento rutinario deja de ser útil[11].

Los factores claves en el entorno que afectan la toma de decisiones en el mundo real incluyen:

1. Los problemas reales pueden estar mal estructurados, en vez de artificiales.
2. Hay incertidumbre y los ambientes son dinámicos y no estáticos ni simulados.
3. Las metas son cambiantes, difusas e inestables. Están mal definidas o pueden competir entre sí.
4. Las decisiones son conjuntos de eventos. Se toman en bucles o circuitos de acción y retroalimentación.
5. Se toman en condiciones de estrés por el tiempo limitado.
6. La realidad tiene muchos efectos reales para quien decide.
7. Tomar decisiones es una actividad de grupo, no individual.
8. Los grupos sociales tienen metas y normas para tomar decisiones.

Al tomar decisiones hay más de una sola respuesta correcta o mejor. Sin embargo, distintas decisiones implican diferencias en tiempo, riesgos o uso de recursos[14].

Pensamiento intuitivo y errores en la toma de decisiones

El razonamiento humano depende de heurísticos y representaciones, que causan falta de consistencia en el pensamiento. Por esto se dice que el razonamiento tiende al error. Los sesgos son patrones de error que ocurren en la toma de decisiones no asistida, que es la que emplea reglas generales, o heurísticos.

Hay una forma rápida e inconsciente de pensar (sistema 1 o pensamiento intuitivo, automático y de procesos controlados) y una forma lenta, lógica y analítica (componente del sistema 2, pensamiento analítico, que usa guías, algoritmos y medidas para reducir sesgos).

Las tácticas intuitivas para reconocer patrones sirven en situaciones ambiguas y con presión de tiempo. Las analíticas sirven con los datos abstractos o si hay presión para justificar las decisiones.

Aunque la creencia es debatida[8], algunos autores opinan que, en los expertos, el pensamiento intuitivo reemplaza las respuestas razonadas con el tiempo. El pensamiento intuitivo es más rápido y se procesa de forma holística; empareja los patrones conocidos guardados en la memoria, y es sensible a las emociones. A pesar de sus ventajas, el pensamiento intuitivo tiende a los sesgos cognitivos que llevan a errores diagnósticos. El sistema 2 interviene para corregirlos[14].

Se postula que, en vez de dejar de usar o abandonar el pensamiento analítico, el experto lo usa más rápido. La "intuición experta" es un pensamiento mágico "educado", madurado con prácticas y saberes previos, de uso más automático[3, 5, 8].

En conclusión, para tomar decisiones se usa tanto el pensamiento intuitivo como el analítico. Ambas formas de pensar deben entrenarse y basarse en los conocimientos previos[15].

Modelos para explicar la toma de decisiones

No hay un modelo único ni una teoría unificada sobre cómo se toman decisiones en ambientes naturales[16]. Los modelos tradicionales de cómo se toman decisiones se crearon por observar a novatos. Por eso, no explican ni predicen las situaciones reales, aunque podrían explicar las tareas típicas de un laboratorio[4].

Las diferencias en la forma en que los novatos y los expertos toman decisiones se resumen en la ***Tabla 2*****.** Los novatos aprenden conjuntos de reglas para tomar decisiones y las evalúan con respecto al estándar. En cambio, los expertos usan sus conocimientos previos, relevantes y organizados. Toman decisiones de forma frontal, sin desarrollar ni comparar opciones; identifican la situación y escogen la mejor opción. Luego la cotejan con el entorno y la cambian si es necesario[14].

Los expertos comprenden el caso en términos de metas factibles, claves relevantes, expectativas y acciones típicas. Retroalimentan su comprensión de las decisiones. Discriminan la situación, para determinar qué hay que hacer y cómo lograrlo. Así facilitan la acción y reducen el estrés[14].

Resultados de enseñar la toma de decisiones

Los modelos para enseñar a tomar decisiones tienen poca claridad conceptual. Los logros de aprendizaje son difíciles de evaluar porque las teorías sobre el razonamiento clínico evalúan el proceso de pensamiento. Es decir, evalúan la heurística o método usado para llegar a una conclusión. Sería más útil evaluar la decisión o conocimiento resultante[16].

Las teorías clásicas usadas para enseñar la toma de decisiones no muestran transmisión del conocimiento a las tareas naturales fuera del salón de clases. El entrenamiento para reducir sesgos se traslada muy poco a la realidad.

Medidas que no impactan la tasa de error en el juicio clínico incluyen las medidas para aumentar el procesamiento analítico, reducir las distracciones, reducir el ritmo de pensamiento, poner atención consciente o reflexionar para reducir sesgos. En cambio, la medida más eficaz es aplicar el conocimiento relevante[10, 17].

En la residencia hospitalaria, la decisión de los más jóvenes es motivada por la del residente superior, más que por su propia capacidad de decidir[11].

En conclusión, la diferencia principal entre los novatos y los expertos es cómo usan sus conocimientos, no el uso de un método o un conjunto de reglas para resolver problemas o tomar decisiones.

Resolver problemas

La habilidad de resolver problemas es un proceso cognitivo afectivo, multidimensional y sistemático. Sirve para plantear y escoger opciones ante un problema real. También sirve para llegar a la mejor solución potencial, si faltan respuestas inmediatas o si las decisiones son cruciales. Se refiere a los procesos cognitivos personales, intra e interpersonales implicados[9].

La Tabla 3 incluye casos típicos en que se usan los modelos para resolver problemas. Debe evitarse confundir este modelo con los usados para resolver problemas artificiales, de computación o matemáticos[9].

Un problema es un obstáculo o una condición limitante. Se usa el conocimiento para resolver problemas o se resuelven problemas sobre él. Atributos críticos de la resolución de problemas incluyen

- Identificar las barreras para alcanzar la meta
- Identificar otras formas de lograr la meta
- Evaluar las opciones
- Elegir y ejecutar las opciones[2].

Resolver problemas incluye un proceso automático y otro de evaluación. Las destrezas del proceso de evaluación incluyen: reconocer el problema general y específico; escogerlo; plantear opciones, predecir resultados, elegir la mejor opción, implementar el plan de acción; evaluar los cambios y reorganizar el cuadro. Combina tácticas de modelaje, juego de roles, retroalimentación y refuerzo, analogía y la búsqueda a futuro, que están ligadas al contexto.

El proceso automático consiste en volver a aplicar las medidas efectivas y opera con la ley del mínimo esfuerzo. Si problema continúa, se evalúa de nuevo. Más allá de procesar la información, se evalúan las destrezas

para codificar, almacenar, organizar y recuperar el conocimiento y su uso para resolver problemas[8, 18].

Modelos para resolver problemas

Para resolver problemas complicados se necesita tener una mente abierta y flexible, además del pensamiento crítico. Plantear una solución requiere reflexionar, observar, comprender e interpretar la información. Por esta razón, es deseable desarrollar una capacidad general para resolver problemas[19].

A pesar de esto, hay poca evidencia de que las destrezas, modelos o métodos para resolver problemas se puedan generalizar[9, 20]. La heurística, o método mental usado para resolver el problema, son específicos para el contexto. El conocimiento también es específico para el campo de estudio. Activar el conocimiento es un factor principal en la capacidad de resolver problemas. La persona necesita comprender el fenómeno o la teoría de base para poder resolver el problema que se le plantea. Reconocer patrones se usa en los problemas comunes. En casos difíciles se usan los conceptos elaborados[21].

La forma de resolver los problemas de salud no se puede extrapolar a otras disciplinas académicas. La resolución experta de problemas en medicina depende de la riqueza de las experiencias previas. Es imposible separar el problema del análisis de contenido[21].

El método educativo del "aprendizaje basado en problemas"

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es un método educativo que se popularizó en la segunda mitad del siglo XX. Su primera versión carecía de bases sólidas de teoría educativa, por lo que tenía errores conceptuales. Se basaba en pensamiento hipotético deductivo. Implicaba generar hipótesis, reconocer patrones y usar heurísticos o modelos mentales para resolver los problemas. La práctica demostró que los expertos resuelven mejor los problemas que los novatos. Esto se debe a sus conocimientos previos, más que al dominio de la heurística o por su capacidad deductiva[20].

Debido al fracaso del modelo inicial se adoptó el modelo de los Países Bajos, que tiene tres principios fundamentales: 1. Se debe activar el conocimiento previo. Esto es, conectar lo que ya se sabe con lo nuevo que se aprende 2. La codificación es específica. El problema usado para aprender debe ser similar al cuadro real en que se aplica lo que se aprende, y 3. El conocimiento se construye[20].

Tomar decisiones y resolver problemas, ¿son lo mismo?

Resolver problemas incluye tomar decisiones. Ambos procesos son similares y se rigen por el método científico. Resolver problemas se usa más en contextos sociales, educativos y psicológicos[9].

Experimentar

En español, "experimentar" tiene dos significados. Uno es "sentir" o "tener una experiencia", que corresponde al término "experiencing" en inglés. El aprendizaje experiencial se refiere a "aprender haciendo".

Experimentación ("experimenting" en inglés), es el proceso de generar y comprobar hipótesis. Su fin es comprender los fenómenos físicos o psicológicos. Es un punto central en la búsqueda científica, para explicar y predecir fenómenos. Al experimentar, se usa el conocimiento para plantear y probar hipótesis o se prueban hipótesis acerca de ello[2].

Los atributos críticos de la experimentación incluyen

- Hacer predicciones basadas en los principios conocidos o hipotéticos (por observación y análisis estructurado).
- Diseñar una forma de probar esas predicciones (en un ambiente controlado).
- Evaluar la validez de los principios basados en el resultado de la prueba[2].

Los experimentos incluyen los ensayos clínicos aleatorizados que buscan determinar la relación causa – efecto de un medicamento o tratamiento- Son un tipo de investigación científica.

Simulación y práctica de algoritmos

La simulación de casos de salud es una forma efectiva y segura de experimentar y probar hipótesis. Permite practicar destrezas clínicas en ambientes controlados y seguros, tomar mejores decisiones, recibir retroalimentación y retroalimentar el proceso[22].

Los algoritmos son técnicas, resultado de sistematizar lo aprendido al experimentar o investigar. Contienen información procedimental y de apoyo, basada en el conocimiento previo del estudiante. Se dividen en series de pasos estructurados. Llevan a acciones específicas para solucionar un problema(15). Practicar algoritmos en escenarios de simulación permite tomar decisiones rápidas, basadas en la mejor evidencia. Además, facilita que lo aprendido se extrapole a la realidad[15].

La simulación, práctica, evaluación y retroalimentación de las destrezas complejas de los algoritmos aumenta el conocimiento, la capacidad de toma de decisiones y el pensamiento crítico. Mejora la adquisición de destrezas psicomotoras y de comunicación, autoconfianza y auto eficacia[15].

Investigación formativa: una práctica simulada para aprender a investigar

La investigación formativa es una forma de aprender a investigar, sin constituir investigación científica en sí misma, ya que no genera nuevo conocimiento científico validado.

Experimentación y ensayos clínicos controlados

Captar datos para ensayos clínicos controlados es un trabajo metódico y riguroso[23]. Sirve para que el patrocinador del experimento llegue a conclusiones y construya evidencia científica. Sin embargo, captar los datos ciegos no permite aprender o sacar conclusiones de la práctica. Captar datos sin participar en obtener conclusiones, o en publicar o difundir el conocimiento resultante, es una práctica pseudocientífica[7].

Investigación científica: la forma más elevada de usar el conocimiento

La forma más elevada de uso del conocimiento es la investigación científica.

Su fin es explicar la realidad, a través de generar nuevas ideas, o conocimientos científicos. Con estas ideas se crean técnicas y recursos tecnológicos. Al aplicar los productos de las ideas, la investigación transforma la práctica. Investigar es usar el conocimiento para generar nuevo conocimiento[4,7]. Note que al investigar se usan todas las destrezas y macro procedimientos de pensamiento (tomar decisiones, resolver problemas, experimentar)

Se aprende a investigar por medio de la educación formal y de forma explícita. No es un proceso espontáneo, ni se da por simple imitación. No se aprende la cultura de investigación por seguir una guía o un protocolo. No es suficiente aprender a seguir el método científico, porque lo que se desarrolla no es un trabajo aislado, sino una cultura profesional. La investigación es una forma de pensar sobre la realidad, una práctica sociocultural situada[24].

La investigación madura y se desarrolla. Inicia en un extremo estrecho, en el que la investigación es individual y aborda un tema único o aislado. Empieza con proyectos de bajo rigor metodológico. Avanza a un extremo extendido, en el que un tema se analiza en secuencia, en varios aspectos o niveles de profundidad. La práctica es cada vez más grupal o colectiva y tiene más rigor metodológico.

El ciclo de la investigación inicia con preguntas sobre de la realidad y termina - o se reinicia-, con la comunicación y difusión de los resultados de investigación, para aplicarlos y modificar esa realidad[24].

Elementos críticos de la investigación son

- Observar la realidad.
- Identificar el problema y pregunta de investigación, desde el pensamiento mágico del investigador, dentro de su marco ético – filosófico.
- Aplicar el pensamiento científico. Seguir el método científico para formular el plan, diseñar y ejecutar la investigación. Responder a la pregunta y extraer conclusiones válidas.
- Comunicar los resultados de investigación a los actores involucrados
- Participación y debate en redes de conocimiento (publicaciones académicas).
- Generar nuevas formas de entender la realidad o de abordar el problema.
- Uso del conocimiento para innovar (técnicas, tecnologías).
- Reinicio del ciclo de investigación científica.

Producción del nuevo conocimiento al investigar

La producción del conocimiento se inicia al responder a la pregunta de investigación. Se consolida cuando las respuestas se socializan, se comunican en publicaciones científicas y se transforman en acciones que cambian la realidad. Se generan nuevas formas de entender la realidad e innovación en técnicas y tecnologías. Se presentan algunos ejemplos en la ***Tabla 4*****.**

Discusión

En el sistema cognitivo, los tres primeros niveles de aprendizaje (recuperación, comprensión y análisis) resultan en la capacidad de aplicar reglas simples, algoritmos y tácticas de pensamiento. El último nivel de la secuencia del aprendizaje es el de uso del conocimiento, que es más que la suma de los tres primeros niveles. Abarca cuatro procesos, que son: tomar decisiones, resolver problemas, experimentar e investigar.

Contrario al pensamiento común, no hay modelos ni estrategias generales para tomar decisiones. Además, es poco probable que se puedan generalizar los modelos para resolver problemas. La resolución de problemas es específica al contexto y al contenido. Tomar decisiones depende más del cuerpo de conocimientos previos, que de heurísticos. Experimentar, aprender por simulación y practicar algoritmos también son formas de usar el conocimiento.

El macro procedimiento de la investigación científica incluye las destrezas de uso del conocimiento (aplicar las reglas, algoritmos y tácticas) y los demás procesos de uso del conocimiento (tomar decisiones, resolver problemas y experimentar). Se diferencia de ellos en que, además de englobarlos, incluye otros procedimientos clave, que le permiten producir nuevos conocimientos. Estos procesos son extraer conclusiones, comunicar los resultados de investigación, realizar publicaciones académicas, participar en debates científicos y redes de conocimiento y por último, aplicar los resultados para transformar la realidad.

La investigación científica es una práctica sistemática, explícita y reflexiva, fundada en los conocimientos previos, que se autoevalúa y retroalimenta. Las conclusiones de la investigación generan nuevas ideas cuando se comunican, refutan, debaten, publican, adoptan por otros y difunden. Las nuevas ideas se expresan como hipótesis, teorías y leyes científicas y luego se usan para generar nuevas técnicas y tecnologías. Aplicar las ideas científicas para crear algoritmos, técnicas y tecnologías, e innovar, es "popularizar la ciencia", para reiniciar el ciclo del pensamiento[3].

¿Cómo poner en práctica las definiciones planteadas?

Enseñar a investigar en las ciencias de la salud es enseñar un macro procedimiento, que incluye distintas fases, tiene múltiples actores y etapas y requiere participación y voluntades políticas[24]. Esto implica cambios en la forma de pensar, sobre la educación, la investigación y la práctica profesional.

Al comprender que lo que se enseña es una forma de pensar y de actuar frente al conocimiento y que la forma más elevada de usar el conocimiento es investigar para producir nuevos conocimientos, el educador deberá plantearse también un cambio en la enseñanza. Ya no centrarse en formular objetivos de aprendizaje, sino formular objetivos de práctica de la cultura profesional de la investigación científica. Ya no los objetivos para realizar la parte metodológica de la investigación[1], sino aquellos que permitan al profesional "vivir" la investigación y la producción del conocimiento como parte de su práctica cotidiana. Hay que pasar de enseñar la metodología de investigación a participar en el debate científico y académico de cada cultura profesional, para producir ciencia. Por supuesto, este es un proceso evolutivo y creciente, cuyo punto más factible de inicio es el cambio en el paradigma educativo.

En conclusión, la meta de la educación en las ciencias de la salud es formar una cultura profesional de investigación. Personas críticas, que además tomar decisiones, resolver problemas y experimentar, vayan más allá de la práctica cotidiana y generen nuevo conocimiento, que transforme su realidad.

Tabla 1. Destrezas y procedimientos para el uso y producción del conocimiento		
Qué se aprende	La forma de ser o de actuar sobre el tema o contenido específico	
Cómo se usa lo aprendido	Se aprende una forma de pensar, decidir y actuar en situaciones específicas, en secuencia	
Destrezas de uso del conocimiento	**Definición**	**Ejemplos**
1. Seguir reglas simples	Las reglas de pensamiento son del tipo si ==> entonces.	Si "la presión arterial está arriba de…. Entonces…
		Si "se llenan cumplen estas características… entonces el diagnóstico más probable es…"
	Las reglas de ejecución se realizan en secuencias, que forman procedimientos	Evaluar los signos vitales (presión arterial, pulso, oximetría, temperatura corporal, etc.
2. Ejecutar algoritmos	Son conjuntos ordenados y finitos de operaciones, para solucionar problemas o tomar decisiones.	
3. Aplicar tácticas de pensamiento	Son formas de pensar o de actuar sobre un problema o situación. Se centran el cómo se ejecutan los pasos específicos de los conjuntos de reglas y de los algoritmos.	
4. Procedimientos de uso del conocimiento	Ejecución de procedimientos dentro de un marco o macro de pensamiento. Incluyen conjuntos de algoritmos, que pueden tener varias salidas (outputs). Los principales macro procedimientos son:	
	Tomar decisiones	Elegir entre dos o más opciones, por medio del pensamiento crítico.
	Resolver problemas	Resolver problemas incluye tomar decisiones. Los métodos de resolución de problemas se aplican más a contextos sociales, educativos y psicológicos.
	Experimentar	Experimentación y adquisición de experiencias. Incluye las prácticas de simulación y de aplicación de algoritmos. Participación en ensayos clínicos controlados.
	Investigación científica	Forma de pensar y de actuar sobre la realidad que permite explicarla y *crear nuevos conocimientos.*
Fuente: tabla de elaboración propia, ver referencias en el texto		

volver

Tabla 2. Diferencias entre novatos y expertos para la toma de decisiones		
	Forma en que toman decisiones los novatos	**Forma en que toman decisiones los expertos**
Forma de pensar sobre las decisiones	La decisión es un evento aislado. Se evalúan todas las opciones y sus resultados de antemano. Se selecciona dentro de un conjunto dado de alternativas	Tomar decisiones es un ciclo dirigido por esquemas, se construyen modelos causales de eventos.
Forma de tomar la decisión	Comparar opciones entre sí. Procesos aislados	De frente, sin comparar opciones. Proceso dinámico
Contexto	Considera poco el contexto	El experto considera el contexto como elemento esencial
Relación entre razonamiento y acción	Se razona primero, se actúa después	Se intercalan ciclos de razonamiento y acción. Evalúan los resultados y reinician el ciclo de decisiones.
Forma de pensar	Pensamiento hipotético-deductivo	Pensamiento intuitivo (preferente)
	Reconocimiento de patrones	Comprensión y análisis profundo del problema antes de decidir
Manejo de incertidumbre	Menor tolerancia a incertidumbre	Mayor tolerancia a incertidumbre
Forma de evaluar la decisión	Se evalúa con respecto a un estándar	Se evalúa por retroalimentación y el resultado de las decisiones
Riesgo de sesgos	Riesgo de sesgos afectivos y cognitivos que afectan el razonamiento diagnóstico	Debido a que el pensamiento es intuitivo, es imposible eliminarlo del todo en el proceso de toma de decisiones, aunque se tomen precauciones para reducirlo
Reconocimiento de las brechas personales de conocimiento	Bajo reconocimiento, podrían establecer la hipótesis más rápido y necesitar revisión, a la vez que no se adaptan para cambiar las decisiones	Alto reconocimiento de las brechas personales
No existe un modelo único ni una teoría unificada sobre la toma de decisiones en ambientes naturales. La diferencia principal entre los novatos y los expertos es la forma en que los expertos usan el conocimiento		

Fuente: tabla de elaboración propia con información tomada de[11] (Gamborg, 2023)

