LA FORMACIÓN PROFESIONAL DE TECNÓLOGOS MÉDICOS ANTE LOS RETOS DE LA SALUD CONTEMPORÁNEA

MARÍA AURELIA LAZO PÉREZ
RAMSAY VLADIMIR PAREDES OJEDA
JOSE ERNESTO ALMORA LAZO
TEOFANEZ ADOLFO DIAZ GINEZ

ARCO EDITORES

LA FORMACIÓN PROFESIONAL DE TECNÓLOGOS MÉDICOS ANTE LOS RETOS DE LA SALUD CONTEMPORÁNEA

MARÍA AURELIA LAZO PÉREZ
RAMSAY VLADIMIR PAREDES OJEDA
JOSE ERNESTO ALMORA LAZO
TEOFANEZ ADOLFO DIAZ GINEZ

ARCO EDITORES

Conselho Editorial

Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva - UNIDAVI
Prof. Dr. Astor João Schönell Júnior - IFFAR
Prof. Dr. Alan Ricardo Costa - UFRR
Prof. Dr. Allan Diêgo Rodrigues Figueiredo - UESPI
Profa. Dra. Andréia Bulaty -UNESPAR
Profa. Dra. Carla da Conceição de Lima - UFVJM
Prof. Dr. Camilo Darsie de Souza - UNISC
Profa. Dra. Clarice Caldeira Leite - UFRGS
Profa. Dra. Cecilia Decarli - UFRGS
Prof. Dr. Carlos Adriano Martins - UNICID
Prof. Dr. Christian Dennys Monteiro de Oliveira - UFCE
Profa. Dra. Dayse Marinho Martins - UFMA
Prof. Dr. Deivid Alex dos Santos - UEL
Prof. Dr. Dioni Paulo Pastorio -UFRGS
Prof. Dr. Douglas Manoel Antonio de Abreu Pestana dos Santos - FASESP
Profa. Dra. Elane da Silva Barbosa - UERN
Profa. Dra. Elen Gomes Pereira - IFBA
Profa. Dra. Francielle Benini Agne Tybusch - UFN
Prof. Dr. Francisco Odécio Sales - IFCE
Prof. Dr. Francisco Ricardo Miranda Pinto - UFCAT
Prof. Dr. Gilvan Charles Cerqueira de Araújo - UCB
Prof. Dr. Ismar Inácio dos Santos Filho - UFAL
Prof. Dr. Leonardo Bigolin Jantsch -UFSM
Profa. Dra Liziany Müller Medeiros - UFSM
Profa. Dra Marcela Mary José da Silva - UFRB
Prof. Dr. Mateus Henrique Köhler - UFSM
Prof. Dr. Michel Canuto de Sena - UFMS
Profa. Dra. Mônica Aparecida Bortolotti - UNICENTRO
Prof. Nilton David Vilchez Galarza - UPLA
Prof. Dr. Olavo Barreto de Souza - UEPB
Prof. Dr. Rafael Nogueira Furtado - UFABC
Prof. Dr. Roberto Araújo da Silva Vasques Rabelo - UNISANTOS
Prof. Dr. Rodrigo Toledo - USCS
Prof. Dr. Rodolfo Rodrigues de Souza - UERJ
Prof. Dr. Sidnei Renato Silveira - UFSM
Prof. Dr. Thiago Ribeiro Rafagnin - UFOB
Prof. Dr Tomás Raúl Gómez Hernández - UCLV

Editor Chefe: Ivanio Folmer
Bibliotecária: Aline Graziele Benitez
Projeto gráfico e Diagramação: Gabriel Eldereti Machado
Imagem capa: www.canva.com

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

La formación profesional de tecnólogos médicos ante los retos de la salud contemporánea [livro eletrônico] / María Aurelia Lazo Pérez...[et al.]. -- 1. ed. -- Santa Maria, RS : Arco Editores, 2025.
PDF