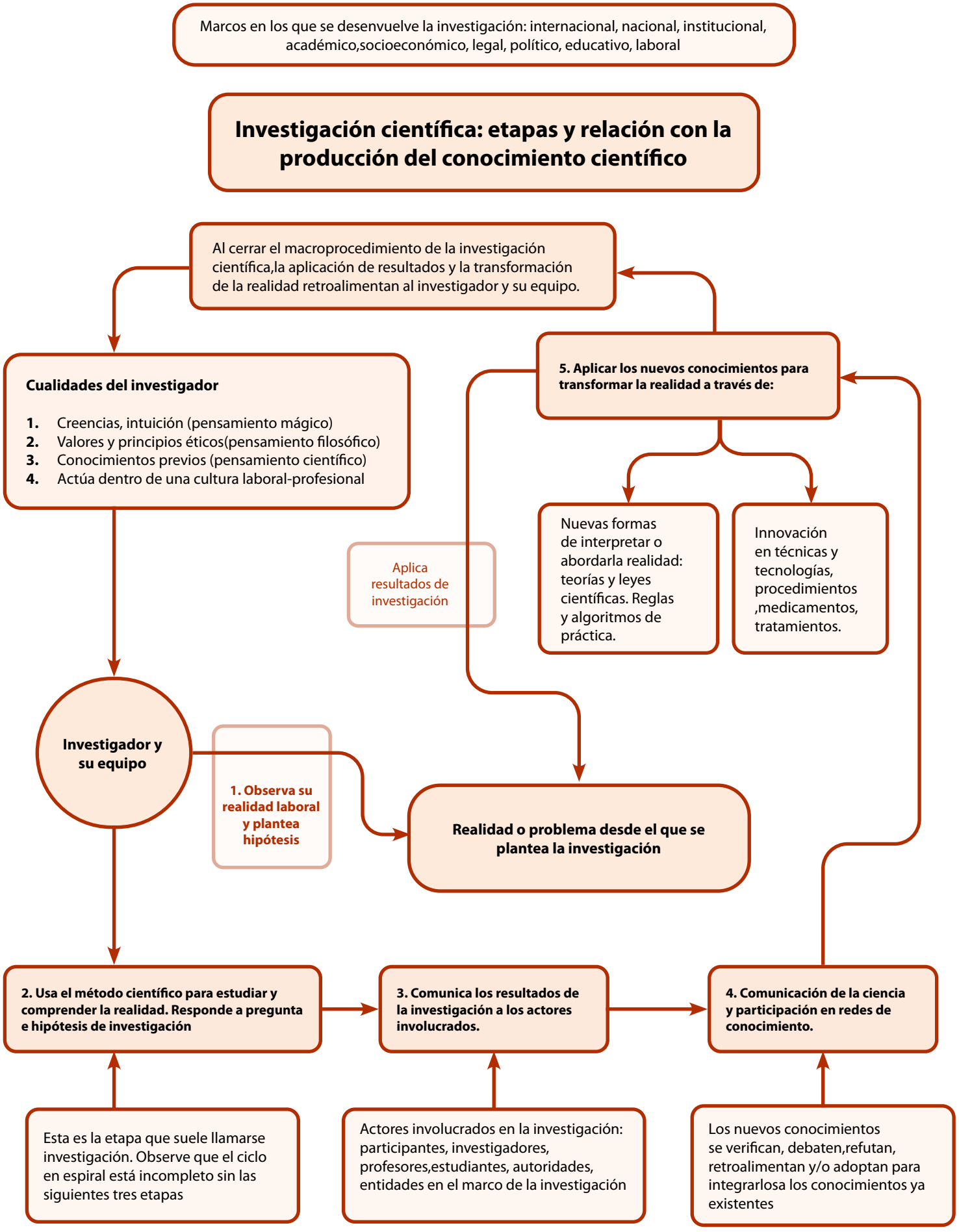
volver

Tabla 3. Casos típicos abordados en los modelos de resolución de problemas
Programas de intervención primaria
Control de peso
Abuso de sustancias
Relaciones entre padres e hijos
Violencia
Manejo del enojo
Construcción de autoeficacia
Manejo del estrés
Promiscuidad sexual
Programas de intervención secundaria
Problemas de aumento de peso por inactividad física
Mantener la pérdida de peso por mejorar las elecciones dietéticas
Programas de intervención terciaria
Manejo de problemas de internalización (depresión)
Manejo de problemas de externalización (delincuencia)
Este modelo sirve para enseñar a niños y adolescentes a resistir, retrasar o finalizar comportamientos que comprometen la salud. Enseñan cómo pensar, en vez de en qué pensar. Se incluyen en los currículos de educación en salud en estados unido. Se usan en intervenciones grupales de psicología escolar o con adolescentes. Consisten en un abordaje general y sistemático para resolver problemas en categorías y contextos personales o sociales, como conflictos y decisiones a priori.
Fuente: tabla de elaboración propia con información tomada de[9] (frauenknecht y black, 2010)

volver

Tabla 4. Cómo se transforman los resultados de investigación científica en nuevos conocimientos	
Cambio o innovación en	**Ejemplos**
Conceptos o formas de pensar	Cambios en la definición o forma de pensar sobre un problema de salud (por ejemplo, enfermedades que antes eran incurables ahora son modificables)
Reglas o procedimientos	Herramientas de evaluación de riesgos o condiciones clínicas
	Procedimientos de documentación o seguimiento de la información
	Procedimientos de seguridad (cibernética, de información, clínica)
Técnicas	Técnicas quirúrgicas, cirugía robótica o mínimamente invasiva
Técnica de data/ información	Historia clínica electrónica, sistemas de análisis de datos clínicos, Sistemas de apoyo de decisiones clínicas. Telemedicina y cuidado remoto. Sistemas de automatización de procesos operativos.
Tecnologías	Monitoreo continuo de glucosa
	Sistemas de infusión de insulina o medicamentos
	Uso de la inteligencia artificial para interpretación de imágenes
	Edición genética
	Implantes, trasplantes
	Simuladores para práctica y aprendizaje
Algoritmos	Manejo de urgencias/emergencias, reanimación cardiopulmonar, prevención de STROKE
	Detección temprana de cáncer
	Predicción o diagnóstico temprano de readmisión hospitalaria, sepsis, respuesta al tratamiento, etc.
Medicamentos o tratamientos	GLP-1 -GIP
	Anticuerpos monoclonales
	Tratamientos de cáncer basados en edición genética
	Vacunas para la prevención de enfermedades infecciosas
Otras formas de producir conocimiento	
Refutar o comprobar teorías o leyes científicas	
Contribuir con los autores para rediseñar algoritmos o procedimientos (no es hacer "adaptaciones locales")	
Encontrar otros usos validados para tecnologías o los medicamentos existentes.	
Fuente: tabla de elaboración propia. Ver referencias en el texto	

volver


Marcos en los que se desenvuelve la investigación: internacional, nacional, institucional, académico,socioeconómico, legal, político, educativo, laboral
Investigación científica: etapas y relación con la producción del conocimiento científico
Al cerrar el macroprocedimiento de la investigación científica,la aplicación de resultados y la transformación de la realidad retroalimentan al investigador y su equipo.
Cualidades del investigador
1. Creencias, intuición (pensamiento mágico)
2. Valores y principios éticos(pensamiento filosófico)
3. Conocimientos previos (pensamiento científico)
4. Actúa dentro de una cultura laboral-profesional
5. Aplicar los nuevos conocimientos para transformar la realidad a través de:
Nuevas formas de interpretar o abordarla realidad: teorías y leyes científicas. Reglas y algoritmos de práctica.
Innovación en técnicas y tecnologías, procedimientos ,medicamentos, tratamientos.
Aplica resultados de investigación
Investigador y su equipo
1. Observa su realidad laboral y plantea hipótesis
Realidad o problema desde el que se plantea la investigación
2. Usa el método científico para estudiar y comprender la realidad. Responde a pregunta e hipótesis de investigación
3. Comunica los resultados de la investigación a los actores involucrados.
4. Comunicación de la ciencia y participación en redes de conocimiento.
Esta es la etapa que suele llamarse investigación. Observe que el ciclo en espiral está incompleto sin las siguientes tres etapas
Actores involucrados en la investigación: participantes, investigadores, profesores,estudiantes, autoridades, entidades en el marco de la investigación
Los nuevos conocimientos se verifican, debaten,refutan, retroalimentan y/o adoptan para integrarlosa los conocimientos ya existentes

volver

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Prado F. ¿Cuál es la relación entre los objetivos de aprendizaje y los objetivos de investigación y cómo formularlos? Rev Educ Cien Salud. 2023; 20(2): 99-103.
2. Marzano R, Kendall J. The new taxonomy of educational objectives: Corwin Press; 2007.
3. Prado F. Aprendizaje, enseñanza y desarrollo del pensamiento científico. Rev Educ Cien Salud. 2018; 15(2): 108-112.
4. Hood P. Perspectives on Knowledge Utilization in Education. San Francisco: 2002.
5. Prado F. Conocimiento popular, conocimiento científico e investigación científica. Rev Anal Real Nac. 2019; 8(157): 77-88.
6. Kivijärvi H. Knowledge as a capability to make decisions: Experiences with a virtual support context. Knowl Process Manag. 2024; 31: 185-206.
7. Bunge M. La investigación científica. Su estrategia y su filosofía. Segunda edición corregida ed. México: Ariel; 1987.
8. Peña A. The Dreyfus model of clinical problem-solving skills acquisition: a critical perspective. Medical Ed Online. 2010; 15(1): 4846.
9. Frauenknecht M, Black D. Is it social problem solving or decision making? Implications for health education. Am J Health Ed. 2010; 41(2): 112-123.
10. Pelaccia T, Sherbino J, Wyer P, Norman G. Diagnostic reasoning and cognitive error in emergency medicine: Implications for teaching and learning. Acad Emerg Med. 2025; 32: 320-326.
11. Gamborg M, Mehlsen M, Paltved C, Strunge Vetter S, Musaeus P. Clinical decision-making and adaptive expertise in residency: a think-aloud study. BMC Medical Ed. 2023; 23(22): 2-20.
12. Heidari M, Ebrahimi P. Examining the relationship between critical-thinking skills and decision -making ability of emergency medicine students. Indian J Crit Care Med. 2016; 10: 581-586.
13. Klein G, Orasanu J, Calderwood R, Zsambok C, (editors). Decision making in action: models and methods: Ablex Publishing Corp.; 1993.
14. Dreyfus S. The five-stage model of adult skill acquisition. Bull Sci Technol & Society. 2004; 24(3): 177-181.
15. Swanwick T, Forrest K, O'Brien B, editors. Understanding medical education. Evidence, theory, and practice. Third Ed. ed.; 2019.
16. Makoul G, Clayman M. An integrative model of shared decision making in medical encounters. Patient Educ & Counsel.; 60(3): 301-312.
17. Monteiro S, Norman G. Diagnostic reasoning: Where we've been, where we're going. Teaching & Learning in Med. 2013; 25 (Suppl 1): S26-S32.
18. Hassan A, Abbas I, Abdulrazaq A, Almothafar A. Self-Assessment of problem-solving skills and clinical reasoning among sixth-year medical students in Bagdad University/College of Medicine. Rev Esp Edu Med. 2023; 2: 16-30.
19. Brooks J. The art of problem solving and its translation into practice. BDJ In Pract. 2022; 35(9): 21-23.
20. Servant-Miklos V. Problem solving skills versus knowledge acquisition: the historical dispute that split problem-based learning into two camps. Adv in Health Sci Educ. 2019; 24: 619-635.
21. Norman G. Problem-solving skills, solving problems and problem-based learning. Medical Ed. 1988; 22(4): 279-286.
22. Saleem M, Khan Z. Healthcare simulation: An effective way of learning in health care. Pak J Med Sci. 2023; 39(4): 1185-1190.
23. Prado F. Descripción del universo de investigadores en ciencias de la salud en Guatemala. Rev Anal Real Nac. 2019; 8(159): 44.56.
24. Prado F. Definición y modelo de desarrollo de la cultura de investigación científica. Rev Anál. Real Nac. 2018; 7(146): 104-115.

Rev Educ Cienc Salud. 2025; 22(2): 173 - 178

EXPERIENCIA EN DOCENCIA

No es diseño, es docencia: El arte de sostener la atención en el aula, una aproximación desde la neurociencia aplicada.

"It's Not Design, It's Teaching: The Art of Sustaining Attention in the Classroom, An Approach from Applied Neuroscience."

Julio Riquelme Alcázar. MD. MsC *

* Escuela de Medicina, Universidad de Valparaíso.
Neurólogo, Hospital Carlos Van Buren de Valparaíso.
Investigador, Centro para la Investigación Traslacional en Neurofarmacología, Universidad de Valparaíso.

Recibido el 20 de noviembre de 2025 | Aceptado el 10 de diciembre de 2025

RESUMEN

Introducción: En la educación médica universitaria, donde el conocimiento avanza con velocidad vertiginosa, la forma de enseñar es tan relevante como el contenido. No basta con dominar la fisiopatología o la semiología: también debemos comprender cómo aprende el cerebro del estudiante. En demasiadas aulas persiste la "presentación tipo karaoke": diapositivas repletas de texto que el docente lee en voz alta, imágenes ilegibles y figuras importadas de artículos científicos.

Esta revisión propone una mirada crítica sobre cómo convertir la diapositiva en una extensión del pensamiento docente y no en una barrera entre expositor y audiencia. Desde la neurociencia cognitiva y la teoría de la carga cognitiva, se analiza la atención, la memoria de trabajo y el procesamiento visual para mostrar cómo cada elemento del diseño —frase, color, imagen— impacta en la comprensión y la retención.

El objetivo no es "hacer láminas bonitas", sino comunicar con eficiencia cognitiva: una idea por diapositiva, frases de lectura automática y un mensaje central que responda siempre al "¿so what?". Enseñar con diapositivas no es proyectar información, es construir significado. Si, al terminar esta lectura, alguien elimina una lámina, simplifica una frase o deja un espacio en blanco donde antes había un párrafo, el propósito estará cumplido. **El silencio —y el espacio vacío— también enseñan.**

Palabras clave: educación médica; neurociencia del aprendizaje; teoría de la carga cognitiva; diseño instruccional; presentaciones académicas.

SUMMARY

Introduction: In university medical education, where knowledge advances at a dizzying pace, the way teaching is delivered is just as important as the content itself. It is not enough to master pathophysiology or semiology; we must also understand how the student's brain learns. In too many classrooms, the "karaoke-style presentation" still prevails: slides overloaded with text that the instructor reads aloud, illegible images, and figures imported directly from scientific articles.

This review offers a critical perspective on how to transform the slide into an extension of the instructor's thinking rather than a barrier between presenter and audience. Drawing on cognitive neuroscience and cognitive load theory, it examines attention, working memory, and visual processing to show how every design element—sentence, color, image—affects comprehension and retention.

The goal is not to "make pretty slides," but to communicate with cognitive efficiency: one idea per slide, phrases that can be read automatically, and a central message that always answers the question "so what?". Teaching with slides is not about projecting information; it is about constructing meaning. If, by the end of this reading, someone deletes a slide, simplifies a sentence, or leaves a blank space where there was once a paragraph, the purpose will have been fulfilled. **Silence—and empty space—also teach**.

Keywords: medical education; neuroscience of learning; cognitive load theory; instructional design; academic presentations.

Correspondencia:
Julio Riquelme Alcázar
Correo: julio.riquelme@uv.cl

Introducción

En muchas aulas universitarias, las presentaciones con diapositivas se han convertido en una especie de ritual académico: luces tenues, un proyector encendido, un PowerPoint con decenas de láminas y un docente que —con admirable disciplina— procede a leer en voz alta exactamente lo mismo que todos tienen frente a sus ojos [1].

La escena es tan familiar que apenas llama la atención. Sin embargo, detrás de este formato aparentemente inocente se esconden prácticas que **entorpecen el aprendizaje, sobrecargan la memoria y desconectan la atención** de los estudiantes.

Las diapositivas tradicionales suelen compartir tres rasgos característicos [1]:

1. **Exceso de texto**: párrafos extensos que obligan al público a leer mientras escucha, compitiendo por los mismos recursos cognitivos.
2. **Imágenes innecesariamente complejas**: figuras, tablas o algoritmos copiados directamente de artículos científicos, llenos de siglas, leyendas y flechas que se cruzan como un mapa de metro.
3. **Recortes de publicaciones ilegibles**: capturas de publicaciones o gráficos que sólo el expositor —por mera proximidad física a la pantalla— alcanza a descifrar.

Estos hábitos, tan normalizados que parecen parte del "lenguaje académico", no son solo un problema estético: son un **problema cognitivo** [2].

Paradójicamente, muchos docentes emplean este tipo de diapositivas con la intención de "no olvidar nada importante" o de "aprovechar el tiempo". En la práctica, logran lo contrario: **transmiten más datos, pero menos conocimiento** [1].

La atención como puerta de entrada del aprendizaje

La atención visuoespacial constituye uno de los pilares del procesamiento cognitivo en contextos de enseñanza que emplean recursos visuales [5]. Se entiende como la **capacidad del sistema nervioso para seleccionar, orientar y mantener el foco de procesamiento sobre estímulos relevantes dentro del campo visual**, ignorando aquellos que no lo son [6]. Este mecanismo no solo determina qué vemos, sino qué comprendemos y recordamos [6].

La atención visuoespacial se sustenta en estructuras corticales que integran una red dorsal que orienta la atención voluntaria, una red ventral que detecta estímulos inesperados y una red fronto-subcortical que regula y mantiene el foco atencional según las demandas de la tarea [6].

En el contexto docente, estas redes interactúan para dirigir la mirada del estudiante hacia los elementos de la diapositiva que el expositor enfatiza mediante gestos, punteros o contrastes visuales. Cuando una lámina presenta **múltiples focos equivalentes**, estas redes compiten, forzando cambios atencionales constantes y fragmentando la comprensión [5].

El sistema visuoespacial actúa como un filtro atencional que selecciona la información más pertinente para la tarea actual. Este filtrado ocurre tempranamente, antes del procesamiento semántico profundo. Por ello, si una diapositiva contiene estímulos visuales redundantes o irrelevantes (colores intensos, animaciones innecesarias, exceso de texto), estos pueden "robar" recursos atencionales y disminuir la capacidad del estudiante de procesar la información verdaderamente relevante [5].

Diversos estudios han mostrado que la atención visual se distribuye de forma serial (un foco principal a la vez) y no simultánea [7]. Lo que percibimos como "*multitarea*" es, en realidad, una **alternancia extremadamente rápida de la atención** entre diferentes focos (denominado como "parpadeo atencional" que tiene una duración de aproximadamente 100 a 250 milisegundos) [7]. Esto significa que el observador no puede analizar profundamente dos regiones visuales distintas de manera concurrente; más bien, alterna entre ellas mediante movimientos sacádicos de la mirada, generando **micro-interrupciones cognitivas** [7].

Cuando una diapositiva contiene más de cinco elementos visualmente relevantes —ya sean bloques de texto, íconos, gráficos, números o diagramas— el observador se ve obligado a **"saltar" entre ellos**, realizando *microcambios* de foco atencional.

Cada salto implica un costo: se interrumpe el procesamiento de lo anterior, se pierde coherencia y se reduce la retención global. Este fenómeno se denomina **interferencia atencional secuencial** [5].

El foco visual como herramienta pedagógica

En la enseñanza con diapositivas, cada elemento visible compite por atención. Por ello, la direccionalidad espacial del diseño tiene un impacto directo en el aprendizaje:

- Los elementos ubicados en el **sector superior izquierdo o centro** del campo visual tienden a recibir el foco inicial de atención (efecto de lectura occidental de izquierda a derecha).
- El uso de **colores contrastantes o movimiento** puede guiar el foco, pero si se emplea en exceso, produce el efecto contrario: dispersión y fatiga visual.
- El **uso intencionado del espacio en blanco** (vacíos visuales) ayuda a delimitar el foco atencional y facilita la comprensión jerárquica del contenido.

Cuando el expositor enfatiza visualmente el concepto clave (por tamaño, posición o contraste), está colaborando activamente con los mecanismos visuoespaciales del estudiante, **aumentando la probabilidad de retención del mensaje**.

La limitada capacidad de la memoria de trabajo y su impacto en el aprendizaje

La **memoria de trabajo** constituye el sistema cognitivo que permite mantener y manipular temporalmente la información necesaria para realizar tareas complejas, como razonar, resolver problemas o comprender un concepto nuevo [8]. Es, en términos pedagógicos, el "espacio mental activo" donde ocurre el aprendizaje inmediato.

Sin embargo, este sistema presenta **una capacidad extremadamente limitada**: solo puede retener simultáneamente entre **4 y 7 unidades significativas de información**, y durante un tiempo que no supera los **15 a 30 segundos** si no se refuerza o consolida mediante la atención sostenida o la repetición [9].

Este límite, descrito originalmente por George Miller en 1956 ("el número mágico siete, más o menos dos"), ha sido refinado por investigaciones posteriores, que sugieren que la capacidad real en situaciones de aprendizaje complejo es incluso menor: **alrededor de 3 a 4 ítems significativos** [10].

Durante una clase, la memoria de trabajo cumple tres funciones centrales:

1. **Sostener información** que acaba de ser percibida (palabras, imágenes, relaciones espaciales).
2. **Manipular activamente** esa información para establecer relaciones o inferencias.
3. **Integrarla con los conocimientos** previos almacenados en la memoria de largo plazo.

Cada una de estas operaciones consume recursos cognitivos. Cuando la cantidad o complejidad de la información excede la capacidad disponible, el estudiante **pierde parte del contenido** o lo procesa de forma superficial, sin lograr la codificación profunda necesaria para el aprendizaje significativo [2].

Ejemplo: Secuencia de información compleja sin pausas

En un seminario clínico, el profesor presenta de forma continua un caso de ACV con todos los datos simultáneamente: antecedentes, examen físico, neuroimagen y fisiopatología.

Aunque cada elemento por sí mismo es comprensible, la **presentación simultánea de múltiples variables interdependientes** supera la capacidad de la memoria de trabajo del estudiante novato, que no posee aún esquemas consolidados para integrar esa información.

El resultado es que el alumno recuerda detalles aislados ("tenía desviación ocular" o "la lesión era en el tronco"), pero no logra elaborar un razonamiento diagnóstico coherente. La causa no es falta de interés, sino la saturación cognitiva: la información intrínsecamente compleja no se dosificó ni se representó de manera secuencial.

La Teoría de la Carga Cognitiva: comprender los límites para enseñar mejor

La teoría de la carga cognitiva propuesta originalmente por John Sweller, se basa en una premisa simple pero poderosa: la memoria de trabajo humana tiene una capacidad limitada, y la efectividad del aprendizaje depende de cómo se distribuye esa capacidad entre distintas demandas cognitivas [11].

El aprendizaje ocurre cuando la memoria de trabajo logra procesar la información nueva y transferirla exitosamente a la memoria de largo plazo, donde se construyen los esquemas mentales estables [2].

Sweller y colaboradores definieron tres tipos de carga cognitiva [11]:

1. **Carga intrínseca** (propia del contenido).
2. **Carga extrínseca** (producida por la forma de presentación).
3. **Carga germinal o apropiada** (relacionada con el esfuerzo cognitivo que favorece el aprendizaje).

Carga intrínseca: la dificultad inherente del contenido

La **carga intrínseca** se refiere a la complejidad natural del material de aprendizaje, determinada por la **cantidad de elementos que deben procesarse simultáneamente** y por el **grado de interacción entre ellos**.

En otras palabras, ciertos contenidos son difíciles por *naturaleza*, no por cómo se explican.

Ejemplo aplicado:

Un docente de fisiología explica la regulación del flujo sanguíneo cerebral en distintas presiones de perfusión sistémica. El concepto es intrínsecamente complejo porque involucra retroalimentaciones, autorregulación y respuesta metabólica.

– **Estrategia**: el docente divide el tema en etapas (regulación miogénica, metabólica y neurogénica), usa gráficos secuenciales y evita presentarlo como un solo diagrama multifactorial. Así **reduce la carga intrínseca por segmentación**, permitiendo que el estudiante procese cada componente antes de integrarlo.

Carga extrínseca: el peso añadido por el diseño

La **carga extrínseca** es aquella que **no contribuye al aprendizaje**, pero consume recursos mentales debido a un mal diseño, instrucciones ambiguas, estímulos distractores o redundancias.

Este tipo de carga depende del docente, no del contenido. Una presentación saturada, desordenada o estéticamente caótica puede duplicar la carga cognitiva sin aportar comprensión.

Ejemplo aplicado:

Durante una clase sobre trombólisis en ACV, el expositor muestra una diapositiva con **tablas extensas, varios logotipos, colores intensos y texto en párrafos completos.**

– **Consecuencia:** los estudiantes intentan leer y escuchar al mismo tiempo, compitiendo por los mismos recursos cognitivos.

– **Estrategia correctiva**: transformar la diapositiva en un **algoritmo visual simple** (por ejemplo, tres pasos: sospecha, confirmación, tratamiento), usando íconos y colores neutros. De este modo, se reduce la carga extrínseca y se facilita la codificación del procedimiento.

Carga germinal o apropiada: el esfuerzo que enseña

La **carga germinal** (o "esfuerzo apropiado") es la parte del esfuerzo cognitivo que **se destina a la construcción activa de esquemas mentales y comprensión profunda**. A diferencia de la carga extrínseca, esta es deseable y necesaria.

El desafío pedagógico es maximizar la carga germinal sin sobrepasar el límite total de la memoria de trabajo.

Ejemplo aplicado:

En un taller clínico, los estudiantes analizan un caso breve de ACV con apoyo de imágenes. El docente les pide **identificar el territorio vascular comprometido y justificar su razonamiento.**

– Este tipo de actividad requiere que el alumno recupere conocimientos previos (anatomía vascular), los relacione con los nuevos datos (imagen y síntomas) y formule una hipótesis diagnóstica.

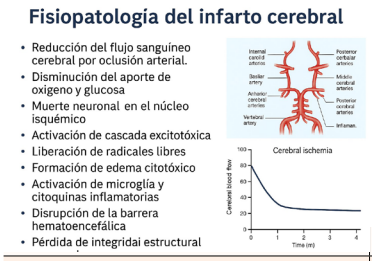
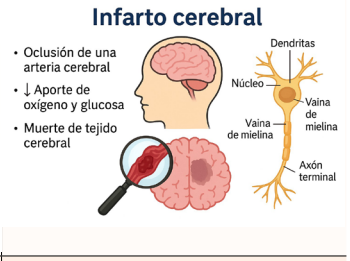
– El esfuerzo que realiza no es una sobrecarga, sino un uso productivo de la memoria de trabajo: construye y refuerza conexiones significativas.

En toda actividad de aprendizaje coexisten las tres cargas (se suman). El docente no puede eliminar la carga intrínseca, pero sí puede **distribuirla en el tiempo**. También podemos disminuir o eliminar la carga extrínseca, con una **adecuada presentación de la información**. Esto libera capacidad cognitiva para que la **carga germinal** — la que realmente enseña— ocupe un espacio mayor [2].

"No se trata de enseñar menos, sino de enseñar de manera que el cerebro pueda procesarlo."

Un ejemplo aplicado a una diapositiva médica se presenta en la Tabla 1, donde se compara una versión con sobrecarga cognitiva con un rediseño orientado al foco visual progresivo.

Tabla 1. Caso didáctico: explicación de la fisiopatología del infarto cerebral isquémico.

Ejemplo inadecuado: sobrecarga de estímulos	Ejemplo corregido: foco visual progresivo
	
Problemas identificados: **>10 ítems verbales simultáneos:** superan ampliamente la capacidad de la memoria de trabajo. **Competencia visual** entre texto, imagen de fondo y gráfico. **Ausencia de jerarquía visual:** todos los puntos parecen igualmente importantes. **Carga extrínseca alta:** el estudiante intenta leer y escuchar al mismo tiempo, fragmentando su atención.	**Claves del rediseño:** **Solo tres elementos conceptuales** simultáneos: dentro del rango óptimo de procesamiento. **Estructura causal y secuencial**: guía la atención de izquierda a derecha (1>2>3). **Integración visual y verbal**: los términos técnicos se acompañan de íconos o símbolos sencillos. **Contraste controlado:** fondo neutro, sin distractores. La voz del expositor complementa cada fase en lugar de repetir el texto.
Consecuencia cognitiva: el espectador recuerda algunos términos sueltos ("radicales libres", "barrera hematoencefálica") pero no comprende la secuencia causal del proceso.	**Resultado**: la audiencia retiene no solo las palabras clave, sino la secuencia lógica del proceso fisiopatológico, facilitando su transferencia a la memoria de largo plazo.

El texto en la diapositiva: menos lectura, más significado

El texto en una diapositiva no debería estar destinado a ser leído extensamente, sino a **anclar cognitivamente el mensaje verbal** del expositor. Su función no es informativa en sí misma, sino **semántica y atencional**: ayuda al cerebro del espectador a identificar el foco del discurso y a codificarlo de manera significativa.

Cuando una diapositiva contiene párrafos completos, el observador debe leer, comprender y escuchar al mismo tiempo, lo que provoca **interferencia fonológica** (la competencia entre la lectura y la audición dentro de la memoria de trabajo verbal). El resultado es una atención dividida, con menor retención del mensaje [5].

Por ello, las diapositivas efectivas **no deberían repetir lo que el docente dice**, sino que lo **sintetizan en unidades de lectura automática** —frases breves, claras y visualmente dominantes— que sirven como anclas conceptuales para el discurso oral.

Frases de lectura automática

Una **frase de lectura automática** es aquella que el cerebro puede procesar **sin esfuerzo consciente**, en menos de un segundo, gracias a su brevedad, simplicidad y estructura semántica directa [12]. Estas frases no deben superar las **10 a 12 palabras**, idealmente distribuidas en **una o dos líneas**.

Las características principales de una frase de lectura automática son:

1. **Sintaxis simple**: sujeto + verbo + idea clave.
2. **Ejemplo**: "El cerebro aprende cuando descansa."
3. **Palabras concretas**: evitar tecnicismos innecesarios o subordinadas complejas.
4. **Tipografía legible y gran tamaño**: mínimo 28–32 pt en presentaciones de aula.
5. **Contraste alto**: texto oscuro sobre fondo claro o viceversa.
6. **Espacio negativo (blanco)**: el texto debe "respirar" visualmente.
7. **Evitar numeraciones largas o listas extensas**: máximo tres ítems simultáneos.

Estas frases funcionan como **"señales atencionales"** que orientan la mirada y facilitan la codificación semántica. De hecho, el cerebro humano reconoce patrones lingüísticos familiares casi automáticamente: si el texto es breve y visualmente claro, la lectura no compite con la escucha, sino que la **refuerza** (*Ejemplo Tabla 2*).

La idea central o el "so what"

Todo tema académico, por complejo que sea, debe responder a una pregunta esencial: **¿Por qué esto importa?**. El **"so what"** —literalmente, "¿y qué?" o "¿por qué debería importarme?"— es el concepto central que conecta el contenido con su relevancia práctica o conceptual. En docencia médica, el *"so what"* no es solo el dato, sino la **implicancia clínica, fisiopatológica o ética** del conocimiento que aplicarán los estudiantes en el enfrentamiento profesional.

Una diapositiva debe **expresar el "so what" de su mensaje en una sola frase visible y potente**, que funcione como el núcleo semántico de la lámina.

Esa frase puede tener tres funciones:

- **Declarativa:** "El tiempo es cerebro."
- **Explicativa:** "Cada minuto sin flujo cerebral mata 1,9 millones de neuronas."
- **Persuasiva o de propósito**: "Reconocer un ACV a tiempo cambia el pronóstico."

El resto de los elementos visuales (íconos, gráficos o esquemas) deben **servir a esa idea**. Si el espectador recuerda una sola cosa de la diapositiva, debe ser esa frase (*Ejemplo Tabla 2*).

Principio de coherencia textual

El **principio de coherencia textual** establece que los textos y gráficos deben **converger en una única intención comunicativa**. Si el texto dice una cosa y la imagen otra, o si ambos intentan enseñar diferentes aspectos simultáneamente, se genera confusión [5].

Una forma práctica de aplicar este principio es preguntarse al construir la diapositiva:

"¿Qué quiero que mi audiencia piense o comprenda en los próximos 10 segundos?"

Si la respuesta puede expresarse en una sola frase, esa frase **es el texto que debe ir en la diapositiva**.

Todo lo demás —detalles, matices, explicaciones— pertenece al discurso oral o a materiales complementarios.

Tabla 2. Ejemplo práctico "Código ACV: tiempos críticos de manejo"

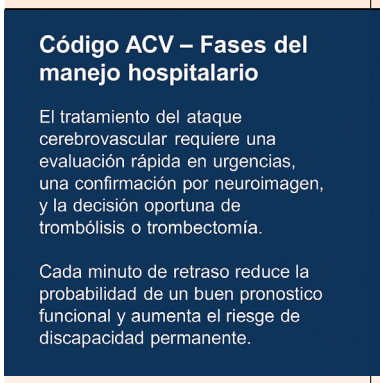
Versión inadecuada	Versión corregida
	
Problemas: • Cuatro líneas de texto continuo. • Requiere lectura consciente y compite con la voz del expositor. • No tiene un foco visual ni un mensaje anclado.	**Justificación:** • Dos frases de lectura automática (4 y 5 palabras). • Estructura jerárquica con flecha descendente que guía la mirada. • Imagen que refuerza el "so what": la urgencia temporal salva tejido cerebral. • La explicación verbal puede desarrollar los tiempos, equipos y protocolos, sin interferencia visual.

Tabla 3: Recomendaciones para redactar el texto de una diapositiva

Principio	Aplicación práctica	Fundamento cognitivo
Brevedad	Una idea por frase; máximo dos líneas	Lectura automática (procesamiento sin esfuerzo)
Concreción	Usar verbos activos y sustantivos simples	Facilita codificación semántica rápida
Relevancia ("so what")	Mostrar la implicancia o propósito del contenido	Refuerza el aprendizaje significativo
Foco visual	Tamaño y posición dominante del texto clave	Guía la atención visuoespacial
Complementa-riedad verbal	Texto apoya, no repite lo que se dice	Previene interferencia fonológica
Coherencia estética	Espacios, colores y tipografía consistentes	Minimiza carga extrínseca

"Una buena diapositiva no se lee. Se entiende".

Resumen Pragmático:

Errores frecuentes en la práctica docente

1. **Exceso de texto**. Convierte la diapositiva en un "teleprompter" del expositor y dispersa la atención.
2. **Redundancia entre texto y narración**. Leer lo que ya se muestra debilita el procesamiento auditivo y visual.
3. **Uso de figuras extraídas directamente de artículos científicos**. Estas fueron diseñadas para lectura individual, no para exposición rápida; suelen contener más información de la que puede procesarse en poco tiempo.
4. **Sobrecarga visual**. Múltiples colores, diagramas complejos o tipografías pequeñas incrementan la carga extrínseca.
5. **Falta de adaptación al entorno físico**. Un diseño que no considera la distancia del público o la posición del expositor puede ocultar el contenido o distraer (por ejemplo, texto oculto tras el podio).

Principios de diseño pedagógico aplicados

1. **Un mensaje por diapositiva**. Evita mezclar ideas distintas o subtemas dentro de la misma lámina.
2. **Narrativa visual coherente**. El diseño debe guiar la mirada del espectador hacia la idea principal. El uso de diagramas progresivos o animaciones secuenciales puede ser útil, siempre que sean funcionales.
3. **Evitar la literalidad**. La diapositiva debe mostrar el para qué, no el qué. Es decir, debe subrayar la relevancia del mensaje y no simplemente replicar el contenido verbal.
4. **Uso estratégico del espacio.** Dejar márgenes, evitar saturación, mantener consistencia de colores y tipografías.
5. **Apoyo narrativo.** La diapositiva es una extensión de la pizarra, no su reemplazo. Su función es construir visualmente el concepto que el expositor desarrolla verbalmente.

Conclusión

Comprender los principios cognitivos que sustentan el aprendizaje — la atención, la memoria de trabajo y la carga cognitiva— nos obliga a mirar críticamente la forma en que diseñamos y ejecutamos nuestras presentaciones académicas. Durante años, hemos naturalizado un modelo de exposición que privilegia la exhaustividad sobre la comprensión: diapositivas saturadas de texto, figuras imposibles de leer y fragmentos de artículos científicos que, más que enseñar, parecen desafiar la capacidad visual del público. Sin embargo, sabemos hoy que **el cerebro no aprende por exposición, sino por procesamiento activo**. Si llenamos la pantalla de estímulos simultáneos, reducimos la posibilidad de que el estudiante seleccione, organice y retenga lo esencial.

Revisar nuestras prácticas no significa simplificar el contenido, sino **hacerlo cognitivamente accesible**, es decir, presentarlo de manera que el estudiante pueda construir significado dentro de los límites de su memoria de trabajo. Cada elemento visual, cada palabra proyectada, debe tener un propósito didáctico y una intención comunicativa clara. Una diapositiva bien diseñada no reemplaza al docente: lo amplifica, porque dirige la atención hacia lo relevante y facilita la integración de la información en la memoria de largo plazo.

En el ámbito de la educación médica, esta reflexión adquiere especial urgencia. Enseñamos contenidos complejos, interdependientes y de alta carga conceptual. Por eso, nuestro desafío no es decir más, sino **enseñar**

mejor. Debemos pasar de la diapositiva como archivo de evidencia a la diapositiva como **herramienta conceptual**, que acompañe la narrativa docente y traduzca la complejidad en comprensión.

Mejorar nuestras presentaciones no es un gesto estético ni una moda tecnológica: es un compromiso con la calidad del aprendizaje y con la responsabilidad ética de formar profesionales capaces de pensar, integrar y aplicar el conocimiento. Reflexionar sobre cómo comunicamos la ciencia es, en el fondo, una forma de reflexionar sobre cómo concebimos la enseñanza misma. Cada vez que simplificamos un gráfico, eliminamos un párrafo redundante o destacamos una idea central, estamos haciendo un acto de respeto por la mente del otro y un paso concreto hacia una docencia más humana, intencionada y efectiva.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Chatterjee D, Yaster M, Lockman JL, Glass NL, Schreiner MS, Sinskey JL, et al. Challenging the status quo of scientific presentations. Paediatr Anaesth. 2021;31(2):116–22.
2. Young JQ, van Merriënboer J, Durning S, ten Cate O. Cognitive load theory: implications for medical education. AMEE Guide No. 86. Med Teach. 2014;36(5):371–84.
3. Sana F, Weston T, Cepeda NJ. Laptop multitasking hinders classroom learning for both users and nearby peers. Comput Educ. 2013;62:24–31.
4. Bartsch RA, Cobern KM. Effectiveness of PowerPoint presentations in lectures. Comput Educ. 2003;41(1):77–86.
5. Castro-Alonso JC, Sweller J. The modality principle in multimedia learning. In: Mayer RE, editor. The Cambridge handbook of multimedia learning. 3rd ed. Cambridge: Cambridge University Press; 2022. p. 261–7.
6. Posner MI, Rothbart MK. How understanding and strengthening brain networks can contribute to elementary education. Front Public Health. 2023;11:1199571.
7. Petersen A, Vangkilde S. Decomposing the attentional blink. J Exp Psychol Hum Percept Perform. 2022;48(8):812–23.
8. Baddeley A. Working memory. Curr Biol. 2010;20(4):R136–40.
9. Miller GA. The magical number seven, plus or minus two: some limits on our capacity for processing information. Psychol Rev. 1956;63(2):81–97.
10. Jordan J, Wagner J, Manthey DE, Wolff M, Santen S, Cico SJ. Optimizing lectures from a cognitive load perspective. AEM Educ Train. 2019;4(3):306–12.
11. Sweller J. Cognitive load during problem solving: effects on learning. Cogn Sci. 1988;12:257–85.
12. Joo SJ, Tavabi K, Caffarra S, Yeatman JD. Automaticity in the reading circuitry. Brain Lang. 2021;214:104906.

TRABAJO ORIGINAL

Simulación en realidad virtual para estudiantes de medicina: un estudio piloto de factibilidad.

"Virtual Reality Simulation for Medical Students: A Pilot Feasibility Study."

Francisco Villalón V.*a, Ivonne Moreno R.*a, Robinson Torres C.*a, Jacqueline Segovia A.*b

* Centro de Educación Médica y Simulación Clínica, Facultad de Medicina, Universidad Diego Portales, Santiago, Chile.

a. Médico Cirujano
b. Enfermera Universitaria

Recibido el 23 de mayo de 2025 | Aceptado el 10 de diciembre de 2025

RESUMEN

Introducción: La educación médica enfrenta desafíos crecientes ante la expansión del conocimiento y el desarrollo tecnológico. La realidad virtual (RV) surge como una herramienta prometedora para el aprendizaje activo en entornos seguros. Sin embargo, su implementación presenta barreras económicas, técnicas y pedagógicas. Este estudio piloto evaluó la factibilidad de un taller de simulación en RV para estudiantes de medicina.
Métodos: Se realizó un estudio piloto pseudoexperimental de factibilidad sin grupo control, en una universidad chilena. Se implementó un taller con dos casos clínicos de urgencia quirúrgica utilizando software de simulación en RV. Participaron 10 estudiantes de cuarto año de medicina de una universidad chilena. Se evaluaron preferencias por estrategias educativas, percepción de la RV, satisfacción, experiencia previa y conocimiento clínico (incluyendo jerarquización de conductas) antes y después del taller. Se aplicaron escalas Likert y pruebas de Wilcoxon para el análisis estadístico. Además, se realizó un análisis comparativo de costos entre RV, actores y fantomas.
Resultados: Tras el taller, aumentó significativamente la preferencia por la simulación en RV (de 4.1 a 4.8; p = 0.02) y el conocimiento específico (de 11.7 a 13.1; p = 0.007). No se observaron mejoras significativas en la capacidad de jerarquización de acciones clínicas. Un 10% de los estudiantes reportó eventos adversos leves (mareos, visión borrosa). En términos de costos, la simulación con actores resultó más económica en ambos horizontes temporales. A tres años, la RV fue más rentable que los fantomas; sin embargo, a seis años, el costo de renovación de licencias la posicionó como la opción más costosa.
Conclusión: La simulación en RV mostró alta aceptabilidad y una eficacia limitada en el aumento de conocimiento específico. No obstante, deben considerarse sus costos y posibles efectos adversos. Se requieren estudios más amplios para evaluar su inclusión sostenible en los currículos de educación médica.

Palabras clave: Realidad virtual, Entrenamiento en simulación, Simulación de pacientes, Educación

SUMMARY

Background: Medical education faces increasing challenges due to expanding knowledge and rapid technological development. Virtual reality (VR) has emerged as a promising tool for active learning in safe environments; however, its implementation is limited by economic, technical, and pedagogical barriers. This pilot study evaluated the feasibility of a VR-based simulation workshop for medical students.
Methods: We conducted a pseudo-experimental feasibility pilot study without a control group at a Chilean university. A workshop incorporating two VR clinical cases of surgical emergencies was implemented using a clinical simulation platform. Ten fourth-year medical students participated. Preferences for educational strategies, perceptions of VR, satisfaction, prior VR experience, and clinical knowledge (including prioritization of management steps) were assessed before and after the workshop. Likert scales and Wilcoxon signed-rank tests were used for statistical analysis. A comparative cost analysis was performed between VR, standardized patients (actors), and manikins.
Results: After the workshop, preference for VR-based simulation increased significantly (from 4.1 to 4.8; p = 0.02), as did specific clinical knowledge (from 11.7 to 13.1; p = 0.007). No significant improvements were observed in the ability to prioritize clinical actions. One student (10%) reported mild adverse events (dizziness, blurred vision). In terms of cost, actor-based simulation was the least expensive option at both three and six years. At three years, VR was more cost-effective than manikins; however, at six years, license renewal costs made VR the most expensive strategy.
Conclusion: VR-based simulation showed high acceptability and limited effectiveness in improving specific clinical knowledge, without enhancing prioritization skills. Its costs and potential adverse effects must be considered when planning curricular integration. Larger, controlled studies are needed to assess the sustainable inclusion of VR in medical education curricula.

Keywords: Virtual Reality, Simulation Training, Patient simulation, Education

Correspondencia:
Francisco Villalón
Correo: francisco.villalon@mail.udp.cl
Dirección: Av. Ejército 141, Santiago, Santiago de Chile
Teléfono: +562 2676 2947

Introducción

Los avances tecnológicos, como la computación o Internet, han transformado la educación médica, facilitando el acceso al conocimiento y permitiendo nuevas formas de enseñanza y aprendizaje.[1] Sin embargo, la educación médica actual se enfrenta al desafío de adaptarse a nuevas necesidades de salud en el contexto de la creciente información, artículos y tecnologías que modifican las atenciones y tratamientos.[2,3] En Chile, se ha identificado como brecha por ejemplo las habilidades procedimentales en estudiantes de medicina[4] por lo que es relevante identificar posibles métodos efectivos de enseñanza, como la tecnología educacional.

La tecnología educacional se define como un proceso y sistema abierto para obtener los resultados de aprendizaje deseados en un bucle de retroalimentación continua, y no solo el uso de dispositivos para facilitar la entrega de información y recursos instruccionales.[5] Dentro de este concepto amplio se ubican diversas herramientas, entre ellas plataformas digitales, simuladores y entornos de realidad virtual (RV), que buscan apoyar la adquisición de conocimientos, la toma de decisiones clínicas, la coordinación en equipo y el desarrollo de habilidades psicomotoras.[3,5–7] Además, puede proporcionar a los estudiantes la oportunidad de practicar para eventos críticos y mejorar su capacidad para trabajar en equipo y colaborar con otros profesionales de la salud.[2,3]

No obstante, es necesario reconocer que la implementación de diversas tecnologías educacionales enfrenta limitaciones asociadas a factores contextuales, a las competencias del cuerpo docente y a las propias características técnicas de las plataformas utilizadas. Se han recomendado diferentes estrategias para superar estas barreras como motivar a clínicos para su uso[8] o contar con una estrategia clara de implementación con un enfoque en la participación, colaboración, liderazgo y desarrollo académico.[9] Además, se requiere considerar la cultura de aprendizaje, educación y entrenamiento, junto con implicancias de infraestructura y financieras.[10] Por este motivo, un estudio escalonado para la aplicación de estas tecnologías puede disminuir el riesgo al momento de invertir.

Dentro de las tecnologías, la simulación clínica es una estrategia educativa estructurada, definida como la creación o reproducción de condiciones que emulan situaciones clínicas reales, con el fin de promover aprendizaje seguro, deliberado y orientado a competencias.[11] La realidad virtual, en cambio, corresponde a una tecnología informática específica que genera entornos artificiales e inmersivos con los que el usuario puede interactuar en tiempo real, reemplazando total o casi totalmente el entorno físico y permitiendo recrear experiencias clínicas de forma controlada.[12] En este marco conceptual, la RV es uno de los recursos tecnológicos que pueden utilizarse dentro de experiencias de simulación clínica

En la última década, la literatura internacional ha mostrado un aumento sostenido en el uso de simulación y RV en la educación médica de pregrado. Un mapeo sistemático de ensayos clínicos aleatorizados identificó 126 estudios sobre tecnologías de realidad extendida, de los cuales 115 correspondían a RV, con un predominio de simuladores y pacientes virtuales, y evaluaciones centradas principalmente en conocimiento y habilidades mediante mediciones inmediatas post-intervención.[13] De manera concordante, revisiones recientes han documentado tamaños de efecto grandes en ámbitos quirúrgicos y efectos leves a moderados en otras formas de educación digital mediada por RV.[14,15]

En estudios experimentales específicos, la RV ha mostrado mejoras significativas en el desempeño clínico y procedimental. En un ensayo aleatorizado de técnica quirúrgica para enclavijado tibial, los estudiantes entrenados en RV alcanzaron mejores puntajes globales y ejecutaron un mayor porcentaje de pasos críticos en comparación con quienes utilizaron un método pasivo basado en guías escritas.[16] De forma similar, la RV inmersiva ha permitido identificar conductas observables asociadas a la competencia en la evaluación de lactantes con dificultad respiratoria, proponiendo estándares objetivos dentro de una actividad profesional confiable.[17] Más recientemente, en un estudio cuasi-experimental en Vietnam, la integración de casos clínicos en RV dentro de un curso de medicina familiar se asoció con aumentos significativos en las puntuaciones de un OSCE de razonamiento clínico, particularmente en la selección de exámenes, formulación diagnóstica y propuestas terapéuticas.[18] Además, el uso de simuladores híbridos en laparoscopía ha demostrado disminuir errores operatorios[19], y experiencias inmersivas en RV han mostrado aumentar la empatía al permitir a los estudiantes vivenciar la perspectiva de los pacientes. [20] También existen plataformas que amplían el espectro educativo al permitir simular entrevistas clínicas, examen físico, toma de decisiones y razonamiento diagnóstico.[21]

La evidencia reciente sugiere que la experiencia del estudiante con la RV es positiva pero matizada. En una comparación entre un simulador de alta fidelidad y un entorno de RV inmersiva para escenarios de urgencias, los estudiantes valoraron más el fantoma para desarrollar trabajo en equipo y práctica clínica directa, pero describieron la RV como más inmersiva, disfrutable y fácilmente replicable en distintos contextos.[22]. De manera complementaria, un mapeo de prácticas contemporáneas señala que la mayoría de los estudios con RV en pregrado evalúan resultados de corto plazo, con heterogeneidad en los instrumentos de medición y en la calidad de los desenlaces reportados.[13,23]

A pesar de estos resultados promisorios, la implementación de tecnologías como marco general presenta barreras importantes, a lo cuál se suman elementos específicos de simulación. De forma general, existen limitaciones asociadas a infraestructura tecnológica, financiamiento y disponibilidad de soporte técnico especializado.[10.] También se requiere un cuerpo docente capacitado y modelos de colaboración entre equipos clínicos y desarrolladores tecnológicos para asegurar pertinencia pedagógica y continuidad operativa.[8,9] De forma específica, en contextos de ingresos medios, el desarrollo de escenarios en RV demanda un diseño instruccional cuidadoso y recursos humanos especializados, aunque puede lograr altos niveles de preparación y satisfacción estudiantil.18 Adicionalmente, revisiones han reportado aspectos negativos como eventos adversos menores —por ejemplo, fatiga visual o mareo— asociados al uso de visores [24,25], lo cual debe considerarse en la planificación curricular.

Desde la perspectiva teórica en educación, la realidad virtual se vincula con la teoría del aprendizaje experiencial de Kolb, ya que logra transformar el conocimiento mediante la experiencia cuando se utiliza en simulación clínica, estimulando la participación, reflexión de acciones, conceptualizar estrategias y aplicar lo aprendido. Desde la perspectiva de la andragogía de Knowles, la RV permite centrarse en la participación activa del aprendizaje, con practica autónoma, basado en problemas y retroalimentación inmediata, sobre todo si está disponible desde las casas o de forma abierta [26].