Inclui bibliografia
Outros autores: Ramsay Vladimir Paredes Ojeda, José Ernesto Almora Lazo, Teofanez Adolfo Diaz Ginez.
Bibliografia.
ISBN 978-65-5417-451-0

1. Inovações médicas 2. Medicina e saúde 3. Médicos - Formação profissional 4. Pesquisa médica 5. Saúde pública I. Pérez, María Aurelia Lazo. II. Ojeda, Ramsay Vladimir Paredes. III. Lazo, José Ernesto

25-261677 CDD-610.69

Índices para catálogo sistemático:

1. Médicos : Formação profissional 610.69

Aline Graziele Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

10.48209/978-65-5417-451-0

Este livro é o resultado de uma pesquisa científica em atividades de ciência e tecnologia.
O trabalho foi revisado por pares acadêmicos externo antes de ser publicado.

CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS…….....…….....…..…7
ÍNDICE DE FIGURAS…….....…….....…..…8
RESUMEN…….....…….....…….....…9
ABSTRACT…….....…….....…10
INTRODUCCIÓN…….....…….....…..…11
CAPÍTULO I…….....…….....…….....…13
MODELOS PEDAGÓGICOS EN LA EDUCACIÓN MÉDICA.....…13
1.1. Retos de la educación médica frente a los nuevos cambios.....…15
1.1.1. La competencia didáctica en la educación médica contemporánea…..19
1.2. El modelo interprofesional en las ciencias de la salud.....…22
1.2.1. La comunicación como instrumento de la interprofesionalidad.....…26
1.3. La educación médica basada en la evidencia.....…29
1.4. La pedagogía en las ciencias de la educación médica y el aprendizaje basado en problemas de salud.....…33
CAPÍTULO II…….....…….....…….....…37
FORMACIÓN DEL TECNÓLOGO MÉDICO.....37
2.1. Perfil de competencias profesionales para el tecnólogo médico.....39
2.2. La formación humanista del estudiante de Tecnología Médica.....45
2.3. El método cooperativo para fortalecer las competencias del tecnólogo médico.....…….....…….....48
2.4. La bioseguridad como componente primario formativo del tecnólogo médico.…….....…….....51
2.5. Importancia de los principios éticos en la carrera de Tecnología Médica 55
2.6. El tecnólogo médico en la innovación y la investigación ensalud.....57
CAPÍTULO III…….....…….....…….....…61
DESEMPEÑO PROFESIONAL DEL TECNÓLOGO MÉDICO.....61

3.1. El tecnólogo médico como agente de cambio en la salud y la sociedad..62
3.1.1. Rol e importancia del tecnólogo médico en la atención comunitaria..65
3.2. Compromiso organizacional en el rendimiento del tecnólogo médico...67
3.3. El tecnólogo médico en el diagnóstico y tratamiento terapéutico oportuno y eficiente.....70
3.4. Gestión de hallazgos incidentales o incidentalomas en la tecnología médica.....72
3.5. Conflictos éticos del tecnólogo médico en la aplicación de la tecnología 75
CAPÍTULO IV.....78
LA FORMACIÓN DE PROFESIONALES TECNÓLOGOS MÉDICOS EN LATINOAMÉRICA: UNA REVISIÓN DE ALCANCE.....78
4.1. Metodología.....80
4.2. Resultados.....84
4.3. Discusión.....86
4.4. Conclusiones.....89
CAPÍTULO V.....91
EDUCACIÓN EN SALUD, TECNOLOGÍA Y SALUD INTEGRAL.....91
5.1. La educación en salud como un valor incorporado.....92
5.2. Contribución del tecnólogo médico a la mejora continua de la salud...95
5.3. Enfoques en la formación del tecnólogo médico.....98
5.3.1. El enfoque holístico en la educación sanitaria.....99
5.3.2. Enfoque inter-, multi- y transdiciplinario.....101
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....104
SOBRE LOS AUTORES.....120