En Chile, existen antecedentes de uso de RV en la formación técnica de enfermería, como el Hospital Virtual del DUOC-UC [27] y experiencias piloto en programas de enfermería.[28] En educación médica, el estudio VIRTUE-Pilot evaluó un simulador clínico virtual en estudiantes de pregrado; aunque mostró tendencias favorables, no demostró mejoras significativas frente a un comparador activo, lo que deja abierta la necesidad de estudios que examinen no solo impacto educativo, sino también factibilidad, aceptabilidad y costos de implementación

En la universidad del presente estudio, en Santiago de Chile, los estudiantes de cuarto año de medicina realizan rotaciones clínicas, talleres con pacientes estandarizados y simulación de alta fidelidad para escenarios críticos; no obstante, estas instancias presentan limitaciones en disponibilidad y oportunidades de práctica deliberada. A pesar del

potencial de la RV para ofrecer un entorno seguro, accesible y replicable que complemente dichas actividades, no existen evaluaciones nacionales que analicen su factibilidad operativa, aceptabilidad ni sus costos comparativos en la formación médica de pregrado. Este estudio aborda esa brecha mediante la evaluación de un taller de simulación en RV para estudiantes de cuarto año de medicina.

Material y Método

Diseño

Se llevó a cabo un estudio pseudoexperimental piloto de factibilidad en julio de 2024 para evaluar un taller de simulación basado en realidad virtual, dirigido a estudiantes de cuarto año de medicina de una universidad en Santiago de Chile.

Participantes

Se reclutaron participantes desde el universo de estudiantes de cuarto año de medicina (N = 60), utilizando como marco muestral la lista de correos institucionales. Se empleó un muestreo por conveniencia, adecuado para la naturaleza exploratoria de un estudio piloto cuyo propósito es evaluar factibilidad, aceptabilidad y procedimientos logísticos antes de estudios con mayor poder estadístico. Se invitó a participar a todos los estudiantes y se seleccionaron los primeros diez en manifestar interés mediante inscripción voluntaria.

Respecto al equipo docente, el investigador principal, quien recolectó y analizó los resultado, había tenido docencia con esta cohorte el año anterior, pero no desempeñaba ningún rol académico en cuarto año al momento del estudio; además, no participó como tutor en la sesión. Los estudiantes no conocían previamente qué tutor les correspondería el día del taller. Los tutores a cargo pertenecían al equipo docente del curso de cirugía y no tenían acceso a los resultados.

Procedimientos

Se utilizaron dos escenarios de simulación clínica virtual contenidos en una plataforma de realidad virtual en versión piloto, empleada con fines exploratorios y alineada con los objetivos de aprendizaje del programa de cirugía de cuarto año de medicina. El software se instaló en computadores portátiles de alto desempeño conectados a visores de RV tipo casco y permitía trabajar en modalidad totalmente inmersiva o en pantalla. Cada escenario situaba al estudiante en un box de urgencias de 360°, con un paciente adulto dinámico, personal de salud y, en algunos casos, un familiar. La interacción se realizaba mediante el movimiento de la cabeza y un control manual, que desplegaba menús contextuales para comunicarse con el paciente o la enfermera, solicitar antecedentes, realizar examen físico por sistemas, indicar monitorización y exámenes (gases arteriales, análisis de laboratorio, cultivos, imágenes), prescribir fluidoterapia y fármacos, administrar oxígeno y coordinar interconsultas. El sistema registraba todas las acciones, calculaba un puntaje global y proporcionaba un reporte analítico del desempeño, utilizado en este estudio solo con fines formativos durante el debriefing.

Se seleccionaron, de la biblioteca de emergencias médicas de la plataforma, dos casos que modelan cuadros de urgencia quirúrgica abdominal: diverticulitis perforada y hemorragia digestiva alta. Para cada caso se elaboró una guía docente con objetivos específicos (valoración inicial ABCDE, priorización de estudios complementarios, decisiones terapéuticas iniciales y coordinación con el equipo quirúrgico) y una pauta de observación alineada con las acciones clave sugeridas por la plataforma (evaluación clínica, uso de exámenes, indicación de líquidos, antibióticos y derivación). Los dos docentes responsables, con experiencia previa en simulación de alta fidelidad con fantomas y pacientes estandarizados, recibieron una capacitación sincrónica en línea de una hora a cargo del proveedor, orientada al uso del visor, la navegación en los escenarios, la interpretación de los reportes y el manejo del panel docente.

El taller se desarrolló en el laboratorio de tecnologías de la educación de la universidad, con grupos pequeños de estudiantes y un tutor de simulación. Cada sesión siguió una secuencia estandarizada: **(1)** briefing inicial (10–15 minutos) para revisar objetivos de aprendizaje, normas de seguridad psicológica y funcionamiento básico del visor y los controles; **(2)** primer escenario en RV (12–15 minutos), en el que un estudiante "operador" resolvía el caso utilizando el visor, mientras el resto del grupo observaba en tiempo real la proyección del entorno virtual en una pantalla y completaba la pauta de observación; **(3)** debriefing estructurado inmediato (15–20 minutos) guiado por el tutor, utilizando la pauta y el reporte automático del software para analizar la priorización de acciones, el razonamiento clínico y el trabajo en equipo; **(4)** repetición del mismo escenario con otro estudiante operador, incorporando los planes de mejora identificados; y **(5)** repetición de la misma secuencia para el segundo caso clínico. De este modo, todos los participantes tuvieron la oportunidad de observar, participar en la discusión y, al menos, uno de ellos de desempeñarse directamente dentro del entorno de RV, integrando briefing, observación, debriefing y repetición deliberada en un mismo taller.

Recolección de datos

Los datos se recolectaron mediante encuestas digitales administradas antes y después del taller, enviadas a través de correos institucionales. La encuesta contenía preguntas sobre la percepción de los estudiantes y una evaluación del conocimiento relacionado con los casos clínicos, y requería entre 15 y 20 minutos para ser completada.

Comité de Ética

Esta investigación fue aprobada por el Comité de Ética e Investigación de una universidad en Santiago de Chile (fecha 27-09-2023, Código 36-2023). Para el reclutamiento se utilizó la base de correos institucionales del curso, obtenida a través de los registros administrativos habituales de la escuela de medicina, sin requerir contacto personal con los estudiantes. La invitación fue enviada de forma masiva y no dirigida, sin conocimiento del equipo docente sobre quiénes aceptarían participar.

Los estudiantes participaron de manera completamente voluntaria, tras leer y firmar un consentimiento informado digital que explicaba los objetivos del estudio, la naturaleza exploratoria de la intervención, los potenciales riesgos (como mareos o fatiga visual), la ausencia de consecuencias académicas por participar o no participar y la posibilidad de retirarse en cualquier momento sin justificación. Para asegurar la voluntariedad, los tutores clínicos no participaron en el proceso de reclutamiento y no tuvieron acceso a los nombres de quienes declinaron participar. La participación tampoco tuvo relación alguna con evaluaciones formales de cursos.

Variables

Para evaluar la factibilidad de la intervención se utilizaron los criterios de *aceptabilidad y prueba de eficacia limitada* propuestos por Bowen et al.[29] junto con el modelo de evaluación de Kirkpatrick[30,31] para medir los niveles de reacción y aprendizaje. Además, se compararon los costos de la intervención con los de experiencias similares previas.

Según el modelo de Kirkpatrick, se evaluó la reacción de los estudiantes y su aprendizaje mediante una encuesta digital aplicada antes y después del taller. Esta encuesta midió la preferencia por distintas estrategias educativas y la percepción del uso de la realidad virtual como herramienta formativa. Solo en la encuesta posterior se evaluó la reacción frente al programa recién realizado.

Los instrumentos utilizados fueron de diseño propio, elaborados específicamente para este estudio y alineados con los contenidos del taller. El detalle completo de los ítems se presenta en un anexo. Dado que se trata de un estudio piloto centrado en factibilidad y no en la estimación precisa de un constructo psicométrico, no se realizaron análisis formales de confiabilidad interna. Sin embargo, la estructura de

las preguntas se basó en contenidos clínicos del programa formativo y en criterios de desempeño utilizados en actividades de simulación de alta fidelidad en el mismo nivel académico, lo que aporta validez de contenido suficiente para los fines exploratorios de este estudio. Se adjunta en ***Anexo 1***.

- Preferencias educativas evaluadas con escala Likert de 1 (no prefiero en absoluto) a 5 (prefiero en gran medida) para métodos como clases magistrales, aprendizaje basado en problemas, casos clínicos, simulación en realidad virtual y práctica clínica.
- Percepciones sobre la realidad virtual: su impacto en la comprensión de conceptos médicos, en el desarrollo de habilidades clínicas y en el interés por el aprendizaje, usando una escala Likert de 1 (totalmente en desacuerdo) a 5 (totalmente de acuerdo).
- Experiencia previa con realidad virtual en contextos recreativos y educativos, incluyendo su uso en la universidad.

Para la aceptabilidad según Bowen, se consideraron las preferencias post-taller por la realidad virtual, su utilidad percibida para la comprensión conceptual y el desarrollo de habilidades, la satisfacción general, la experiencia vivida, la presencia de efectos adversos y la disposición a recomendar el taller.

Para la eficacia limitada, se evaluó el conocimiento a través de 10 preguntas de opción múltiple (dos por cada caso clínico, 1 punto cada una) y una pregunta adicional sobre la jerarquización de pasos en un procedimiento clínico. Esta última ofrecía 10 opciones, de las cuales los estudiantes debían seleccionar y ordenar seis según el manejo esperado en un servicio de urgencias, además de identificar las opciones no pertinentes. Se otorgó un punto por cada respuesta coincidente con la secuencia esperada. La puntuación máxima en esta dimensión fue de 10 puntos.

Análisis de costos

Para evaluar el costo de la simulación con actores/actrices, se utilizó un enfoque de evaluación económica. Se realizó un análisis comparativo entre los costos asociados a la implementación del programa con simulación basada en realidad virtual y su versión previa con actores/actrices. Se recopilaron datos sobre costos directos e indirectos, incluyendo equipos, materiales, tiempo de preparación y ejecución, y personal involucrado. No se consideraron gastos comunes a ambas estrategias, como uso de salas, electricidad y docentes.

El presupuesto se elaboró para un curso de 70 estudiantes, organizados en 3 secciones de hasta 24 estudiantes por sesión. Se planificó una proporción de 6 estudiantes por docente, con 4 docentes participando simultáneamente por sesión.

Se incluyen proyecciones de costos a 3 y 6 años, expresadas en pesos chilenos y dólares estadounidenses según el tipo de cambio del 25 de agosto de 2024. Para las sesiones con actores, se consideró una tarifa de $15.000 CLP por hora. Cada sesión tiene una duración de 4 horas cronológicas. Se contemplan 4 actores y 4 fantomas por sesión, permitiendo mantener 4 grupos en paralelo.

Análisis Estadístico

Se emplearon técnicas de estadística descriptiva para analizar las variables primarias y secundarias. Se describieron medias y medianas para las variables continuas. La normalidad de las variables continuas se evaluó mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Para las variables continuas no paramétricas, se calcularon intervalos de confianza y comparación de medianas con la prueba no paramétrica de Wilcoxon para variables pareadas[32].

Resultados:

Se obtuvieron 10 respuestas de estudiantes de 4° año de medicina que participaron en el programa tanto al inicio como al finalizar. De ellos, seis eran mujeres, cuatro habían utilizado previamente realidad virtual y solo dos la habían empleado en contextos educativos vinculados a la formación médica. En la medición basal, el puntaje total de conocimiento fue la única variable con distribución normal (Kolmogorov–Smirnov p = 0.123); dado que las demás variables no cumplieron este supuesto, se utilizaron medidas de tendencia central no paramétricas y pruebas estadísticas acordes.

Antes del taller, las estrategias educativas con mayor preferencia fueron la práctica clínica con pacientes reales (media 4.7; mediana 5) y la simulación con pacientes estandarizados (media 4.6; mediana 5). La estrategia con menor preferencia fue el aula invertida (media 3.2; mediana 3). La simulación en RV mostró una preferencia inicial de media 4.1 y mediana 4. Estos datos corresponden exclusivamente a los 10 participantes del taller **(*Figura 1*).**

En cuanto a aceptabilidad, la satisfacción general presentó una media de 3.5 y una mediana de 3.5 en la evaluación posterior. Tras la intervención, la preferencia por la simulación en RV aumentó desde una media de 4.1 (mediana 4) a 4.8 (mediana 5), diferencia que resultó significativa (Wilcoxon z = 2.3, p = 0.02). No se observaron cambios significativos en las demás estrategias educativas. Se registró un evento adverso leve (mareos y visión borrosa), que se resolvió espontáneamente 15 minutos después.

Respecto de la eficacia limitada, el puntaje total de conocimiento aumentó de media 11.7 (mediana 12) a media 13.1 (mediana 13), con una diferencia significativa (Wilcoxon z = −2.5, p = 0.012). La subdimensión de conocimiento específico también mostró un incremento significativo (media 6.9 a 7.8; mediana 7 a 8; z = −2.71, p = 0.007). En contraste, la dimensión de jerarquización no presentó cambios significativos (mediana 4.5 a 6). Los resultados se muestran en la ***Figura 2***.

En el análisis comparativo de costos, la simulación con actores fue la alternativa menos costosa en el horizonte de tres años (CLP 14.400.000), seguida por la simulación en RV (CLP 102.121.600) y los fantomas (CLP 145.920.000). En seis años, los actores se mantuvieron como la estrategia más económica (CLP 28.800.000), los fantomas conservaron su costo (CLP 145.920.000) y la RV se transformó en la alternativa más costosa (CLP 197.243.200), debido principalmente a la renovación de licencias (***Tabla 1***).

Discusión:

El taller de simulación basado en realidad virtual ha demostrado ser una estrategia educativa factible, con altos niveles de aceptabilidad, reflejados en un aumento significativo en la preferencia por esta metodología y en la alta satisfacción de los participantes. En términos de eficacia limitada, si bien se observó un incremento en el conocimiento específico posterior al programa, no se evidenció un cambio en la capacidad de jerarquización de conductas durante el manejo de los casos clínicos. Asimismo, un participante presentó un evento adverso leve (mareo y visión borrosa), lo cual coincide con reportes previos sobre malestar asociado al uso de visores de RV. En relación con el análisis costo destaca que el uso de actores es más económico, luego la RV y por último fantomas, pero ya a los 6 años RV sobrepasa el gasto a costa de la renovación de licencias.

En conjunto, estos hallazgos son consistentes con literatura internacional que ha documentado mejoras en aprendizaje cognitivo y alta aceptabilidad de la RV en educación médica.[14,15,19,24] Asimismo, se ha descrito una alta satisfacción y preferencia por el uso de la realidad virtual, con un mayor nivel de involucramiento, similar a los resultados obtenidos en nuestra investigación.[33] Sin embargo, una diferencia relevante en nuestro estudio es la disparidad observada

entre el incremento en el conocimiento específico y la capacidad de jerarquizar acciones frente a un caso clínico. Desde la perspectiva de la taxonomía de Bloom, es esperable que la memorización de información corresponda a un nivel cognitivo inferior al de comprender o aplicar, categorías en las que se sitúa la habilidad de jerarquizar los pasos de un procedimiento.[34] Esta discrepancia podría estar relacionada con la variabilidad en la inmersión proporcionada por la realidad virtual, lo que podría afectar la efectividad de la experiencia.[35] Otro ejemplo de esto es la comparación de simulación con realidad virtual inmersiva en comparación con simulación virtual por computador de escritorio, lo que podría corresponder a diferentes niveles en la gradiente de inmersión siendo mayor la efectividad en RV, como también aceptabilidad y preferencia.[36]

Este es el primer estudio piloto publicado en Chile que evalúa la factibilidad, aceptabilidad y eficacia de la simulación en realidad virtual en estudiantes de medicina, aunque ya hay experiencias en programas de formación de Técnico en Enfermería en DUOC-UC[27] o en enfermería.[28] Esto sería un aporte para abrir el campo de la simulación virtual de forma local, junto evaluar la factibilidad de su uso. Particularmente es relevante dado que los costos asociados pueden variar a nivel local al compararlo con otras estrategias de simulación como pueden ser actores. Los efectos adversos reportados son similares a los reportados por la literatura, revisiones previas reportan entre 1.9% a 11.2% de mareo o malestar del movimiento.[33] Previamente se ha mostrado que el malestar podría disminuir el rendimiento del estudiante, y podría estar mediado por características individuales del sistema nervioso autónomo.[37] Entonces nuestros resultados son los esperables según reportes previos.

En relación al costo, similar a experiencias previas, la implementación de una programa de simulación de realidad virtual podría ser costosa, pero similar a corto plazo que la adquisición de fantomas avanzado con sistemas incorporados de audio para simular ruidos alterados cardiacos.[24] De todas formas, no se ha evaluado el costo incremental de la tecnología.

La inmersión podría estar vinculada a la teoría del aprendizaje experiencial de Kolb, que enfatiza la transformación del conocimiento en experiencia práctica y aplicada. Sin embargo, la calidad de la inmersión podría verse reducida cuando se utilizan interfaces menos directas, como dirigir un puntero con la cabeza para desplegar un menú, en lugar de interactuar directamente con el entorno virtual, manipulando objetos o interactuando con monitores virtuales. Esta diferencia podría explicar la disparidad observada entre el aumento en conocimiento específico y la capacidad para jerarquizar acciones. Alternativamente, la jerarquización de acciones podría requerir mayor práctica, lo que podría potenciarse con el uso de RV en casa. Desde una perspectiva andragógica, la aceptabilidad y eficacia de la RV se podrían explicar por su capacidad para promover la participación activa. Ofrecer acceso libre a estas herramientas, ya sea en centros de simulación o desde el hogar, podría fomentar la práctica autónoma, basada en problemas y con retroalimentación inmediata.[26]

Hasta la fecha, según la bibliografía revisada, este es el primer estudio piloto de factibilidad en Chile que evalúa la aceptabilidad y eficacia de la RV en estudiantes de medicina. El estudio definió de antemano criterios habituales para la evaluación de factibilidad y realizó un análisis sistemático, incluyendo la identificación de efectos adversos. No obstante, es importante tener en cuenta que se trata de un estudio piloto sin grupo control y con una muestra pequeña por conveniencia, posibles sesgos de selección o deseabilidad social, lo que limita la generalización de los resultados.[38] Además, dado que los estudiantes seleccionados pudieron haberse inscrito por un interés previo en la RV, aunque cuatro tenían experiencia previa, esto podría haber sobrestimado la satisfacción o preferencia. Es necesario realizar estudios más amplios y representativos para evaluar la aceptabilidad si se considera la inclusión de esta metodología en una malla curricular. También es relevante considerar que la intervención consistió en una única sesión, lo que puede haber limitado su efectividad. Este estudio evalúa la factibilidad utilizando dos de los criterios propuestos por Bowen y los dos primeros niveles del modelo de Kirkpatrick, lo que subraya la necesidad de estudios adicionales para extender estos análisis.[29,30]

Las implicaciones de estos resultados sugieren que las estrategias de simulación virtual son factibles, aceptables y presentan una eficacia limitada para promover el conocimiento. Sin embargo, es esencial considerar los posibles eventos adversos en un porcentaje del estudiantado, lo que podría requerir la implementación de alternativas. Cada institución debe evaluar el costo-beneficio de esta estrategia en función de sus recursos y planes estratégicos, dado el elevado costo de instalación. Además, es necesario realizar estudios más exhaustivos que analicen diferentes softwares para diversos objetivos de aprendizaje, evalúen otros criterios de factibilidad de Bowen, y amplíen los niveles de Kirkpatrick, utilizando muestras más grandes y comparando con otras estrategias.

En conclusión, un taller de simulación con realidad virtual es una estrategia educativa factible, tanto en términos de aceptación como de eficacia, que debería ser evaluada de manera más amplia en futuras investigaciones dentro de la comunidad universitaria. Sin embargo, es crucial considerar las limitaciones económicas y los posibles eventos adversos que puedan afectar al estudiantado.

Agradecimientos

Agradecemos especialmente a Arturo David Quezada por su apoyo y colaboración en el desarrollo de este trabajo. Extendemos también nuestro reconocimiento a Nicolás Olguín Aguilera, Ingrid Puchi Peña, Cristian Cuéllar, Jeison Peñuela, Leonardo Gregorio Goitia Perozo y Paulina Wendt por sus valiosas contribuciones, disposición y compromiso a lo largo del proceso.

Horizonte	Ítem	N	Costo unitario (US$)	Costo total (US$)
3 años	Licencias RV	70	1.490	104.300
	Oculus Quest 2	4	384	1.536
	Notebook i9	4	1.535	6.140
	Fantoma	4	40.000	160.000
	Actor	4	3.947	15.789
6 años	Licencias RV	70	2.980	208.600
	Oculus Quest 2	4	384	1.536
	Notebook i9	4	1.535	6.140
	Fantoma	4	40.000	160.000
	Actor	4	7.895	31.579

Tabla 1. Costos estimados de los ítems involucrados en tres modalidades de simulación clínica (realidad virtual, fantoma y actores) para un curso de 70 estudiantes, proyectados a horizontes de 3 y 6 años. La tabla presenta los costos unitarios y totales en dólares estadounidenses (US$) para cada ítem requerido por modalidad, sin subtotales por estrategia, e incluye licencias anuales de software, visores Oculus Quest 2, equipos computacionales y los insumos correspondientes a fantomas y actores. Los valores fueron calculados según los requerimientos operativos de 20 casos clínicos y utilizando los precios disponibles al 25 de agosto de 2024. **Equivalentes aproximados en pesos chilenos (CLP): Realidad virtual:** 102.121.600 CLP (3 años); 197.243.200 CLP (6 años) **Fantoma**: 145.920.000 CLP (3 y 6 años) **Actores**: 14.400.000 CLP (3 años); 28.800.000 CLP (6 años)

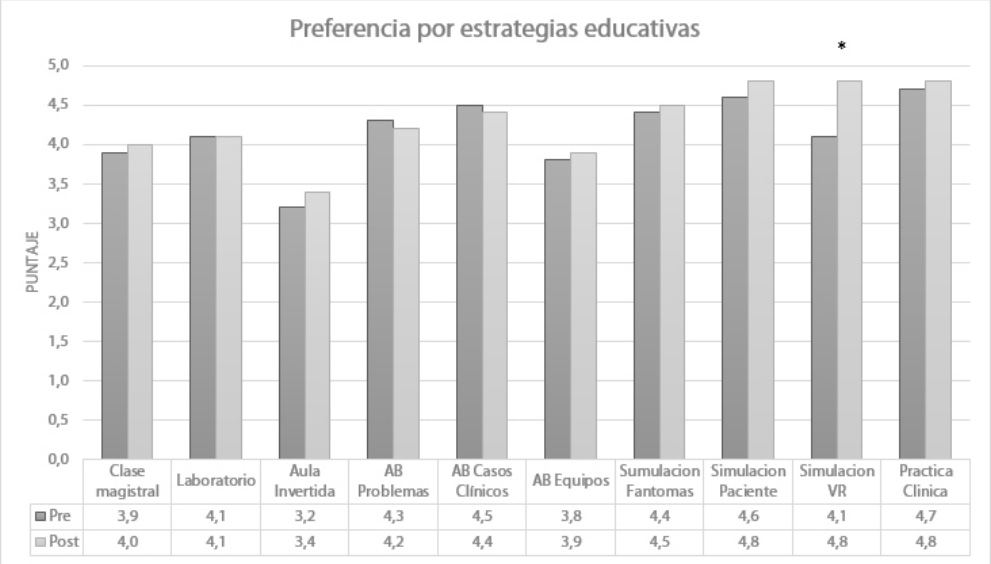


Figura 1. **Promedio de evaluación de estrategias educativas según grupo de estudiantes, antes y después del taller.** Se representan las medias para cada estrategia educativa, comparando los grupos pre y post intervención. AB = Aprendizaje Basado (en problemas, casos u otra modalidad). Las diferencias estadísticamente significativas (P < 0.05) se indican con un asterisco (*).

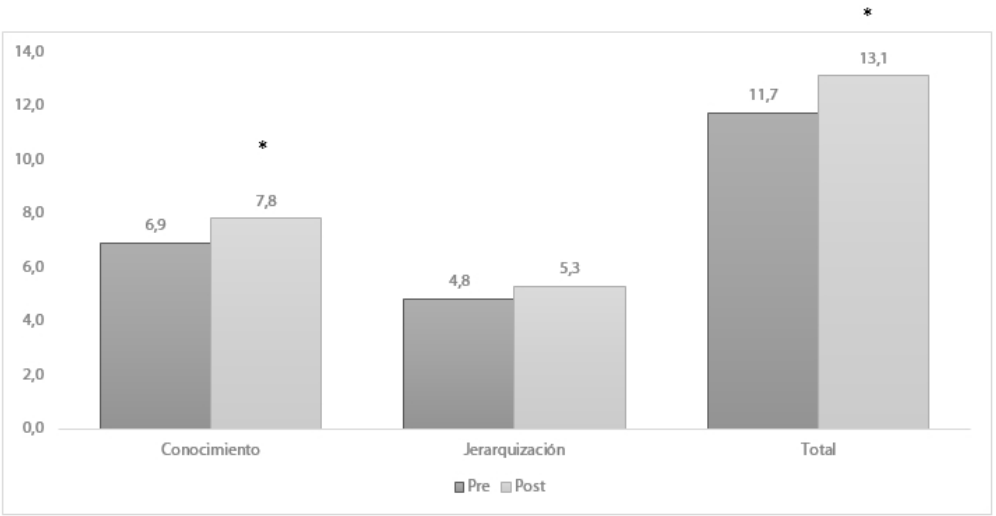


Figura 2. Promedio de puntajes en las dimensiones de conocimiento, jerarquía y total compuesto. Se muestran los promedios obtenidos por los estudiantes en tres dimensiones: conocimiento, jerarquía y la suma total de ambas. Las diferencias estadísticamente significativas (P < 0.05) se indican con un asterisco (*).

volver

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mooney GA, Bligh JG. Information technology in medical education: current and future applications. Postgrad Med J. 1997 Nov 1;73(865):701–4.
2. Densen P. Challenges and Opportunities Facing Medical Education. Trans Am Clin Climatol Assoc. 2011;122:48–58.
3. Guze PA. Using Technology to Meet the Challenges of Medical Education. Trans Am Clin Climatol Assoc. 2015;126:260–70.
4. Moreno MI. Autopercepción de competencias en procedimientos clínicos en estudiantes de medicina durante el internado. Rev Educ Cienc Salud. 2024;21(1):32–8.
5. Han H, Resch DS, Kovach RA. Educational Technology in Medical Education. Teach Learn Med. 2013 Jan;25(sup1):S39–43.
6. Masic I, Pandza H, Toromanovic S, Masic F, Sivic S, Zunic L, et al. Information Technologies (ITs) in Medical Education. Acta Inform Medica. 2011;19(3):161.
7. Mohapatra D, Mohapatra M, Chittoria R, Friji M, Kumar S. The scope of mobile devices in health care and medical education. Int J Adv Med Health Res. 2015;2(1):3.
8. Karsenti T, Charlin B. Information and Communication Technologies (ICT) in Medical Education and Practice: The Major Challenges. Rev Int Technol En Pédagogie Univ. 2008;5(2):68.
9. Grainger R, Liu Q, Geertshuis S. Learning technologies: A medium for the transformation of medical education? Med Educ. 2021 Jan;55(1):23–9.
10. Luanrattana R. A review of information technology use in medical education: An overview. 2011 7th Int Conf Adv Inf Manag Serv ICIPM [Internet]. 2012 June 21 [cited 2023 Jan 3]; Available from: *https://www.semanticscholar.org/paper/A-review-of-information-technology-use-in-medical-Luanrattana/5f8720230a3e32783a5d3997e06cbae12b629778*
11. Trisca JO, Firpo RE, Argüello E. Simulación Clínica en Enfermería. Un enfoque para la práctica pedagógica del acto de cuidar. Hermeneutic. 2021 Mar 24;(19):23–41.
12. Sequera Torres NJ, Sequera Torres NJ. Metadimensionalidad de las tecnologías de información y comunicación en la educación médica. Eduweb. 2024 Dec 30;18(4):26–34.
13. Tudor Car L, Kyaw BM, Teo A, Fox TE, Vimalesvaran S, Apfelbacher C, et al. Outcomes, Measurement Instruments, and Their Validity Evidence in Randomized Controlled Trials on Virtual, Augmented, and Mixed Reality in Undergraduate Medical Education: Systematic Mapping Review. JMIR Serious Games. 2022 Apr 13;10(2):e29594.
14. Jiang H, Vimalesvaran S, Wang JK, Lim KB, Mogali SR, Car LT. Virtual Reality in Medical Students' Education: Scoping Review. JMIR Med Educ. 2022 Feb 2;8(1):e34860.
15. Kyaw BM, Saxena N, Posadzki P, Vseteckova J, Nikolaou CK, George PP, et al. Virtual Reality for Health Professions Education: Systematic Review and Meta-Analysis by the Digital Health Education Collaboration. J Med Internet Res. 2019 Jan 22;21(1):e12959.
16. Blumstein G, Zukotynski B, Cevallos N, Ishmael C, Zoller S, Burke Z, et al. Randomized trial of a virtual reality tool to teach surgical technique for tibial shaft fracture intramedullary nailing. J Surg Educ. 2020;77(4):969–77.
17. Zackoff MW, Young D, Sahay RD, Fei L, Real FJ, Guiot A, et al. Establishing Objective Measures of Clinical Competence in Undergraduate Medical Education Through Immersive Virtual Reality. Acad Pediatr. 2021 Apr;21(3):575–9.
18. Tam NM, Minh HV, Valcke M, Chi LV, Hoang ND, Len CTL, et al. Development and evaluation of virtual reality cases for clinical reasoning training in primary care: A Pilot Study at Hue University of Medicine and Pharmacy. Tạp Chí Dược Huế. 2024;14(4):121–121.
19. Al-Hiyari N, Jusoh S. The Current Trends of Virtual Reality Applications in Medical Education. 2020 12th Int Conf Electron Comput Artif Intell ECAI. 2020 June;1–6.
20. Dyer E, Swartzlander BJ, Gugliucci MR. Using virtual reality in medical education to teach empathy. J Med Libr Assoc [Internet]. 2018 Oct 4 [cited 2023 Jan 3];106(4). Available from: *http://jmla.pitt.edu/ojs/jmla/article/view/518*
21. Pottle J. Virtual reality and the transformation of medical education. Future Healthc J. 2019 Oct;6(3):181–5.
22. Macnamara AF, Bird K, Rigby A, Sathyapalan T, Hepburn D. High-fidelity simulation and virtual reality: an evaluation of medical students' experiences. BMJ Simul Technol Enhanc Learn. 2021 July;7(6):528–35.
23. Wu Q, Wang Y, Lu L, Chen Y, Long H, Wang J. Virtual Simulation in Undergraduate Medical Education: A Scoping Review of Recent Practice. Front Med. 2022 Mar 30;9:855403.
24. Samadbeik M, Yaaghobi D, Bastani P, Abhari S, Rezaee R, Garavand A. The Applications of Virtual Reality Technology in Medical Groups Teaching. J Adv Med Educ Prof [Internet]. 2018 [cited 2023 Jan 3]; Available from: *https://www.semanticscholar.org/paper/The-Applications-of-Virtual-Reality-Technology-in-Samadbeik-Yaaghobi/5e839370919a6918be7a2a4426a791a4a38586c5*
25. Yu W, Wen L, Zhao LA, Liu X, Wang B, Yang H. The applications of virtual reality technology in medical education: a review and mini-research. J Phys Conf Ser. 2019 Mar;1176(2):022055.
26. Kaufman DM, Mann KV. Teaching and Learning in Medical Education: How Theory can Inform Practice. In: Swanwick T, editor. Understanding Medical Education [Internet]. 1st edn Wiley; 2010 [cited 2024 June 6]. p. 16–36. Available from: *https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/9781444320282.ch2*
27. Caso de Éxito - DUOC UC [Internet]. Smartraining. [cited 2023 Mar 6]. Available from: *https://smartraining.io/home/casos-de-exito/caso-de-exito-duoc-uc/*
28. Díaz SF, Alcayaga SC, Cabrera IB. DISEÑO DE SIMULADOR VIRTUAL PARA DOCENTES DE LA ASIGNATURA DE GESTIÓN DE LAS UNIDADES DE ENFERMERÍA, ÁREA SALUD, UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE CHILE, SEGUNDO SEMESTRE 2020, SEDE LA SERENA.
29. Bowen DJ, Kreuter M, Spring B, Cofta-Woerpel L, Linnan L, Weiner D, et al. How We Design Feasibility Studies. Am J Prev Med. 2009 May;36(5):452–7.
30. Kirkpatrick JD, Kirkpatrick WK. Kirkpatrick's Four Levels of Training Evaluation. Association for Talent Development; 2016. 341 p.
31. Heydari MR, Taghva F, Amini M, Delavari S. Using Kirkpatrick's model to measure the effect of a new teaching and learning methods workshop for health care staff. BMC Res Notes. 2019 July 10;12(1):388.
32. Holmes DT. Chapter 2 - Statistical methods in laboratory medicine. In: Clarke W, Marzinke MA, editors. Contemporary Practice in Clinical Chemistry (Fourth Edition) [Internet]. Academic Press; 2020 [cited 2025 May 13]. p. 15–35. Available from: *https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128154991000028*
33. Abbas JR, Chu MMH, Jeyarajah C, Isba R, Payton A, McGrath B, et al. Virtual reality in simulation-based emergency skills training: A systematic review with a narrative synthesis. Resusc Plus. 2023 Oct 21;16:100484.
34. Bloom BS. Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals. Longmans, Green; 1956. 444 p.
35. Gutiérrez F, Pierce J, Vergara VM, Coulter R, Saland L, Caudell TP, et al. The effect of degree of immersion upon learning performance in virtual reality simulations for medical education. Stud Health Technol Inform. 2007;125:155–60.
36. Bray K, Bray L, Sathyapalan T, Rigby AS, Hepburn D. A pilot study comparing immersive virtual reality simulation and computerized virtual patient simulation in undergraduate medical education. Int J Healthc Simul. 2023 Nov 14;rxca9513.
37. Hsin LJ, Chao YP, Chuang HH, Kuo TBJ, Yang CCH, Huang CG, et al. Mild simulator sickness can alter heart rate variability, mental workload, and learning outcomes in a 360° virtual reality application for medical education: a post hoc analysis of a randomized controlled trial. Virtual Real. 2023 Dec;27(4):3345–61.
38. Larson RB. Controlling social desirability bias. Int J Mark Res. 2019 Sept 1;61(5):534–47.

ANEXO 1. INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

ENCUESTA: Percepción sobre Tecnología en Educación y Evaluación Clínica

SECCIÓN 1. Preferencias sobre métodos educativos

Escala: 1 = No prefiero en absoluto | 2 = Prefiero poco | 3 = Prefiero moderadamente | 4 = Prefiero bastante | 5 = Prefiero en gran medida

1. ¿En qué medida prefieres los siguientes métodos educativos en tu formación profesional médica?

- Clases magistrales
- Actividades de laboratorio
- Aula invertida
- Aprendizaje basado en problemas
- Aprendizaje basado en casos clínicos
- Aprendizaje basado en equipos
- Simulación clínica con fantomas
- Simulación clínica con paciente simulado
- Simulación clínica con realidad virtual
- Práctica clínica con paciente real

2. La realidad virtual en la enseñanza de medicina mejora la comprensión de conceptos médicos.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

3. La realidad virtual puede ser una herramienta eficaz para la práctica de habilidades médicas.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

4. El uso de la realidad virtual en medicina aumenta mi interés por el aprendizaje.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

5. ¿En qué áreas de la enseñanza de medicina crees que la realidad virtual es más efectiva? (Selecciona todas las que apliquen)

- Anatomía
- Cirugía
- Simulación clínica
- Biología molecular
- Otro: _____

6. ¿Has tenido la oportunidad de utilizar dispositivos de realidad virtual de forma recreativa, educativa o profesional?

- Sí
- No
- No estoy seguro/a

7. ¿Has tenido la oportunidad de participar en actividades de realidad virtual en medicina?

- Sí
- No
- No estoy seguro/a

SECCIÓN 2. Percepción sobre experiencia en realidad virtual

1. He tenido la oportunidad de participar en actividades de realidad virtual en mi programa de estudios de medicina.

- Nunca
- Raramente
- Ocasionalmente
- Frecuentemente
- Siempre

2. En comparación con otros métodos de enseñanza, prefiero los métodos de realidad virtual.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

3. Las experiencias de realidad virtual que he tenido en medicina han mejorado mi comprensión de los conceptos médicos.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

4. En comparación con otros métodos de enseñanza, las experiencias de realidad virtual han sido más efectivas para mí.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

5. Mi experiencia en el uso de la realidad virtual en medicina aumenta mi interés por el aprendizaje.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

6. La calidad de las experiencias de realidad virtual que he tenido en medicina ha sido satisfactoria.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

SECCIÓN 3. Evaluación de conocimiento de caso clínico I

Caso:
Sofía, 58 años, con antecedentes de hipertensión, diabetes tipo 2 e hipercolesterolemia. Consulta por dolor abdominal severo en cuadrante inferior izquierdo, fiebre y estreñimiento. Examen físico revela fiebre, taquicardia, hipotensión leve, dolor intenso con rebote y ruidos intestinales disminuidos.

1. ¿Qué exámenes debe solicitar para confirmar la sospecha diagnóstica en urgencias?

- Hemograma completo
- Endoscopia digestiva alta
- Tomografía axial computada de abdomen
- Radiografía de abdomen
- Colonoscopía

2. ¿Cuáles de los siguientes exámenes, si son normales, disminuyen la probabilidad del diagnóstico en Sofía?

- Hemocultivo
- Hemograma y PCR
- Niveles de glucosa en sangre
- Radiografía de tórax
- Endoscopia digestiva alta

3. ¿Qué medicamento es el más apropiado para administrar inicialmente según la sospecha diagnóstica?

- Respuesta abierta: _____

4. ¿Qué indicador y valor sugieren iniciar reanimación con volumen en Sofía?

- Respuesta abierta: _____

5. ¿Cuál es el siguiente paso en el manejo tras confirmar diagnóstico, reanimación y primera línea farmacológica?

- Respuesta abierta: _____

6. Ordene los siguientes pasos (6 correctos y 4 incorrectos):

Escriba: 1–6 para los correctos y "No corresponde" para los incorrectos.

- Administrar oxígeno para mantener saturaciones superiores al 94%
- Prescribir una dieta alta en fibra
- Administrar antibiótico intravenoso
- Realizar una evaluación ABCDE
- Solicitar un perfil lipídico
- Monitorizar eliminación urinaria
- Administrar drogas vasoactivas
- Solicitar tomografía computarizada de abdomen y pelvis
- Realizar colonoscopía de urgencias
- Referir a cirugía

SECCIÓN 4. Evaluación de conocimiento de caso clínico II
Caso:
Jorge Ramírez, 52 años, sin antecedentes conocidos, consulta por dolor abdominal intenso y hematemesis, con hipotensión y taquicardia.

1. ¿Cuál es el primer paso en la evaluación?

- Evaluar la permeabilidad de la vía aérea
- Administrar líquidos intravenosos
- Realizar examen rectal digital
- Ordenar radiografía de tórax erecta

2. ¿Cuál análisis de sangre es más urgente?

- Panel lipídico
- Niveles de glucosa en sangre
- Pruebas de coagulación
- Perfil hepático

3. ¿Cuál es el primer paso del tratamiento en urgencias?

- Respuesta abierta: _____

4. En caso de que el paciente sea usuario de Acenocumarol, ¿qué tratamiento indicaría?

- Respuesta abierta: _____

5. ¿Qué procedimiento indicaría una vez estabilizado hemodinámicamente?

- Respuesta abierta: _____

SECCIÓN 5. Reacción al taller de simulación

1. En comparación con otros métodos de enseñanza, prefiero los métodos utilizados en el taller.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

2. El taller mejoró mi comprensión de los conceptos médicos revisados.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

3. Las actividades y ejercicios del taller fueron efectivos para mi aprendizaje.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

4. En general, estoy satisfecho/a con la calidad del programa de formación.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

5. El taller cumplió mis expectativas.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

6. El instructor/facilitador fue claro y efectivo.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

7. Me sentí cómodo/a participando en las actividades del taller.

- Totalmente en desacuerdo
- En desacuerdo
- Neutral
- De acuerdo
- Totalmente de acuerdo

8. Recomendaría este programa de formación a otros.

- 1 (Totalmente en desacuerdo)
- 2
- 3
- 4
- 5 (Totalmente de acuerdo)

9. ¿Tienes algún comentario adicional o sugerencia para mejorar el programa?

- Respuesta abierta: _____

10. ¿Presentó algún efecto adverso asociado a la actividad?

- Sí
- No
- ¿Cuál?: _____

volver

RESÚMENES DE TRABAJOS PRESENTADOS EN XXIII CONFERENCIA PANAMERICANA DE EDUCACIÓN DE LA FEDERACIÓN PANAMERICANA DE FACULTADES Y ESCUELAS DE MEDICINA. 23 AL 25 DE JULIO DE 2025. QUITO. ECUADOR.

El proceso de revisión de los resúmenes ha sido realizado por el Comité Científico de las XXIII Conferencia Panamericana de Educación Médica.

PRESENTACIONES EN POSTER

Percepción y uso de la Inteligencia Artificial en la docencia universitaria

Leslie Lucia Pérez Cajas, Jackeline Sophia Minera Morales

Facultad de Medicina, Universidad Francisco Marroquín, Guatemala

jsminera@ufm.edu

Introducción: La Inteligencia Artificial (IA) se está integrando en la educación médica, pero aún no es esencial en la formación docente. Aunque hay iniciativas para su adopción, no existe un marco estandarizado que evalúe su impacto.

El uso de IA en docencia es una innovación didáctica con potencial para optimizar la enseñanza y personalizar el aprendizaje. Sin embargo, su implementación enfrenta barreras como falta de formación y recursos limitados.

Objetivo: Evaluar la percepción y uso de la IA en la enseñanza médica por parte de los docentes de la Facultad de Medicina de la Universidad Francisco Marroquín (UFM) en Guatemala, identificando barreras y oportunidades para fortalecer la alfabetización digital y mejorar los procesos educativos.

Innovación: El estudio se enmarca en innovación didáctica, explorando la incorporación de IA en la enseñanza médica. Su impacto se evidencia en la optimización de materiales, la automatización de evaluaciones y hasta la personalización del aprendizaje.

El procedimiento consistió en aplicar un cuestionario estructurado en línea a 47 docentes activos de la facultad y el análisis de tendencias en el uso de IA, explorando la alfabetización digital de los docentes. Se garantizó la confidencialidad de los datos.

Resultados: El 69% de los docentes ha recibido formación en IA, aunque la mayoría (36%) ha tenido menos de cinco horas de capacitación. En la implementación, el 67.4% la ha utilizado en su práctica docente, pero sin un enfoque estructurado, principalmente en su trabajo personal. También en la preparación de materiales didácticos (58%) y la automatización de evaluación (37%), entre otros. Solo el 47.6% fomenta su uso entre los estudiantes.

A pesar de la percepción positiva, expresaron preocupaciones sobre su impacto. Destacan la dependencia excesiva de los estudiantes (45%), la falta de regulación en su uso educativo (38%) y el riesgo de reducir el pensamiento crítico (32%).

Estos resultados evidencian la necesidad de capacitación y acompañamiento para la integración efectiva de la IA.

Conclusiones: La IA tiene el potencial de transformar la enseñanza médica, pero su adopción sigue siendo limitada por falta de formación y escasa promoción entre los estudiantes.

Además de utilizar la IA en su trabajo personal, los docentes aún no la integran plenamente en las metodologías de enseñanza. Esto resalta la necesidad de desarrollar programas de formación continua, adaptados a la educación médica, junto con el fortalecimiento de la infraestructura tecnológica.

Para que esta tecnología sea aprovechada de manera efectiva, es esencial que los docentes reciban capacitación estructurada y acompañamiento institucional que les permita integrarla en sus prácticas docentes.

Este estudio sienta las bases para investigar sobre el impacto de programas de formación en IA.

Equipos de Trabajo para el Abordaje Comunitario: Una Experiencia Pedagógica Innovadora

Autores: Pablo Cabaleiro, Alejandro Botbol
Coautores: Juan Ignacio Pérez Barboza
Universidad Abierta Interamericana- AFACIMERA, Argentina
pablomartin.cabaleiro@uai.edu.ar
juanignacio.perezbarboza@uai.edu.ar

Introducción: En los primeros años de la carrera de Medicina, las materias troncales suelen ser teóricas y demandantes. Para potenciar el interés en la intervención comunitaria, se diseñó una propuesta teórico-práctica para "Destrezas Médicas: acciones en la comunidad" (parte del segundo año de la Carrera). Esta iniciativa, basada en la experiencia docente y un enfoque interdisciplinario alineado con el plan de estudios (alejado del paradigma médico hegemónico), promovió el aprendizaje colaborativo en grupos de hasta seis estudiantes.

Materiales y métodos: La experiencia se centró en el diagnóstico socio-comunitario de la salud, la planificación y diseño de intervenciones preventivo-promocionales. El proceso incluyó fases teóricas, mapeo comunitario (digital y colectivo), recolección de datos en dos salidas prácticas, análisis para identificar y priorizar problemas, y la planificación de una acción comunitaria específica. Se priorizó el aprendizaje activo, la aplicación práctica y la generación de intervenciones.

Resultados: La intervención tuvo un impacto concreto con la participación de sesenta personas de la comunidad en las actividades. Los estudiantes valoraron positivamente la oportunidad de aplicar sus conocimientos en la planificación y ejecución de experiencias preventivo-promocionales. La experiencia contribuyó al logro de los resultados de aprendizaje previstos, como la identificación de vulnerabilidades comunitarias, el reconocimiento de la diversidad y autonomía, y la organización del trabajo en equipo.

La implementación de equipos de trabajo para el abordaje comunitario demostró ser una estrategia innovadora y pedagógicamente efectiva. Involucró activamente a los estudiantes, facilitó la aplicación de la teoría en un contexto real y promovió un enfoque de medicina comunitaria. El trabajo en equipo y el aprendizaje activo se fortalecieron, al igual que el compromiso con las necesidades de la comunidad.

Conclusiones: Esta experiencia ofrece un modelo valioso para la formación médica, al integrar la práctica comunitaria desde etapas tempranas de la carrera. El abordaje en equipos y la participación en el diagnóstico e intervención fortalecen competencias esenciales para futuros profesionales de la salud con una visión integral y comunitaria.

La simulación al servicio de la comunicación efectiva entre el médico y el paciente

autores: Norberto Blanco, Valeria Vallejo, Patricia Vasile,
coautores: Alejandro Botbol, Juan Ignacio Pérez Barboza
Universidad Abierta Interamericana- AFACIMERA, Argentina
norberto.blanco@uai.edu.ar
juanignacio.perezbarboza@uai.edu.ar

Introducción: La comunicación efectiva es fundamental en la calidad de la atención médica, demandando habilidades interpersonales que los profesionales de la salud deben desarrollar desde las primeras etapas de su formación. En respuesta a esta necesidad educativa, se implementó una estrategia de enseñanza basada en la simulación con pacientes entrenados en la asignatura "Destrezas en Comunicación Médico-Paciente", dirigida a estudiantes del primer año de la Carrera de Medicina. Anteriormente, dentro del Plan de estudios previo, la asignatura constaba exclusivamente de un recorrido a través de contenidos conceptuales propios de este tipo de entrevistas.