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. *Competencia profesional del docente*.....21
Tabla 2. Dimensiones del aprendizaje cooperativo.....50
Tabla 3. Principios y elementos de la bioseguridad.....52
Tabla 4. Ecuaciones de búsqueda por base de datos.....81
Tabla 5. Proceso del método PRISMA.....82
Tabla 6. *Resultados cualitativos*.....84
Tabla 7. Estancamiento o retroceso de pacientes diagnosticados.....96

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Elementos e interacciones de la educación basada en evidencias..30
Figura 2. *Diagrama PRISMA*.....83

RESUMEN

La formación profesional en tecnología médica dentro de Latinoamérica es un aspecto esencial que debe ser analizado cada cierto tiempo para que los estudiantes obtengan los conocimientos, experiencia y habilidades que les permitan tener un buen desempeño académico y laboral. El objetivo del presente estudio es investigar precisamente sobre la formación profesional de tecnólogos médicos en América Latina. Con este fin, se realizó una revisión de alcance de diversos artículos, publicados desde el 2014 hasta el 2024 en los buscadores académicos Google Scholar, SciELO y Redalyc, para identificar, seleccionar y analizar las investigaciones relacionadas con el tema. En la selección de los artículos, se aplicaron criterios de elegibilidad mediante el método PRISMA, con el que se obtuvieron 14 de ellos. En los resultados se observó que en la formación profesional de los tecnólogos médicos en América Latina se integran la investigación y el aspecto ético-humanista, además del desarrollo de competencias y nuevas metodologías de enseñanza mediante la innovación curricular. Con ello se busca que la formación sea integral y egresen tecnólogos médicos competentes en su labor. Como conclusión del estudio, se llega a determinar, efectivamente, que la formación profesional de tecnólogos médicos en Latinoamérica ha estado modificándose por la innovación curricular enfocada en el desarrollo de competencias, a la vez que se caracteriza por abordar la investigación y el aspecto ético-humanista.

Palabras clave: Tecnología Médica, formación profesional, innovación curricular, investigación, ética.

ABSTRACT

Professional training in medical technology in Latin America is an essential aspect that must be analyzed from time to time so that students obtain the knowledge, experience and skills that will enable them to perform well academically and in the workplace. The objective of the present study is to investigate precisely on the professional training of medical technologists in Latin America. To this end, a scoping review of various articles, published from 2014 to 2024 in the academic search engines Google Scholar, SciELO and Redalyc, was conducted to identify, select and analyze research related to the topic. In the selection of the articles, eligibility criteria were applied using the PRISMA method, with which 14 of them were obtained. The results showed that the professional training of medical technologists in Latin America integrates research and the ethical-humanistic aspect, in addition to the development of competencies and new teaching methodologies through curricular innovation. The aim is to ensure that training is comprehensive and that medical technologists graduate competent in their work. As a conclusion of the study, it is effectively determined that the professional training of medical technologists in Latin America has been changing due to curricular innovation focused on the development of competencies, while at the same time it is characterized by addressing research and the ethical-humanistic aspect.

Keywords: medical technology, professional training, curricular innovation, research, ethics.

INTRODUCCIÓN

Los puntos de vista en torno al debate sobre la salud son decididamente disímiles. Además del aspecto biológico y personal, la promoción de los temas sanitarios es un asunto sociopolítico, cultural y ecológico que precisa de la construcción de hábitos y la formación del pensamiento crítico para conseguir resultados significativos al educar para entender la salud como un valor incorporado a lo largo de la vida.

En el presente trabajo, se prioriza la necesidad de ir más allá de lo informativo e instructivo. Se propone analizar el concepto de salud desde una mirada holística, inter-, multi- y transdisciplinar que preste atención a todos los elementos que convergen en el bienestar de las personas en su contexto e historial de vida. En el empoderamiento del paciente para decidir sobre su bienestar, el rol del tecnólogo médico destaca por ser parte de la primera línea de atención y estar incluido en la aplicación de los procederes tecnológicos de salud en función de su contribución al diagnóstico y seguimiento de la evolución del paciente.