Materiales y métodos: La propuesta pedagógica incluye sesiones teóricas iniciales (50% de la cursada) y prácticas con pacientes simulados (desde la mitad del cuatrimestre en adelante), facilitados por una actriz profesional con formación en Psicología. Las sesiones prácticas se realizan en un entorno controlado, siguiendo un briefing inicial para establecer claramente el contrato de simulación. Tras cada simulación, además del momento de reflexión metacognitiva sobre el propio desempeño del estudiante, se lleva a cabo un debriefing estructurado con retroalimentación inmediata de parte de los estudiantes y docentes observadores, así como de la propia actriz, centrado en el desempeño, la empatía y la escucha activa del estudiante ante la escena.

Resultados: Si bien la experiencia ya consta de tres años de recorrido, impactando sobre el proceso de aprendizaje de más de 350 estudiantes, para evaluar esta metodología se realizó una encuesta a 105 estudiantes sobre aspectos clave del curso. Los resultados fueron significativamente positivos: el 89% calificó el desempeño docente como "Excelente" o "Muy Bueno"; el 88% afirmó haber dedicado un esfuerzo entre "Muy bueno" y "Satisfactorio" al curso, y el 76% consideró que el curso contribuyó en forma "Excelente" o "Muy Buena" a mejorar sus habilidades comunicativas. De particular relevancia fue la aceptación unánime de la simulación como método efectivo, ya que el 96% de los estudiantes manifestó estar "Totalmente de acuerdo" o "De acuerdo" con la utilidad de los pacientes simulados.

Conclusiones: Estos resultados indican que la práctica simulada aplicada como estrategia de enseñanza no solo facilita la adquisición de competencias esenciales, como la empatía y la escucha activa, sino que también mejora significativamente la autoconfianza y la capacidad reflexiva de los estudiantes.

Tensiones y Desafíos en la Evaluación de la Calidad de la Docencia Clínica

Sebastián Orellana Soto, Andrés Bernasconi Ramírez
Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile.
sebaorellanas@gmail.com

Introducción: La formación en entornos clínicos reales es fundamental para el desarrollo de competencias disciplinares en estudiantes de carreras de la salud. En estos contextos, la docencia clínica se torna esencial, ya que no solo implica la transmisión efectiva de habilidades técnicas, sino también el modelamiento de actitudes y comportamientos profesionales. Sin embargo, no existe un consenso teórico sobre las competencias del docente clínico ni en los procesos de evaluación de su calidad que consideren la complejidad del entorno clínico.

Objetivos: El propósito de esta revisión fue examinar los desafíos en la evaluación de la calidad de la docencia clínica en contextos clínicos de aprendizaje. La pregunta de revisión que orientó el análisis fue: ¿Cuáles desafíos y tensiones emergen en la evaluación de la calidad de la docencia clínica en los entornos clínicos de aprendizaje?

Materiales y Métodos: Se adoptó la metodología de revisión sistemática sugerida por Campbell Collaboration, en tres etapas: búsqueda, selección y análisis. La búsqueda consistió en artículos empíricos publicados en PubMed y Web of Science entre 2020 y 2024 en inglés y español. Se excluyeron investigaciones centradas en simulación, calidad del aprendizaje o validación de instrumentos. Se identificaron 3869 publicaciones, al aplicar los filtros, eliminar los duplicados y retractaciones, quedaron 622 artículos, los que pasaron a la fase de revisión de títulos y resumen, donde se seleccionaron 41 estudios, a 3 de ellos no fue posible acceder al texto completo y se excluyeron 17 publicaciones durante el proceso de análisis del estudio completo. Finalmente, la revisión incluyó a 21 artículos. Se empleó un análisis temático con síntesis narrativa de los resultados, organizando los hallazgos en categorías que emergieron del análisis.

Resultados: Los principales desafíos que emergieron se asocian a los resultados de herramientas de evaluación con escasa evidencia de validez, la falta de constructos claros, sobrecarga laboral del docente clínico, sesgos socioculturales y la escasa adaptación a las identidades y experiencias de las nuevas generaciones estudiantiles. Por lo tanto, existe la necesidad de realizar evaluaciones holísticas que integren datos cuantitativos y cualitativos, utilizando encuestas, observaciones y narrativas. La combinación de estos podría reflejar de mejor manera la calidad de las competencias técnicas, pedagógicas y humanas que los docentes clínicos deben integrar para ser modelos a seguir de los nuevos estudiantes exigentes y diversos.

Conclusiones: Se concluye que una mejora sustantiva en la evaluación de la docencia clínica requiere capacitación docente, uso de múltiples instrumentos y enfoques inclusivos que permitan formar profesionales capaces de enfrentar los retos del entorno clínico contemporáneo.

Estrategias de enseñanza y aprendizaje en humanización de la educación médica: Un Scoping Review

Fabián Araya-Galleguillos, Gerardo Arancibia Osorio, Tabatha Vargas Moraleda
Departamento de Medicina, Universidad de Atacama
fabian.araya@uda.cl

Introducción: La educación médica privilegia el dominio técnico, relegando la formación humanista que sustenta la relación médico-paciente. Este desbalance merma empatía, confianza y adherencia terapéutica, urgiendo a revisar la docencia.

Objetivo: Explorar las estrategias de enseñanza y aprendizaje utilizadas para promover la humanización en la formación médica de pregrado.

Metodología: Scoping review conforme a Arksey-O'Malley y PRISMA-ScR. Búsquedas entre el 2009-2024 en PubMed, Scopus, Web of Science, SciELO y ERIC; se encontraron 221 registros y se incluyeron 13 estudios tras criterios de elegibilidad. Tres revisores independientes realizaron cribado y extracción de datos con enfoque descriptivo.

Resultados: Se identificaron cuatro dominios temáticos: (1) currículos integrados que articulan ética, profesionalismo y comunicación a través de casos, simulaciones y aprendizaje centrado en el paciente, con mejoras actitudinales; (2) aprendizaje experiencial reflexivo —rotaciones en cuidados paliativos, talleres de escritura, mentorías longitudinales— que consolidan empatía, autoconciencia y resiliencia; (3) humanidades médicas (arte, literatura, cine) como catalizadores de sensibilidad moral y autorreflexión; (4) programas antiestigma y de sensibilidad de género que reducen estereotipos y mejoran la atención a poblaciones vulnerables, impactando comportamientos a corto y mediano plazo.

Conclusión: Se debe integrar contenidos humanísticos en medicina desde el primer año, vincularlos a experiencias clínicas tempranas, estimular la reflexión guiada y asegurar mentoría docente refuerza la identidad profesional ética y empática. Se requieren instrumentos de evaluación sólidos, diseños cuasi-experimentales y seguimientos prolongados que demuestren impacto clínico y social. La colaboración interprofesional y el respaldo institucional emergen como condiciones críticas; su adopción favorecerá un sistema de salud más seguro y centrado en las personas.

Palabras clave: humanización de la atención, proceso de enseñanza-aprendizaje, estudiantes de medicina, educación médica.

Una estrategia para el aprendizaje de la Salud Pública en estudiantes de medicina.

Carlos Gonzalezrubio-Altamar, Anabell Donado Mercado y Marisol Barreto Vásquez.
Universidad Simón Bolívar, Colombia.
cgonzalezrubio@unisimon.edu.co

Introducción: En la actualidad, las redes sociales, como Instagram y Twitter, son herramientas eficaces para la educación y difusión de información, especialmente en temas de Salud Pública.

Objetivos: Determinar la satisfacción con el uso de @Saludablemente.col como estrategia para el aprendizaje de la Salud Pública en estudiantes de medicina de una Universidad Privada en Barranquilla, Colombia.

Materiales y Métodos: Se realizo un estudio cuantitativo, descriptivo de corte transversal. La estrategia didáctica se aplicó a partir del año 2021, en el curso de Salud Urbana y Saneamiento Ambiental, con la cuenta de Instagram @Saludablemente.col. Se planificó el contenido por temporadas, con la participación de los estudiantes desde la investigación como el diseño de los recursos. El muestreo utilizado fue no probabilístico y estuvo conformado por estudiantes de sexto a duodécimo semestre que habian sido participes de la estrategia.

El instrumento para la evaluación utilizado fue el creado por Rodriguez et.al, el cual evaluaba cinco factores: disfrute actividad, interés asignatura, desarrollo capacidades, trabajo en equipo y utilidad de los videos.

Resultados: Se obtuvo como resultado, la participación de 311 estudiantes, siendo en su mayoria del sexo femenino con un 64,1% y una edad media de 21,2 años. La distribución de los participantes por semestre fue mayor en noveno con un 23,98% (n=100).

Los resultados de la evaluación de cinco factores clave indicaron una alta satisfacción y efectividad del uso de Instagram en la asignatura principalmente en el factor de interés en el estudio y contenido de la asignatura: 94.9% y utilidad de los vídeos: 93.9%.

Conclusión: La apropiación de Instagram como estrategia didáctica en salud pública no solo aumenta el disfrute y el interés por la asignatura, sino que también mejora el desarrollo de las actividades, fomenta el trabajo en equipo y resalta la utilidad de los vídeos educativos.

Evaluación del Aprendizaje Intercultural: Diseño y Validación de un Instrumento para Collaborative International Online Learning.

Raúl Piñuñuri, Constanza Riveros, Ximena Rodríguez, Álvaro Toledo, Natalia Sánchez
Universidad Bernardo O'Higgins, Chile
raul.pinunuri@ubo.cl

Introducción: La internacionalización de la educación superior es un eje estratégico en la formación de profesionales capaces de desenvolverse en contextos multiculturales, especialmente en Ciencias Médicas. Una metodología emergente en este ámbito es el Collaborative International Online Learning (COIL), que fomenta habilidades interculturales y profesionales mediante experiencias virtuales colaborativas. Sin embargo, existen pocos instrumentos validados para evaluar su impacto en la formación médica, dificultando su integración curricular como estrategia pedagógica evaluable.

Hipótesis: El instrumento diseñado posee una alta validez de contenido para medir la percepción del impacto del COIL en el desarrollo de habilidades interculturales y profesionales en estudiantes de Ciencias Médicas.

Objetivo: Validar un instrumento diseñado para medir la percepción del impacto del COIL en el desarrollo de habilidades profesionales e interculturales de estudiantes Ciencias Médicas.

Metodología: Se realizó un estudio cuantitativo, transversal y descriptivo. El instrumento se estructuró en tres dimensiones: (1) multiculturalidad y comunicación, (2) profesional y colaborativo, y (3) tecnología. Un panel de 10 expertos en educación en salud e internacionalización evaluó cada ítem según claridad, relevancia, suficiencia, coherencia y pertinencia, usando una escala de 1 a 4. Se aplicó el estadístico V de Aiken para determinar la validez de contenido. Los ítems fueron ajustados tras las sugerencias, generando una versión robusta del instrumento, lista para su aplicación en estudiantes que participen en experiencias COIL.

Resultados: Las tres dimensiones alcanzaron promedios superiores a 3,7 (escala de 4 puntos), con coeficientes V de Aiken entre 0,917 y 0,932, superando el valor crítico (~0,58). Esto valida la pertinencia, relevancia, suficiencia, claridad y coherencia de los ítems para medir el impacto del COIL en el desarrollo de habilidades interculturales y profesionales. Estos resultados indican que los ítems son válidos para evaluar el impacto del COIL en el desarrollo de habilidades profesionales e interculturales. Por lo tanto, el instrumento se considera apto para su futura aplicación.

Conclusión: La validación por juicio de expertos confirma la alta validez de contenido del instrumento, siendo aplicable en contextos de formación en salud con enfoque internacional. Su uso permitirá integrar el COIL como estrategia evaluable en programas de pregrado, aportando especialmente a la formación médica en Latinoamérica. Al fortalecer el trabajo en equipos multiculturales, el instrumento contribuye al desarrollo de competencias clave para enfrentar los desafíos de salud globales.

Evaluación de ciclos formativos para fortalecer el perfil de egreso en programas de salud.

Raúl Piñuñuri, Manuela Zúñiga, Andrea Lobos, Marco Salazar, Jorge Rodríguez y Lisbell Estrada
Universidad Bernardo O'Higgins, Chile
raul.pinunuri@ubo.cl

Introducción: La mejora de los procesos formativos en salud exige herramientas que vinculen la evaluación curricular con decisiones pedagógicas. Desde 2020, carreras de una universidad chilena aplican evaluaciones de ciclo inicial e intermedio para monitorear aprendizajes y guiar mejoras. Este estudio cualitativo analiza su implementación y los planes de mejora derivados, identificando aprendizajes y oportunidades para fortalecer el perfil de egreso.

Metodología: Se utilizó análisis de contenido aplicado a las transcripciones de la II Jornada de Socialización Curricular, instancia en la que participaron 23 directivos y académicos de diez programas del área salud. La codificación inductiva-deductiva permitió identificar fortalezas, debilidades y necesidades emergentes del proceso. Se resguardó el consentimiento informado y el anonimato de los participantes.

Resultados: Entre los hallazgos, se constató una alta heterogeneidad en la implementación de las evaluaciones, en términos de diseño, calendarización, metodologías utilizadas y resultados obtenidos. Algunas carreras integraron la evaluación en asignaturas obligatorias, logrando una participación superior al 95%. Otras lo aplicaron como instancia voluntaria, lo que disminuyó la participación. Se observaron debilidades en el manejo del idioma inglés, en la asignatura de fisiopatología y en habilidades transversales como autorregulación, trabajo en equipo y resolución de problemas. Las metodologías incluyeron casos clínicos, ECOE y pruebas escritas, destacando la utilidad de la simulación clínica.

Discusión: Los planes de mejora abordaron áreas críticas mediante tutorías, talleres disciplinares, ajustes microcurriculares, uso de gestores bibliográficos, vinculación con el medio y fortalecimiento del inglés en cursos específicos. Se reportaron mejoras en indicadores como tasas de aprobación, resultados en exámenes de título y articulación de asignaturas. No obstante, persisten desafíos: necesidad de unificar indicadores entre ciclos, institucionalizar los procesos, mejorar la retroalimentación y visualización de resultados, y asegurar sostenibilidad mediante mayor apoyo institucional.

Conclusiones: Las evaluaciones de ciclo son herramientas útiles para fortalecer la calidad educativa y la coherencia curricular. Su implementación exitosa requiere diseño colaborativo, estándares comunes, participación estudiantil y análisis continuo de los datos generados. Se recomienda avanzar hacia un sistema unificado de seguimiento curricular, integrando dimensiones transversales y mecanismos comparables entre ciclos, para fortalecer la toma de decisiones académicas y mejorar la formación de los futuros profesionales de salud.

Efectividad de chatbots de IA versus métodos tradicionales en estudiantes de medicina: estudio controlado aleatorizado

Sarah Otero-Moreno, Alejandro Toscano-Duardo, Fernanda Miranda-Corona, Ricardo López-González, Alfredo Manzano-García
Escuela de Ciencias de la Salud, Universidad Anáhuac Querétaro
alfredo.manzano@anahuac.mx

Introducción: Las herramientas de inteligencia artificial (IA) tienen el potencial de transformar diversas áreas del conocimiento, especialmente la educación médica. En este campo, donde los estudiantes deben adquirir grandes volúmenes de información compleja, existe un interés creciente en determinar si pueden optimizar el aprendizaje. La implementación de tecnologías de IA como herramientas educativas representa una oportunidad para mejorar el aprendizaje de estudiantes de medicina.

Objetivo general: Evaluar el impacto del uso de chatbots de IA como herramienta principal de estudio en la retención de conocimientos en estudiantes de primer semestre de medicina en una universidad mexicana, mediante un estudio experimental aleatorizado y controlado.

Metodología: Se implementó una innovación didáctica con 48 estudiantes distribuidos equitativamente mediante aleatorización adaptativa, con equilibrio entre grupos basado en ocho covariables estratificadas (promedio previo, satisfacción académica, diagnósticos de dificultades de aprendizaje, entre otras). Para minimizar variables confusoras, ambos grupos fueron intervenidos simultáneamente en condiciones similares, con sesiones de estudio de 50 minutos bajo supervisión académica. El grupo experimental (n=24) utilizó exclusivamente chatbots de IA mientras el grupo control (n=24) empleó métodos tradicionales con resúmenes escritos. Se aplicaron evaluaciones idénticas inmediatamente después y una semana más tarde para evaluar la retención.

Resultados: Los estudiantes que utilizaron IA obtuvieron calificaciones ligeramente superiores tanto en evaluaciones inmediatas (7.42 vs 7.10, p=0.4050) como en evaluaciones de retención una semana después (7.13 vs 6.65, p=0.2141). Aunque estas diferencias no alcanzaron significancia estadística, la ventaja se mantuvo e incluso aumentó en la evaluación de seguimiento. En cuanto a percepción, el grupo experimental reportó mayor comprensión del contenido (67% vs 38%), significativamente mayor motivación (88% vs 46%) y mayor intención de usar la misma estrategia en el futuro (88% vs 50%). Adicionalmente, reportaron menor esfuerzo mental percibido (7.04 vs 7.58 en escala de 9 puntos), sugiriendo una distribución más eficiente de recursos cognitivos durante el aprendizaje.

Conclusiones: Esta innovación educativa sugiere que el uso de chatbots de IA como herramienta de estudio ofrece ventajas moderadas sobre los métodos tradicionales. La tendencia favorable de los resultados y los notables beneficios en motivación y percepción positiva representan hallazgos relevantes para la integración de tecnologías de IA en entornos educativos en medicina.

Impacto de la inteligencia artificial generativa en el rendimiento académico: innovación educativa en medicina

Alejandro Toscano Duardo, Sarah Idalid Otero Moreno, María Fernanda Miranda Corona, Valeria Urquieta Martínez, Ricardo López González, Alfredo Manzano García.

Escuela de Ciencias de la Salud, Universidad Anáhuac Querétaro.

toscano1222@gmail.com

Introducción: La Inteligencia Artificial generativa (IAgen) es una herramienta tecnológica que crea contenido a partir de datos previos, y su incorporación en la educación médica es cada vez más común. Ante la necesidad de innovar en los métodos de enseñanza y mejorar el rendimiento académico en estudiantes de medicina, surge la inquietud de evaluar si la IAgen puede ser un recurso educativo eficaz. Esta intervención responde a la necesidad de herramientas que personalicen el aprendizaje y optimicen el tiempo para facilitar la sobrecarga cognitiva.

Objetivo general: Evaluar el impacto del uso de herramientas de IAgen en el rendimiento académico de estudiantes de medicina de la Universidad Anáhuac Querétaro, mediante un estudio cuasi-experimental.

Metodología: Se realizó una innovación didáctica mediante un estudio con dos grupos preexistentes: un grupo experimental (n=36) en el cual se realizó una intervención y utilizó IAgen en su estudio y un grupo control (n=59) que utilizó métodos de estudio tradicionales. Se aplicó una encuesta para conocer el uso y percepción de la IAgen. El rendimiento se evaluó comparando los promedios del primer parcial y el examen intersemestral. Se utilizaron estadísticas descriptivas y prueba t de Student. El estudio contó con consentimiento informado y aprobación ética institucional.

Resultados: El grupo control obtuvo un promedio intersemestral de 6.92, mientras que el grupo experimental alcanzó 8.52. El grupo control mejoró 0.87 puntos (14.82%) y el grupo experimental aumentó 1.70 puntos (24.88%). Estos resultados sugieren que el uso de IAgen tuvo un efecto positivo en el desempeño académico. Además, los estudiantes expresaron una percepción favorable hacia el uso de IA como herramienta de apoyo para organizar y comprender mejor los contenidos. Estos hallazgos se alinean con lo reportado en revisiones recientes, que evidencian cómo la IA puede impactar positivamente en la personalización del aprendizaje, la simulación clínica avanzada y la retroalimentación automática en tiempo real. No obstante, también se reconocen desafíos como la dependencia excesiva de la tecnología y la necesidad de una integración ética y crítica de la IA en contextos educativos.

Conclusiones:

El uso de IAgen en el proceso de estudio mostró un impacto positivo en el rendimiento académico, validando la hipótesis propuesta. Se concluye que la IAgen representa una innovación efectiva como recurso complementario en la educación médica. Este tipo de innovación podría ser utilizada como estrategia complementaria en otras escuelas de medicina para fomentar un aprendizaje más eficiente y personalizado.

Relación entre percepción del ambiente educativo y trayectoria académica en estudiantes del área de la salud

Francisco Poblete, Gunther Redenz
Universidad de los Andes, Chile
fpoblete@uandes.cl

Introducción: El ambiente educativo (AE) es fundamental en la formación de estudiantes de ciencias de la salud, pues impacta tanto en el aprendizaje como en el bienestar académico y emocional. En carreras exigentes, una percepción negativa del entorno formativo puede asociarse a desmotivación, estrés y bajo rendimiento. El cuestionario DREEM (Dundee Ready Educational Environment Measure) es el instrumento de referencia internacional para evaluar dicha percepción, y su puntaje se ha vinculado al desempeño académico. Por otro lado, variables como el historial escolar (NEM, PAES, prioridad) podrían influir tanto en el rendimiento como en la percepción del AE. Sin embargo, en Latinoamérica existen pocos estudios que relacionen estos factores de manera conjunta.

Hipótesis: Una percepción negativa del AE se asocia con un menor desempeño académico en estudiantes de ciencias de la salud.

Objetivo general: Relacionar la percepción del AE mediante el cuestionario DREEM con la trayectoria académica en estudiantes chilenos del ciclo preclínico en una universidad privada.

Materiales y métodos: Estudio cuantitativo, no experimental, transversal y de alcance correlacional. Se analizaron base de datos secundarios de 69 estudiantes de Kinesiología, utilizando el cuestionario DREEM aplicado en 2023 y variables académicas como puntaje de ingreso NEM, promedio de notas universitarias y prioridad académica. El análisis consideró estadística descriptiva y matriz de correlación de Spearman. Se respetaron los resguardos éticos mediante uso de datos anonimizados, con aprobación del Comité de Ética institucional.

Resultados: Respondieron 69 estudiantes (38 hombres y 31 mujeres) de primero, segundo y cuarto año. El puntaje total promedio del DREEM fue de 128,3 (DE=27), clasificando el AE como "más positivo que negativo", tanto en el total como en sus cinco dimensiones. Se observaron correlaciones significativas entre todas las dimensiones del DREEM, especialmente entre percepción del aprendizaje y atmósfera (r=0,7773), y entre percepción de los docentes y atmósfera (r=0,7020). El puntaje total se correlacionó fuertemente con percepción del aprendizaje (r=0,8986) y atmósfera (r=0,9099). Aunque no se encontraron correlaciones significativas entre el DREEM total y las variables académicas, sí se observó una asociación significativa entre percepción del docente y prioridad académica (r=0,2627), así como con el NEM (r=0,3309).

Conclusión: La percepción del AE fue mayoritariamente positiva y consistente entre dimensiones. Aunque no hubo asociación con el puntaje DREEM total, sí se observaron vínculos entre percepción de los docentes y antecedentes escolares, lo que sugiere considerar la trayectoria académica previa en el diseño de estrategias de apoyo a estudiantes novatos.

Percepción de los Médicos Internos de Pregrado sobre la Formación en Atención Primaria de Salud durante el Internado Médico

Azucena Maribel Rodriguez Gonzalez, Paola Hernández Zapata, Luis Emilio Zapien Velo, Jorge Luis Garcia Macias
Universidad de Monterrey (UDEM) México
azucena.rodriguez@udem.edu

Introducción: La Atención Primaria a la Salud es un pilar para la eficiencia de los sistemas de salud; en el país persiste un enfoque fragmentado y hospitalario que limita su impacto. La formación de médicos internos es un elemento esencial en la educación médica, ya que representa la transición de lo teórico a la práctica médica. Existe un creciente interés por modelos que integren la APS pero su prestigio en el ámbito médico aún es limitado. En muchos países, menos del 30% de los estudiantes adquieren experiencia en APS, lo que hace necesario analizar cómo los internos perciben esta formación ante los retos actuales.

Material y métodos: Estudio descriptivo, transversal y observacional. Se incluyó médicos internos, inscritos en la universidad de estudio, edad y sexo indistinto; se excluyeron aquellos que no deseen participar; y se eliminaron encuestas incompletas en las variables principales. Muestreo no probabilístico por conveniencia. La recolección de datos se realizó de forma anónima y voluntaria a través de la plataforma educativa, que consistió en: I. Datos sociodemográficos, II. Conocimiento sobre APS y opinión sobre la Formación Médica a través de APS, III. Formación en APS durante el internado. Los datos fueron recolectados en una base de datos para su posterior análisis. No se realizó ninguna acción educativa en las sedes de internado, ya que se quiso tener esta aproximación para así realizar un diagnóstico educativo y posteriormente proponer una estrategia.

Resultados: Participaron 81 médicos internos. Predominaron mujeres 53% (44). Edad promedio 24.8 (DE 1.7). El 94% definen APS como medicina de primer contacto por médico general o familiar y 71% la enfocan en prevención. Una vez compartida la definición de APS, el 100% consideran importante este tipo de formación. Han tenido formación específica en APS "algo" 42.2%, "mucho" 39.8%, "poco" 15.7% y "nada" 2.4%. La experiencia en APS fue buena 68%. El servicio donde se adquirió mayor conocimiento en APS en medicina familiar 45.7% y urgencias 22.2%. Las actividades realizadas fueron proporcionar consulta 78%, actividades específicas de promoción y educación para la salud 45% y vacunación y tamizajes 32%. Consideran que la formación en APS durante tu internado ha sido "algo suficiente" 44.4 %. Están de acuerdo en integrar/ reforzar el APS en el internado "totalmente de acuerdo" 90.4% y "algo de acuerdo" 9.6%. Como sugerencia para mejorar la formación en APS dentro del internado "mayor práctica y experiencia clínica en APS" 39.7% y "formación académica estructurada en APS durante el internado" 19.3%.

Conclusiones: Los internos perciben que APS se aplica únicamente en el primer nivel de atención. Sin embargo, tras compartir con ellos la definición oficial de APS, 100% la considera fundamental en la formación médica y manifiesta estar de acuerdo en reforzar/integrar su enseñanza durante el internado. Las principales experiencias prácticas fueron en medicina familiar (45.7%) y urgencias (22.2%).

RESÚMENES CONFERENCIAS BREVES

Forjando Resiliencia: Estructura Óptima de Programas de Acompañamiento en Salud Mental para Estudiantes de Medicina.

Adriana Marcela Rincón Salazar

Asociación Colombiana de Facultades de Medicina (ASCOFAME), Colombia

mrincon@ascofame.org.co

Los estudiantes de medicina enfrentan elevados niveles de estrés, ansiedad y depresión debido a la alta exigencia académica, la presión del entorno clínico y la exposición constante a situaciones de alta carga emocional. Estas condiciones pueden afectar su bienestar, desempeño académico y desarrollo profesional, lo que hace imprescindible la implementación de programas estructurados de acompañamiento en salud mental.

Un programa óptimo debe incluir estrategias de detección temprana, mediante evaluaciones periódicas y sistemas de alerta para identificar signos de riesgo y facilitar intervenciones oportunas. Las intervenciones personalizadas, como la terapia cognitivo-conductual (TCC) y el asesoramiento psicológico individual, han demostrado ser eficaces en la reducción de síntomas de ansiedad y depresión en poblaciones estudiantiles.

Asimismo, es fundamental incorporar programas de promoción y prevención, incluyendo talleres de manejo del estrés, técnicas de mindfulness y desarrollo de habilidades de afrontamiento. La tutoría académica y el acompañamiento entre pares fortalecen la red de apoyo institucional, facilitando la adaptación al entorno universitario y promoviendo la resiliencia.

Para garantizar el acceso a la atención psicológica, se recomienda la integración de servicios de salud mental en el campus, a través de centros de atención psicológica y plataformas de telesalud. Adicionalmente, la implementación de políticas institucionales y campañas de sensibilización contribuye a la reducción del estigma asociado a la búsqueda de ayuda, fomentando una cultura de bienestar en la educación médica.

La estructuración de programas de acompañamiento en salud mental basados en evidencia es una estrategia clave para mejorar la calidad de vida de los estudiantes y favorecer la formación de médicos con mayor estabilidad emocional, competencias psicosociales y capacidad de respuesta ante las demandas de su ejercicio profesional.

Lineamientos y recomendaciones para la implementación de la Simulación Clínica en Colombia.

Jhon Jairo Botello Jaimes
Asociación Colombiana de Facultades de Medicina (ASCOFAME)
jhonjairobotello@gmail.com

Estándares de calidad, inserción curricular, evaluación, perfiles y competencias docentes. La simulación clínica es una estrategia fundamental en la educación médica para el desarrollo de competencias en entornos seguros. En Colombia, la falta de lineamientos nacionales ha generado desigualdades en su aplicación. Para abordar esta problemática, el Comité Nacional de Simulación Clínica de ASCOFAME ha diseñado recomendaciones en cuatro áreas clave:

1) Estándares de Calidad: Se establecen criterios para el diseño y ejecución de experiencias de simulación alineadas con estándares internacionales, incluyendo certificación de facilitadores y cultura de seguridad.

2) Inserción Curricular: Se propone la integración progresiva de la simulación en los planes de estudio, asegurando su alineación con objetivos de aprendizaje y competencias profesionales.

3) Evaluación del Aprendizaje: Se recomienda el uso de herramientas estandarizadas para medir la adquisición de competencias y la transferencia de habilidades a la práctica clínica.

4) Perfiles y Competencias Docentes: Se definen requisitos para la formación y certificación de docentes en simulación, promoviendo su capacitación continua.

Estas recomendaciones fueron desarrolladas mediante una metodología rigurosa que incluyó la técnica de rejilla y una revisión de alcance, garantizando su fundamentación en la mejor evidencia disponible. Su implementación fortalecerá la formación médica en Colombia, optimizando el impacto de la simulación en la seguridad del paciente y la calidad educativa. Se invita a las instituciones académicas a adoptar estos lineamientos para garantizar una enseñanza homogénea y efectiva.

Educación Médica 4.0: Educación Médica 4.0: Aprendizaje Interprofesional y Convergencia de Saberes – La Experiencia de la Universidad EIA, Colombia

Jesús Fernando López Andrade
Universidad EIA, Escuela de Ciencias de la vida y Medicina, Colombia.
jesus.lopez33@eia.edu.co

La educación médica del siglo XXI exige no solo la integración de tecnologías emergentes, sino también la convergencia de saberes entre distintas disciplinas para formar profesionales capaces de abordar los retos del sistema de salud con una visión integral.

La Universidad EIA de Colombia ha desarrollado un modelo innovador que articula la Escuela de Ciencias de la Vida y Medicina, la Escuela de Ingenierías y Ciencias Básicas, y la Escuela de Ciencias Económicas y Administrativas, permitiendo la interacción entre programas académicos como Medicina, Ingeniería Biomédica, Ingeniería de Sistemas y Economía, entre otros. Este enfoque fomenta un aprendizaje interprofesional auténtico, alineado con la transformación digital en salud.

El modelo está estructurado en tres niveles progresivos, donde los estudiantes integran conocimientos en tecnologías en salud aplicadas a:

- Diagnóstico clínico (2º semestre): Bioingeniería, inteligencia artificial y big data para optimizar la interpretación clínica.
- Terapéutica (5º semestre): Uso de dispositivos avanzados en soporte vital, cirugía y monitorización de pacientes críticos.
- Informática médica (8º semestre): Interoperabilidad en salud, historia clínica electrónica y toma de decisiones asistida por IA.

La interacción con expertos de diversas áreas fortalece un aprendizaje interdisciplinar, permitiendo a los estudiantes comprender cómo distintas profesiones contribuyen al desarrollo e implementación de tecnologías en salud. Esta convergencia potencia competencias clave como el pensamiento crítico, el liderazgo en salud digital y la toma de decisiones colaborativa, preparando a los futuros médicos para enfrentar la realidad tecnológica y multidisciplinaria de la Medicina 4.0.

Esta ponencia busca compartir esta experiencia transformadora y generar un espacio de diálogo sobre el impacto del aprendizaje interprofesional y la convergencia de saberes en la educación médica del futuro.

Del maltrato al buen trato: Mejorando la formación de profesionales de la salud desde la cocreación.

Cristhian Pérez Villalobos

Universidad de Concepción, Facultad de Medicina, Departamento de Educación Médica, Chile

ceperezvillalobos@gmail.com

La evidencia es sistemática y contundente. La mayoría de los estudiantes de la salud sufren maltrato académico durante su formación, lo que se vuelve particularmente doloroso y evidente cuando aparecen suicidios de estudiantes, que se han documentado en diferentes países del mundo y Latinoamérica. Pero, además, los profesionales de la salud también enfrentan maltrato en el espacio laboral, lo que en último término perjudica la atención del paciente.

Aunque los diagnósticos son coincidentes, seguir documentando el maltrato parece insuficiente, sobre todo cuando tenemos estudiantes que se encuentran sufriendo hoy.

Por este motivo, en Chile nuestro equipo ha liderado una iniciativa que actualmente involucra a más de 14 universidades de todo el país, que buscan generar evidencia sobre el maltrato y el buen trato académico en carreras de la salud, pero además proponer soluciones que mejoren la formación.

Dentro de esta iniciativa, se han diagnosticado los niveles de maltrato y buen trato percibido tanto por estudiantes, como por docentes, en Chile. Aunque casi un 100% de los estudiantes reporta haber experimentado buen trato, un 95,8% de ellos reporta haber sufrido maltrato. Los alumnos de mayor nivel, en cursos pequeños y en espacios prácticos informan mayor maltrato.

Aunque algunos detractores indican que los estudiantes exageran el fenómeno, al preguntarle a los docentes, un 87,3% de ellos informa haber observado docentes maltratar a los alumnos.

Se realizaron grupos de cocreación en el país, donde alumnos y docentes por separado propusieron soluciones. Estas abordan la capacitación de los docentes, el mejoramiento de las condiciones de trabajo para docentes y estudiantes, y el cambio cultural, señalando estrategias específicas para cada caso.

Esta iniciativa asume que, aunque es necesario documentar el dolor de la comunidad, es necesario avanzar hacia las soluciones de forma participativa, continua y positiva.

Analítica de decisiones clínicas en simulación clínica: visualización de trayectorias y errores críticos mediante inteligencia artificial

Giovanni Garcia Castro
Universidad Tecnológica de Pereira, Facultad Ciencias de la Salud, Colombia
giovalinore@utp.edu.co

Esta ponencia se busca abordar las formas de analizar las trayectorias de decisiones clínicas en simulaciones de alta fidelidad mediante inteligencia artificial, con el fin de visualizar y evaluar el razonamiento clínico en tiempo real. Utilizando mapas de decisiones, líneas de tiempo y detección de errores críticos, se modelan patrones de actuación de los estudiantes en escenarios de alta fidelidad. Con ello se busca identificar rutas óptimas y desviaciones frecuentes, generando retroalimentación automatizada y personalizada. Los resultados de estos ejercicios permiten comparar el desempeño entre estudiantes, construir dashboards de análisis por cohortes y proponer intervenciones pedagógicas basadas en evidencia. El impacto esperado incluye una mejora sustancial en la calidad de la retroalimentación, el desarrollo del juicio clínico y la toma de decisiones en situaciones de urgencia, contribuyendo a una formación más precisa, personalizada y segura en educación médica.

Planificación y ejecución de exámenes prácticos a través de simulación en mitad y final de carrera, una experiencia de 8 años.

Wilson Orlando Chicaiza Ayala
Universidad De Las Américas, Facultad De Medicina, Ecuador
wilson.chicaiza@udla.edu.ec

La Universidad de Las Américas tiene el centro de simulación más grande del país montado en una infraestructura logística y académica que ha permitido la integración curricular de la simulación en distintos puntos del desarrollo profesional de los estudiantes. Como estrategia de medición del aprendizaje, se implementaron desde hace 8 años la planificación y ejecución de exámenes prácticos a mitad y final de la carrera, que ha permitido la medición de distintos parámetros académicos y de consecución de resultados de aprendizaje. La experiencia de la UDLA en este campo es la mayor a nivel del país y se ha ido consolidando tanto en la ejecución como en la devolución de resultados hacia la administración educativa.

Simulación Clínica y Anticipación Médica: Un Modelo Transformador para la Formación Integral en Salud

Propuesta derivada de la propuesta de Tesis doctoral.

Jhon Jairo Botello Jaimes

Corporacion Universitaria Remington, Facultad de Ciencias de la Salud, Colombia

jhonjairobotello@gmail.com

La formación médica contemporánea exige respuestas innovadoras ante los desafíos complejos del ejercicio clínico, marcados por escenarios inciertos, decisiones de alto impacto y una creciente demanda de competencias técnicas, éticas y emocionales. Esta propuesta presenta un modelo educativo basado en la anticipación clínica y el uso reflexivo de la simulación clínica, como estrategia integradora que fortalece la toma de decisiones informada, empática y segura en los futuros profesionales de la salud.

La anticipación clínica se define como una capacidad didáctica y cognitiva para integrar intuición, predicción y deliberación, y constituye el eje central de una formación médica que promueve la toma de decisiones contextualizadas y humanizadas. Este modelo se fundamenta en principios de neuroeducación (Damasio), pensamiento dual (Kahneman), ética del cuidado (Cortina, Gilligan) y sistemas complejos (Luhmann), proponiendo una formación orientada al saber, hacer y ser del estudiante.

La simulación clínica se plantea no solo como una herramienta técnica, sino como un entorno emocionalmente significativo, donde los estudiantes desarrollan competencias no técnicas clave: regulación emocional, pensamiento crítico, comunicación y juicio ético. A partir de estudios de caso y validación curricular en universidades colombianas, se demuestra cómo este modelo potencia el aprendizaje significativo, reduce la brecha entre formación y práctica profesional, y responde a las necesidades del sistema de salud.

Esta propuesta contribuye a repensar los escenarios de práctica, privilegiando contextos de baja y mediana complejidad, y sugiere una transformación curricular que articule la diversidad didáctica, la ética del cuidado y la simulación como núcleo estructurante. En suma, se plantea una ruta formativa para construir médicos clínicamente competentes y éticamente comprometidos con el bienestar individual, social y planetario.

Emociones, Sentimientos y Anticipación Clínica: Cuidar la Salud Mental desde la Formación Médica

Jhon Jairo Botello Jaimes

Corporacion Universitaria Remington, Facultad de Ciencias de la Salud, Colombia

jhonjairobotello@gmail.com

La salud mental en la formación médica requiere algo más que apoyo psicológico ocasional: exige una transformación profunda del modelo educativo. Esta propuesta presenta una estrategia innovadora centrada en la dimensión emocional de la formación médica, articulada desde la categoría anticipación clínica, desarrollada teórica y metodológicamente en el marco de una tesis doctoral.

Inspirado en los aportes de Antonio Damasio, se reconoce que el aprendizaje no es exclusivamente cognitivo, sino una experiencia emocionalmente situada. Las emociones primarias (como el miedo, la sorpresa o la frustración) y los sentimientos secundarios (como la compasión, la culpa o la satisfacción) forman parte del proceso educativo, incidiendo en la toma de decisiones clínicas, en la identidad profesional y en el bienestar del estudiante. El modelo de anticipación clínica, propuesto en la tesis, permite a los estudiantes no solo prever eventos médicos, sino también anticipar sus propias respuestas emocionales ante situaciones de alta presión.

La simulación clínica, desde esta perspectiva, se convierte en un espacio regulador: un entorno seguro para sentir, elaborar, errar y aprender. A través del diálogo reflexivo posterior, el estudiante explora sus emociones, construye narrativas internas y desarrolla herramientas de autoconocimiento y autorregulación emocional. Este proceso protege su salud mental, fortalece la empatía clínica y consolida un profesionalismo ético y humano.

Al integrar la dimensión emocional en el currículo, esta propuesta responde al creciente desgaste psicoafectivo de los estudiantes de salud, y promueve una formación que entrena para el cuidado, cuidando. La salud mental del médico del futuro comienza en un presente educativo donde sentir también es aprender.

Anticipación Clínica y Ética del Cuidado: Fundamentos para una Formación Médica Humanista

Jhon Jairo Botello Jaimes
Corporacion Universitaria Remington, Facultad de Ciencias de la Salud, Colombia
jhonjairobotello@gmail.com

La crisis contemporánea de la formación médica no es solo técnica, sino profundamente humana. La desconexión entre saber científico, sensibilidad moral y responsabilidad social ha generado profesionales altamente competentes pero emocionalmente desvinculados. Esta propuesta presenta un modelo pedagógico centrado en la anticipación clínica, no solo como herramienta para prever eventos médicos, sino como estrategia para formar médicos conscientes de sí mismos y de los otros: clínicamente competentes, éticamente responsables y emocionalmente sensibles.

Inspirado en la ética del cuidado y la ética mínima de Adela Cortina, así como en la teoría de las emociones de Antonio Damasio, este modelo ubica al estudiante en el centro de una experiencia formativa compleja que articula saberes técnicos, sentimientos y valores. La simulación clínica, reinterpretada como espacio emocionalmente seguro y éticamente reflexivo, permite cultivar competencias técnicas y no técnicas mediante la vivencia, la empatía, el error y el diálogo. El diálogo reflexivo posterior sustituye al debriefing tradicional, y se convierte en un espacio formativo donde el estudiante aprende no solo a hacer, sino a ser y a cuidar.

Este enfoque humanista reconoce la diversidad de estilos, contextos y trayectorias de los estudiantes, y promueve una formación centrada en el otro como sujeto, no como caso clínico. Se privilegian escenarios reales y simulados donde se desarrollan compasión, juicio moral, autorregulación emocional y compromiso social.

Así, el modelo de anticipación clínica transforma la práctica médica en un acto ético, comunicativo y afectivo, donde el humanismo deja de ser un discurso y se convierte en una praxis cotidiana. Educar para anticipar es también educar para cuidar: de los pacientes, de los otros y de uno mismo.

Nuevo modelo de enseñanza de la obesidad durante la formación médica

Ignacio Aránguiz González
Carrera de Medicina, Escuela de Salud, Universidad de O'Higgins, Chile
ignacio.aranguiz@uoh.cl

La salud planetaria es un concepto que este 2025 recién cumple una década. En el mismo sentido, hace sólo 12 años la obesidad fue por primera vez reconocida como enfermedad crónica. Esto implica que, pese a la colosal dimensión del problema de la malnutrición por exceso, la inmensa mayoría de los médicos en ejercicio no recibieron adecuada formación en obesidad y salud planetaria, mucho menos en la interrelación profunda entre ambos. Esto representa un problema mayúsculo, ya que sin profesionales formados en estos temas, no parece racional esperar avances en los mismos.

Lo anterior supone un desafío para las instituciones formadoras de profesionales sanitarios, particularmente médicos. Como respuesta, la Carrera de Medicina de la Escuela de Salud de la Universidad de O'Higgins (Rancagua, Chile) se ha propuesto erigir un modelo de enseñanza de la obesidad, entendida como problema emblemático de salud planetaria, que sea integral, progresivo, moderno y científico. Este modelo incluye intervenciones en distintos momentos del plan de estudios, cada una acorde al momento formativo, por lo que se trata de un modelo donde intervienen múltiples cuerpos docentes debidamente articulados. De forma resumida este modelo incluye: a) tejido adiposo como órgano funcional (anatomía e histología, primer año); b) semiología nutricional (semiología, segundo año); c) malnutrición por déficit y por exceso como problemas pivotales de la salud planetaria (sociedad y salud, segundo año); d) obesidad como enfermedad crónica (fisiopatología y medicina interna, tercer año); e) investigación en obesidad (investigación clínica, quinto año); f) internado electivo de obesidad (rotación práctica de un mes para profundización exclusiva en manejo de obesidad, sexto y séptimo año). Lo anterior se traduce en médicos que se titulan con una amplia y moderna base de conocimientos para enfrentarse a pacientes y poblaciones viviendo con obesidad.

Importancia de la inclusión del modelo biopsicosocial dentro de la formación médica de pregrado

Alejandro Xavier Campoverde Sani
Universidad Iberoamericana del Ecuador, Salud, Ecuador
alejandrocampoverde1997@outlook.com

La medicina del siglo XXI exige profesionales capaces de comprender al ser humano más allá de la enfermedad, por lo que, en este contexto, el modelo biopsicosocial emerge como una herramienta esencial para transformar la formación médica, integrando dimensiones biológicas, psicológicas y sociales en el abordaje clínico.

Esta charla magistral propone una reflexión crítica sobre la necesidad de incluir este modelo de manera transversal en la educación médica de pregrado, donde se analizarán las limitaciones del paradigma biomédico tradicional y se destacará cómo la incorporación del enfoque biopsicosocial mejora la empatía, la comunicación clínica, la adherencia terapéutica y, en última instancia, los resultados en salud.

Además, se discutirán estrategias pedagógicas para integrar este enfoque en el currículo, buscando de esta manera motivar a docentes, autoridades académicas y estudiantes a repensar la formación médica como un proceso más humano, integral y centrado en la persona.

Salud mental en estudiantes de una facultad de Ciencias de la salud

John Camilo García Uribe
Corporación Universitaria Remington y Universidad de Antioquia
John.garcia@uniremington.edu.co

Estudio mixto que combina enfoques cuantitativos y cualitativos. El objetivo principal fue identificar los factores que afectan el bienestar psicológico de los estudiantes y proponer estrategias de apoyo.

En la fase cuantitativa, se aplicaron encuestas a una muestra representativa de estudiantes, revelando niveles significativos de ansiedad, estrés académico y síntomas de depresión, especialmente durante periodos de evaluación. La fase cualitativa, a través de entrevistas y grupos focales, permitió profundizar en las experiencias individuales, destacando la presión académica, la falta de tiempo personal y la escasa atención institucional a la salud mental.

Como conclusión, se subrayó la necesidad de implementar programas de acompañamiento psicológico, talleres de manejo del estrés y la promoción de espacios de escucha activa dentro de la facultad.

El Poder Transformador de la Simulación In Situ, de Alta y Baja Fidelidad en la Formación Interprofesional

Andrés Ferre Contreras
Clínica las Condes-Universidad Finis Terrae
andresferre@hotmail.com

La simulación clínica ha demostrado ser una herramienta esencial para la educación continua en instituciones de salud, promoviendo un aprendizaje activo que mejora las competencias técnicas y no técnicas de los equipos interprofesionales. En esta charla magistral, compartiré mi experiencia en el diseño, implementación y evaluación de programas de simulación in situ, de alta y baja fidelidad, que han transformado la dinámica educativa en entornos críticos y no críticos.

Exploraré cómo la simulación de baja fidelidad puede ser utilizada de manera estratégica para fortalecer habilidades fundamentales en un marco accesible, y cómo las tecnologías de alta fidelidad brindan un entorno hiperrealista que refuerza la toma de decisiones bajo presión. Además, analizaré los beneficios únicos de la simulación in situ, que no solo replican el entorno laboral cotidiano sino que también fomentan la cohesión del equipo y mejoran la comunicación interprofesional.

A través de casos prácticos y resultados de investigaciones publicadas, demostraré el impacto positivo de estas metodologías en la seguridad del paciente, la resolución de conflictos y la satisfacción del personal clínico. Mi objetivo es inspirar a los asistentes a implementar o perfeccionar programas de simulación que impulsen el aprendizaje continuo, promuevan el trabajo en equipo y generen innovación en la educación médica.

Humanismo en la formación de los profesionales de la salud

Luciana Elsa Acosta Güemes

Instituto Universitario Cemic (IUC), Unidad Académica Ciencias de la Salud. Buenos Aires, Argentina

lacostaguemes@iuc.edu.ar

La propuesta está dirigida a dialogar sobre el desafío de anclar los contenidos humanísticos en un plan de estudios dominado de manera creciente por innovaciones tecnológicas que nos fuerzan a buscar estrategias de articulación entre el eje humanístico en las carreras en ciencias de la salud y el eje instrumental/biomédico.