En muchos sistemas de salud en el mundo, pero en especial en Latinoamérica y el Caribe, existe una preocupante brecha entre el número de ciudadanos que recurren a los programas de servicio de salud público y privado, y aquellos que no cotizan en ninguna de estas dos opciones. Esta situación es un reflejo de los conflictos cognitivos, socioeconómicos, culturales y ecológicos que obstaculizan responder de manera equitativa y eficiente a una atención primaria de salud.

En el caso particular del tecnólogo médico, su apoyo en el diagnóstico, tratamiento. recuperación y habilitación de los pacientes lo convierte en un eje clave dentro de la estructura de la atención, una labor que muchas veces debe enfrentar en un contexto de desventaja socioeconómica, cultural, política y geográfica que en ocasiones conllevan situaciones de insatisfacción en la atención de salud.

Es una realidad que la formación profesional de los tecnólogos médicos enfrenta grandes desafíos en el contexto de la salud pública privada y estatal

contemporánea, marcada por el avance de las tecnologías biomédicas, el envejecimiento poblacional y la aparición de nuevas enfermedades. Estos profesionales deben desarrollar competencias que contribuyan al diagnóstico, tratamiento, rehabilitación y prevención, integrando conocimientos científicos con un enfoque holístico, inter-, multi- y transdisciplinar, humanista y ético. La globalización y las crisis sanitarias exigen tecnólogos médicos comprometidos con la ciencia, la innovación tecnológica y la calidad del servicio de salud.

CAPÍTULO I

MODELOS PEDAGÓGICOS EN LA EDUCACIÓN MÉDICA

La educación en ciencias de la salud comprende un conjunto de métodos de enseñanza y aprendizaje de carácter integral que se relacionan de forma directa con la salud y el bienestar de la población. Si bien su pertinencia se puede problematizar desde diferentes conceptos y perspectivas, se trata de un paradigma que entiende a la salud como un proceso de construcción social condicionado por determinantes de tipo biológico, económico, ecológico y psicosocial.

Indagar de manera crítica en la práctica clínica conduce a valorar los diferentes modelos educativos implementados por las escuelas encargadas de formar profesionales en salud, quienes en el futuro serán protagonistas en la prevención de enfermedades y en la atención integral de la población. Su rol fundamental será enfrentar emergencias sanitarias en función del bienestar y la calidad de vida de las personas, así como procurar reducir las brechas en el acceso a los servicios de salud.

Además, deben convertirse en líderes de las iniciativas de educación sanitaria, fomentar hábitos saludables y participar en investigaciones que impulsen los avances de la ciencia, la tecnología y la innovación en el área de salud. En un entorno marcado por desafíos constantes, como pandemias y enfermedades crónicas, su compromiso ético y profesionalismo son esenciales para garantizar un sistema de salud eficiente y humano.

Por tanto, la educación médica en la etapa de formación de los profesionales de la salud debe garantizar una preparación integral que incluya, de manera armónica, conocimientos científicos actualizados, investigación, responsabilidad social y profesional en el marco de una sólida ética profesional. Es fundamental que los profesionales dominen las metodologías diagnósticas, terapéuticas y rehabilitadoras basadas en la evidencia, ya que esto asegura que brinden una atención de calidad alineada con los avances de las tecnologías

biomédicas. Asimismo, la formación debe fomentar un enfoque humanista que promueva la empatía, el respeto y la responsabilidad en la relación entre el paciente, la familia y el profesional de salud.

En este sentido, los docentes tienen la obligación de garantizar la aplicación de modelos pedagógicos y didácticos que impulsen dicha formación integral combinando conocimientos científicos actualizados con principios éticos y humanistas. En este punto, la investigación debe constituir el eje transversal de todo el proceso formativo que, desarrollándose a ciclo cerrado, promueve la identificación de insuficiencias y el diseño y aplicación de planes de mejora continua. Estos modelos deben fomentar el pensamiento crítico, la investigación y el trabajo interdisciplinario para enfrentar los retos de la salud. Del mismo modo, es fundamental que promuevan la actualización continua y el compromiso con una atención equitativa y centrada en el paciente.