En el Instituto Universitario Cemic (IUC) tuvimos el doble desafío de articular internamente todo el eje humanístico de la Carrera de Medicina bajo objetivos en común y en complejidad creciente por un lado, y promover su diálogo curricular con el eje instrumental/biomédico. Por otro lado, y de acuerdo a la experiencia vivida en el IUC, los docentes de asignaturas humanísticas en carreras de salud se ven forzados a buscar nuevas estrategias educativas que sean atractivas para el estudiante, en virtud de menor interés que tiene en asignaturas relacionadas con las ciencias sociales.

Asimismo, debatir sobre la importancia de incluir el humanismo dentro de las carreras en ciencias de la salud en la formación de posgrado docente en profesionales de la salud como una forma de acercarlo a los futuros formadores de profesionales y lograr su integración dentro de las asignaturas únicamente biomédicas, por ej. a través de reseñas históricas.

Finalmente, sería beneficioso un debate que permita discutir el peso actual de las asignaturas humanísticas en los actuales planes de estudio, el porqué de su inserción, la planificación efectiva para una articulación orgánica dentro de los planes de estudio, los desafíos a la hora de pesquisar profesionales de la salud con habilidades en ciencias sociales; y finalmente, dialogar sobre los planteles docentes más adecuados para las asignaturas humanísticas: sólo docentes con carreras de grado en ciencias sociales, sólo docentes con carreras de grado en ciencias de la salud, formato híbrido, y los desafíos a la hora de trabajar colaborativamente entre diversas tribus académicas en este tipo de asignaturas.

Gestión inteligente de datos clínicos: Preparando al estudiante de Medicina para liderar la transformación de entornos digitales en salud.

Marcelo Augusto Paredes Sepúlveda
Universidad Bernardo O´Higgins, Facultad de Ciencias Medicas, Chile
marcelo.paredes@ubo.cl

La evolución digital en el ámbito medico presenta un reto ineludible para las entidades educativas: la capacitación de profesionales para administrar grandes volúmenes de información clínica con eficiencia, exactitud y responsabilidad ética. Dentro de este marco, la inteligencia artificial (IA) se manifiesta como un instrumento indispensable para el procesamiento, análisis y optimización de la toma de decisiones clínica. Este discurso se centra en los principios esenciales de la administración inteligente de datos en el ámbito sanitario, indagando en cómo las habilidades digitales fundamentadas en la Inteligencia Artificial deben ser incorporadas precozmente en la educación médica universitaria.

Se presentarán los fundamentos conceptuales y prácticos que respaldan la utilización de agentes en base a Inteligencia Artificial en contextos clínicos, incluyendo la minería de datos, el aprendizaje automático y los sistemas predictivos, subrayando la relevancia de cultivar habilidades digitales específicas en los estudiantes para abordar un entorno clínico progresivamente digitalizado. Adicionalmente, se examinarán dos ejemplos específicos de implementación clínica de inteligencia artificial, ilustrando cómo dichas iniciativas han mejorado de manera significativa la administración de datos, optimizado procesos de asistencia y robustecido la toma de decisiones fundamentada en evidencia.

En última instancia, se llevará a cabo una reflexión acerca de las oportunidades y retos educativos que conlleva la integración de la AI en el programa de estudios de pregrado, subrayando la necesidad de capacitar profesionales no solo en términos técnicos, sino también en aspectos éticos y regulatorios, para desempeñarse de manera eficiente en el actual entorno sanitario digitalizado.

Integrar el Humanismo y las Humanidades en la Educación Médica Una Necesidad Urgente

Antonio Orellana Tobar
Universidad de Valparaíso, Facultad de Medicina, Chile.
antonio.orellana@uv.cl

Esta trabajo, elaborado por el Grupo de Trabajo sobre Educación Médica de la Academia Chilena de Medicina, propone la integración sistemática del humanismo y las humanidades en la formación médica chilena. Parte del reconocimiento de una creciente deshumanización en la práctica médica moderna, vinculada a múltiples factores estructurales, tecnológicos y culturales, que han relegado la dimensión ética, afectiva y reflexiva del quehacer médico.

A través de un análisis histórico y conceptual, se revisan los impactos de la sobrevaloración de lo científico-técnico en desmedro de lo humanista, y se postula que un médico verdaderamente competente debe ser también culto, empático y comprometido con los valores de la profesión. Se destacan enfoques como la medicina centrada en la persona, la medicina narrativa, el profesionalismo y la formación en bioética, todos necesarios para contrarrestar la fragmentación y despersonalización del cuidado de salud.

La propuesta enfatiza la importancia de los tutores clínicos como modelos de conducta, la formación de una cultura institucional que valore las humanidades, y la incorporación real y evaluable de estas áreas en los planes de estudio, procesos de acreditación y desarrollo académico. Se incluyen recomendaciones inspiradas en modelos internacionales, adaptadas al contexto chileno, que buscan reequilibrar la formación médica para lograr profesionales íntegros, éticos y culturalmente sensibles.

Esta conferencia no solo ofrece una crítica fundamentada, sino también orientaciones prácticas para avanzar hacia una educación médica más humana, integradora y coherente con las necesidades actuales de los pacientes y de la sociedad.

Hacia una Formación Médica con Buen Trato: Construcción de Normas para la Sana Convivencia y Protección de la Salud Mental en Campos Clínicos de Chile

Mauricio Soto-Suazo
Universidad de Santiago de Chile, Escuela de Medicina, Chile
mauricio.soto@asofamech.cl

La preocupación por fortalecer el buen trato en la formación de médicos especialistas llevó al Ministerio de Salud, en conjunto con ASOFAMECH y otras instituciones del sector, a impulsar un trabajo colaborativo que permitiera establecer lineamientos comunes en esta materia. A partir de un diagnóstico nacional, se constató que, si bien las universidades contaban con normativas relacionadas con el acoso y la violencia de género, existían vacíos importantes respecto a otras formas de maltrato y discriminación, como aquellas asociadas a raza, nacionalidad, discapacidad u orientación sexual.

En este contexto, se conformaron comisiones elaboradoras y revisoras, integradas por representantes del mundo académico, clínico y gubernamental, que trabajaron en el diseño de un documento técnico: "Orientaciones para la implementación de políticas de buen trato en el espacio educativo que conforma el plan de formación de especialistas: en búsqueda de espacios educativos protegidos". Este instrumento tuvo como objetivos principales promover entornos educativos respetuosos, resguardar la salud mental de los estudiantes, y establecer mecanismos efectivos para enfrentar situaciones de maltrato.

Este trabajo sirvió como insumo para la elaboración de la "Norma sobre Sana Convivencia y Protección de la Salud Mental en Campos Clínicos", emitidas por la Superintendencia de Educación Superior. Dicha norma fue sometidas a un proceso de consulta pública y actualmente se están analizando los resultados, con el propósito de establecer un marco normativo obligatorio cuyo objetivo sea promover una sana convivencia en campos clínicos y resguardar la salud mental de las y los estudiantes que realizan prácticas clínicas en el contexto de una relación asistencial docente.

¿Las Escuelas de Medicina se deben ocupar en las competencias emocionales de sus estudiantes?

Ramon Ignacio Esperon Hernández
Universidad Autónoma De Yucatán, Mexico
ramonesperon@gmail.com

Estudiar medicina, puede ser un factor de riesgo para la salud emocional, mental y física de una persona, esto según un meta-análisis publicado en diciembre del 2016 en el Journal of the American Medical Association (JAMA), en el que a partir de aproximadamente 200 estudios de 129,000 estudiantes de medicina en 47 países, se encontró que el 27% sufren depresión o tienen síntomas depresivos y el 11% dijo tener pensamientos suicidas durante su etapa formativa. Así mismo, se concluyó que los futuros médicos son de dos a cinco veces más propensos a tener depresión que la población general, pese a estas cifras, tan solo el 16% buscó ayuda profesional. Esta falta de búsqueda de apoyo profesional según algunos expertos, se debe a que los médicos no queremos añadir el estigma de la patología mental a nuestra imagen profesional, en muchos casos de la cual dependemos; es decir nos cuesta reconocer que somos seres humanos que requerimos ayuda emocional o mental en un momento dado2.

Frente a estos resultados, se plantean las siguientes preguntas ¿será que las Escuelas de Medicina están ocupándose por atender estos problemas de salud mental en sus estudiantes? en caso de hacerlo ¿cómo lo están haciendo? y ¿qué resultados se están obteniendo?; en caso contrario ¿qué problemas se pueden presentar en un futuro próximo?

Diseñar el futuro: transformación curricular y calidad en la formación en salud en la era de la inteligencia artificial

Katherine Marín Donato
Universidad del Desarrollo , Facultad de Medicina, Chile
kmarin@udd.cl

La irrupción de la inteligencia artificial (IA) está transformando profundamente la educación en salud, desafiando no solo los contenidos que enseñamos, sino también la forma en que concebimos el proceso formativo. Esta conferencia propone una reflexión crítica sobre cómo avanzar desde un modelo de aseguramiento de calidad centrado en el cumplimiento normativo, hacia uno que impulse verdaderas transformaciones curriculares con visión de futuro, pertinencia social y sentido pedagógico.

A partir de mi experiencia en procesos de aseguramiento de calidad y diseño curricular, compartiré evidencias de cómo la IA está siendo considerada en la revisión de perfiles de egreso y marcos de competencias, tanto en programas tradicionales como en nuevas carreras en salud. Analizaremos casos en que los perfiles se han reformulado para incluir habilidades en el uso ético, crítico y clínico de herramientas basadas en IA, y cómo estas transformaciones pueden ser integradas en estándares de calidad académica.

Además, se abordará el uso emergente de la inteligencia artificial como herramienta de apoyo para diseñar nuevos planes de estudio. La IA puede aportar en el diseño de trayectorias curriculares, el análisis de brechas de competencias y la articulación de resultados de aprendizaje con escenarios reales de práctica clínica. Esta mirada estratégica permite pensar en una educación más flexible, centrada en el estudiante y alineada con las necesidades sociales y tecnológicas actuales.

La conferencia busca responder una pregunta urgente: ¿estamos formando profesionales de la salud para el futuro, o seguimos diseñando programas para un mundo que ya fue?

Modelo institucional de acompañamiento para el bienestar emocional del médico residente en el Perú: Experiencia desde la Universidad Continental y el Colegio Médico del Perú

Alfonso Gutierrez Aguado
Universidad Continental
agutierreza@continental.edu.pe

El bienestar emocional del médico residente es un componente crítico para el desarrollo de competencias profesionales, la calidad del cuidado al paciente y la sostenibilidad del sistema de salud. En el Perú, aún existen vacíos estructurales en la formación integral del residente, particularmente en lo referido al acompañamiento emocional en contextos clínicos complejos. Esta propuesta surge a partir de la experiencia acumulada en la Universidad Continental, donde se ha implementado una línea de trabajo docente orientada al fortalecimiento de las competencias comunicativas y pedagógicas del residente como educador, tal como se evidenció en el estudio "Competencias del médico residente como educador en una universidad privada del Perú" (Riveros-Ruiz et al., 2021). Además, desde el Comité del Observatorio Médico del Colegio Médico del Perú, se ha promovido la vigilancia y generación de evidencia sobre condiciones de bienestar y salud mental de los profesionales en formación.

La propuesta consiste en diseñar e implementar un modelo institucional de acompañamiento emocional, con estrategias basadas en tutoría clínica, círculos de confianza, sesiones de autocuidado guiado, y capacitación en habilidades socioemocionales y de enseñanza. Este modelo será piloto en sedes formadoras seleccionadas y evaluado mediante una metodología mixta. Se espera generar un estándar replicable que articule el desarrollo técnico-científico con la salud emocional, contribuyendo a formar médicos resilientes, humanistas y capaces de enseñar desde el ejemplo.

Monitoreo Y Seguimiento De Salud Mental En Un Programa De Medicina – Universidad Libre Seccional Barranquilla - Colombia

Astrid Isabel Arrieta Molinares
Universidad Libre Seccional Barranquilla
astrid.arrietam@unilibre.edu.co

La formación médica en el postgrado y pregrado, demanda de este grupo un alto compromiso, capacidad de sortear las dificultades, toma de decisiones difíciles que tienen que ver con la continuidad de la vida, alta carga académica, presión por un rendimiento sobresaliente, pobre cuidado y autocuidado con unos currículos que no le brindan herramientas y aprendizaje para el propio manejo emocional de su vida, el balancear esta vida personal y profesional, entre otras.

Teniendo esto como base y la evidencia que se tiene del aumento de la problemática de Salud Mental y que la pandemia de La COVID -19 impulsó y desbordó, creando una problemática que es necesario intervenir, en especial entre la población adolescente y adulto joven, y sabiendo de la evidencia que existe en el grupo de estudiantes de educación superior, en especial en los de las facultades de salud, tales como el Burnout, depresión, ansiedad, agotamiento emocional, en especial de las especialidades quirúrgicas, siendo lo mas alarmante el intento suicida y los suicidios consumados.

El apoyo en la salud mental en toda la población universitaria, con un énfasis en los estudiantes del área de la salud, es fundamental para ser garante de vida en ellos, darles un bienestar y brindarles un abordaje y atención priorizada.

Estudios han demostrado que los programas de intervención en salud mental pueden reducir significativamente los síntomas de ansiedad y depresión, prevenir el burnout y mejorar la satisfacción y el rendimiento académico de los estudiantes (West et al., 2016).

Por todo esto, la Universidad Libre seccional Barranquilla, en Colombia, se encuentra desarrollando un programa de seguimiento y monitoreo, para abordar esta problemática, para disminuir las consecuencias tanto individuales, como colectivas, que influyen o tienen consecuencias en la práctica médica.

INSTRUCCIONES A LOS AUTORES

Los trabajos enviados a la revista RECS deberán ajustarse a las siguientes instrucciones basadas en el International Committee of Medical Journal Editors, publicadas en *www.icmje.org*.

1. El trabajo debe ser escrito en papel tamaño carta (21,59 x 27,94 cm), dejando un margen tres (3) cms. en los cuatro bordes.

2. Todas las páginas deben ser numeradas en el ángulo superior izquierdo, empezando por la página del título.

3. Los manuscritos deberán enviarse en formato electrónico, adjuntando el archivo completo en formato Word, incluyendo texto, referencias, tablas y figuras..

4. Se debe enviar la versión completa, por correo electrónico a: *recs@asofamech.cl*

5. En ambas versiones (3 y 4) se usará letra tipo Arial tamaño 12, espaciado normal y márgenes justificados.

6. Los «Artículos de investigación» deben dividirse en secciones tituladas «Introducción», «Material y Método», «Resultados» y «Discusión».

7. Otro tipo de artículos, tales como «Revisión bibliográfica», «Artículos de Revisión» y «Experiencia en Docencia» pueden presentarse en otros formatos pero deben ser aprobados por los editores. Se solicita que los «Artículos de investigación» no sobrepasen las 3.000 palabras. Las «Revisiones bibliográficas», «Artículos de Revisión» y «Experiencia en Docencia» no deben sobrepasar las 3.500 palabras. En todos los casos, se incluirá como máximo 20 referencias.

8. El ordenamiento de cada trabajo será el siguiente:

8.1. Página del título:

La primera página del manuscrito debe contener: a) el título del trabajo; b) El o los autores, identificándolos con su nombre de pila, apellido paterno e inicial del materno. Al término de cada autor debe incluirse uno o varios asteriscos en "superíndice" para que al pie de página se indique: Departamentos, Servicios e Instituciones a que pertenece, además de la ciudad y el país. En letras minúsculas, también en superíndices, señale el título profesional y calidad académica (Doctor, Magíster, Becario, Estudiante).

Ejemplo: Eduardo Morrison E.*a, Leonardo Rucker L.**b

* Departamento de Educación Médica, Facultad de Medicina, Universidad de xx, Santiago, Chile.

** Departamento de Medicina Interna, Facultad de Medicina, Universidad de xx, Santiago, Chile.

a Médico Cirujano

b Estudiante de Medicina

Indicar también Nombre y dirección del autor con quien establecer correspondencia, incluyendo dirección postal y correo electrónico.

Cada una de las secciones siguientes (8.2 a 9.5) deben iniciarse en nuevas páginas.

8.2. Resumen:

Se incluye en la segunda página y debe contener un máximo de 300 palabras, sin incluir abreviaturas no estandarizadas. Se debe agregar su traducción al inglés conjuntamente con la traducción del título.

Los autores pueden proponer 3 a 5 palabras clave, las cuales deben ser elegidas en la lista de MeSH Headings del Index Medicus (Medical Subjects Headings), accesible en *www.nlm.nih.gov/mesh/*.

8.3. Introducción:

Resuma los fundamentos del estudio e indique su propósito. Cuando sea pertinente, incluya la hipótesis cuya validez pretendió analizar.

8.4. Material y Método:

Identifique población de estudio, métodos, instrumentos y/o procedimientos empleados. Si se emplearon métodos bien establecidos y de uso frecuente (incluso métodos estadísticos), limítese a nombrarlos y cite las referencias respectivas. Cuando los métodos han sido publicados pero no son bien conocidos, proporcione las referencias y agregue una breve descripción. Si los métodos son nuevos o aplicó modificaciones a métodos establecidos, descríbalas con precisión, justifique su empleo y enuncie sus limitaciones.

8.5. Resultados:

Siga una secuencia lógica y concordante, en el texto, las tablas y figuras. Los datos se pueden mostrar en tablas o figuras, pero no simultáneamente en ambas. En el texto, destaque las observaciones importantes, sin repetir todos los datos que se presentan en las tablas o figuras. No mezcle la presentación de los resultados con su discusión.

8.6. Discusión:

Se trata de una discusión de los resultados obtenidos en este trabajo y no una revisión del tema en general. Discuta solamente los aspectos nuevos e importantes que aporta su trabajo y las conclusiones que Ud. propone a partir de ellos. No repita detalladamente datos que aparecen en "resultados". Haga explícitas las concordancias o discordancias de sus hallazgos y sus limitaciones, comparándolas con otros estudios relevantes, identificados mediante las citas bibliográficas respectivas. Conecte sus conclusiones con los propósitos del estudio, que destacó en la "introducción". Evite formular conclusiones que no estén respaldadas por sus hallazgos, así como apoyarse en otros trabajos aún no terminados. Plantee nuevas hipótesis cuando parezca adecuado, pero califíquelas claramente como tales. Cuando sea apropiado, incluya sus recomendaciones.

8.7. Agradecimientos:

Exprese sus agradecimientos sólo a personas o instituciones que hicieron contribuciones substantivas a su trabajo.

8.8. Referencias:

Limite las referencias (citas bibliográficas) idealmente a 20. Prefiera las que correspondan a trabajos originales publicados en revistas indexadas. Numere las referencias en el orden en que se las menciona por primera vez en el texto, identifíquelas con números arábigos, colocados en superíndice al final de la frase o párrafo en que se las alude. Las referencias que sean citadas únicamente en las tablas o las leyendas de las figuras deben numerarse en la secuencia que corresponda a la primera vez que se citen dichas tablas o figuras en el texto.

Los resúmenes de presentaciones a Congresos pueden ser citados como referencias sólo cuando fueron publicados en revistas de circulación común. Si se publicaron en "Libros de Resúmenes", pueden citarse en el texto (entre paréntesis), al final del párrafo pertinente, pero no deben listarse entre las referencias.

El listado de referencias, debe tener el siguiente formato, de acuerdo a las normas Vancouver:

a). Para artículos de revistas: Apellido e inicial del nombre del o los autores. Mencione todos los autores cuando sean cuatro o menos; si son cinco o más, incluya los cuatro primeros y agregue "et al". Limite la puntuación a comas que separen a los autores entre sí. Sigue el título completo del artículo, en su idioma original. Luego el nombre de la revista en que apareció, abreviado según el estilo usado por el Index Medicus, año de publicación; volumen de la revista: página inicial y final del artículo. Ejemplo: Morrison E, Rucker L, Boker J, Hollingshead J, et al. A pilot randomized, controlled trial of a longitudinal residents-as-teachers curriculum. Acad Med 2003;78:722-729.

b). Para capítulos de libros: Apellido e inicial de nombre del autor. Nombre del libro y capítulo correspondiente. Editorial, año de publicación; página inicial y página de término. Ejemplo: Gross B. Tools of Teaching, capítulo 12. Jossey-Bass 1993:99-110.

c). Para artículos en formato electrónico: citar autores, título del artículo y revista de origen tal como para su publicación en papel, indicando a continuación el sitio electrónico donde se obtuvo la cita y la fecha en que se hizo la consulta. Ejemplo: Rev Méd Chile 2003; 131:473-482. Disponible en: www.Scielo.cl [Consultado el 14 de julio de 2003]. Todas las URL (ejemplo: http://www.udec.cl) deben estar activadas y listas para ser usadas.

8.9. Tablas:

Presente cada Tabla en hojas aparte, separando sus celdas con doble espacio (1,5 líneas). Numere las Tablas en orden consecutivo y asígneles un título que explique su contenido sin necesidad de buscarlo en el texto del manuscrito (Título de la Tabla). Sobre cada columna coloque un encabezamiento corto o abreviado. Separe con líneas horizontales solamente los encabezamientos de las columnas y los títulos generales. Las columnas de datos deben separarse por espacios y no por líneas verticales. Cuando se requieran notas aclaratorias, agréguelas al pie de la Tabla. Use notas aclaratorias para todas las abreviaturas no estándar. Cite cada Tabla en su orden consecutivo de mención en el texto del trabajo.

8.10. Figuras:

Se denomina figura a cualquier ilustración que no sea tabla (Ejs: gráficos, radiografías, fotos). Los gráficos deben ser enviados en formato JPG o PNG, en tamaño mínimo de 800 x 800 si la imagen es original. Si la imagen es escaneada, debe tener una resolución mínima de 150 dpi. Las imágenes deben enviarse en blanco y negro. Las letras, números, flechas o símbolos deben verse claros y nítidos en la fotografía y deben tener un tamaño suficiente como para seguir siendo legibles cuando la figura se reduzca de tamaño en la publicación. Sus títulos y leyendas no deben aparecer en la fotografía sino que se incluirán en hoja aparte. Cite cada figura en el texto, en orden consecutivo, si alguna figura reproduce material ya publicado, indique su fuente de origen y obtenga permiso escrito del autor y del editor original para reproducirla en su trabajo.

8.11. Leyendas para las figuras:

Presente los títulos y leyendas de las figuras en una página separada. Identifique y explique todo símbolo, flecha, número o letra que haya empleado para señalar alguna parte de las ilustraciones.

8.12. Unidades de medida:

Use unidades correspondientes al sistema métrico decimal.

9. Documentos que deben acompañar al manuscrito:

9.1. Carta de presentación:

Escrita por el autor principal, explicitando el carácter inédito.

9.2. Guía de exigencias:

De acuerdo al formato indicado en el documento Exigencias para los Manuscritos.

9.3. Declaración de la Responsabilidad de Autoría:

De acuerdo al formato indicado en el documento Declaración de la Responsabilidad de Autoría.

9.4. Declaración de eventuales conflictos de intereses:

Todos los autores deben completar el formulario correspondiente que se encuentra en coi_disclosure2022.docx, transfiriéndolo a un archivo de su computador personal para luego ser adjuntado al manuscrito.

9.5. Aspectos éticos

De acuerdo con las recomendaciones del International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), los aspectos éticos deberán declararse según el tipo de manuscrito.

Los artículos de investigación que involucren participación de personas, recolección de datos primarios o uso de bases de datos institucionales identificables deberán incluir un párrafo de "Aspectos éticos" en la sección Material y Método, indicando el Comité de Ética que aprobó el estudio, y adjuntar la certificación correspondiente (o constancia de exención, si aplica).

Los artículos de revisión, Tendencias y Perspectivas, y otros trabajos teóricos que no involucren intervención ni recolección de datos primarios no requieren aprobación de un Comité de Ética. En estos casos, se recomienda incluir una nota aclaratoria indicando que el estudio no requirió aprobación ética.

En los artículos de Experiencia en Docencia, la exigencia de aprobación ética dependerá del uso de datos de estudiantes o participantes, lo cual será evaluado por el equipo editorial de RECS.

RECS

Revista de Educación en Ciencias de la Salud