El estudio de la formación de los futuros profesionales de la salud, desde una mirada epistemológica, da cuenta de las dificultades que surgen para establecer la relación familia - profesional de la salud - paciente y las deficiencias para aplicar los métodos clínicos, epidemiológicos, la atención de enfermería y, sobre todo, la aplicación de los procederes tecnológicos de salud en cada una de las especialidades, lo que genera insatisfacción en el usuario del sistema de salud. De otro lado, muchas de las contribuciones a la currícula académica de las carreras se limitan al desarrollo o evaluación de las habilidades clínicas en las distintas especialidades, las cuales terminan siendo cortas en su intento de integrar las capacidades del discente con las nuevas demandas de la sociedad actual.

Resulta importante, por ello, que los centros de estudios superiores apuesten por un modelo biomédico que se corresponda con la naturaleza de la persona, reconociéndola como un todo indivisible y, por ende, como un ente complejo. Así pues, la experiencia de tratar una enfermedad, los valores de las personas y el conocimiento del contexto apuntan hacia una estrecha relación familia-profesional-paciente, a través de la cual se llega a disponer de los elementos necesarios que permitan realizar análisis clínicos epidemiológicos basados en la evidencia.

1.1. Retos de la educación médica frente a los nuevos cambios

A lo largo de la historia, se han venido haciendo predicciones respecto del rumbo que debe tomar la educación médica. Frente a esta incertidumbre, lo más recomendable es reconocer aquellos elementos causantes de las transformaciones para así caracterizar el panorama futuro. Entre los elementos a tomar en cuenta, y que marcan el camino de la necesaria transformación, se encuentran la actualización constante debido a los avances de las tecnologías biomédicas, de la ciencia y la innovación, a fin de garantizar una formación basada en la evidencia. Además, se debe fortalecer el enfoque humanista y ético, así como promover una atención centrada en el paciente.

La integración del trabajo inter-, multi- y transdisciplinar, aunado al desarrollo de habilidades comunicativas, es esencial para mejorar la calidad de la atención. Finalmente, la equidad en el acceso a la educación y la formación continua son desafíos clave para preparar profesionales competentes, actualizados y actualizables en un sistema de salud en constante transformación.

Los fundamentos que definen el proceso formativo de la educación médica se ven, de ese modo, conformados por la rapidez y la transitoriedad socioeconómica, política, cultural, ecológica y del conocimiento, la adquisición de pericias e información nuevas, la diversificación profesional, además de la flexibilidad y la prospección como base de la planeación y adecuación permanente de la educación.

Tras los balances una vez contenida la emergencia del COVID-19, la Pan American Health Organization [PAHO] (2023) enfatizó en la necesidad de optimizar la calidad del proceso pedagógico del trabajador en salud con la ampliación de los contenidos, luego de identificar las tendencias que lideran su evolución y el uso de tecnologías de vanguardia. De acuerdo con Lazo *et al*. (2023), las instituciones de educación superior tienen la responsabilidad de garantizar una educación integral que se sustente en los conocimientos científicos, la investigación a ciclo cerrado, la ética y el compromiso con el bienestar social. Es decir, se requiere de profesionales competentes con un sentido humanista y de equidad, capaces de responder con compromiso y responsabilidad a las necesidades sanitarias de la comunidad.

Autores como Muñoz-Alonso *et al.* (2024) han señalado que en los procesos formativos se debe fomentar la investigación, la innovación y la práctica basada en la evidencia, con el objetivo de promover una atención de calidad y reducir las desigualdades en el acceso a la salud. Es fundamental, igualmente, que se impulse la conciencia crítica y el trabajo interdisciplinario para asegurar que los egresados actúen con responsabilidad, empatía y compromiso con el desarrollo sostenible del sistema de salud.

Si bien existe una ventana de oportunidad para generar discusiones y soluciones conjuntas que reexaminen, rediseñen y potencien el desarrollo de programas educativos, no se avanza lo suficiente para obtener una cobertura sanitaria universal. Desde el año 2015, el incremento de la atención médica ha tenido un preocupante estancamiento, lo que contrasta con el aumento en el desembolso monetario asumido por los ciudadanos para curarse, el mismo que no ha dejado de crecer a partir del año 2000.

Este patrón mundial, el cual se repite en todas las regiones y en la mayoría de los países, arroja una reducción progresiva del índice de cobertura de salud esencial en aproximadamente un 15 % entre los años 2000 y 2021, según la World Health Organization [WHO] (2023). Ello implica que, solo en 2021, unas 4500 millones de personas no fueron plenamente atendidas por la red de salud básica.

La educación superior tiene un valor estratégico para los Estados, pues garantiza un capital humano altamente capacitado. Por consiguiente, la formación de profesionales de salud es una inversión a futuro que favorece el bienestar poblacional y la conformación de sociedades prósperas. Esto pone sobre el tapete el enorme impacto social de la enseñanza sanitaria y de la consecución de su excelencia como uno de los principales retos actuales de las instituciones de educación superior, responsables de los procesos formativos de los profesionales de salud. No obstante, ello requiere de un nuevo currículo que concilie las pericias científicas, tecnológicas y humanistas de los alumnos (Apodaca-Orozco *et al*., citados en García Luna Martínez *et al*., 2021). Alcanzar este propósito, sin embargo, necesita prioritariamente de un liderazgo institucional decisivo que pueda resumir las complejidades internas y externas en una visión integral, donde el saber científico y el compromiso humanista-ético prevalezcan.

Ajustar las propuestas pedagógicas de países primermundistas a una realidad local parece no ser el derrotero correcto. La naturaleza disímil entre las variables presentes en uno y otro contexto despierta más incógnitas que justificaciones. Por esa razón, todos los actores sanitarios, académicos y políticos implicados deben apuntar al desarrollo de una currícula que englobe los nuevos requerimientos y los futuros escenarios donde se desenvolverá el profesional de salud. Y es que se trata finalmente de una herramienta sofisticada que fusiona tanto estrategias como contenidos educativos en una experiencia de aprendizaje donde el estudiante es el protagonista que participa de manera activa en los procesos de evaluación y resultados esperados (McKimm y Jones, 2018). Por ello, el nuevo esquema curricular integrado debe procurar la formación de competencias genéricas, profesionales y específicas en correspondencia con los contextos socioeconómicos, culturales y ecológicos, sin perder de vista las necesidades del desarrollo social por encima de la simple transmisión de información académica.

La transformación curricular depende mucho, como se ha mencionado, del papel de todos los agentes en este proceso; sin embargo, es significativo no excluir a los propios destinatarios. Así pues, un buen grupo de universidades ubicadas en el *top ten* mundial han considerado a sus matriculados como parte fundamental en la construcción de su plan de estudios, una tarea muy complicada de ejecutar aún en otras latitudes.

En general, los cambios o las recomendaciones no han podido vertebrar de forma conveniente el mundo académico con el profesional por razones diversas, por lo que es indispensable una constante revisión y replanteamientos. En la compleja tarea de actualizar el currículo formativo de los profesionales de salud, se hace necesario propiciar el vínculo entre la teoría y la práctica en el campo clínico de acuerdo a las diferentes especialidades, con énfasis en la formación integral y aplicada a las realidades del ejercicio profesional.

La teoría debe proporcionar los conocimientos clínicos, epidemiológicos y tecnológicos de salud con una fuerte presencia humanista y ética, mientras que la práctica debe hacer posible desarrollar habilidades clínicas y epidemiológicas, y un buen uso de las tecnologías biomédicas, que permitan una óptima

toma de decisiones y un trabajo en equipo satisfactorio en un entorno real. Al respecto, la experiencia en el campo clínico fortalece la empatía y el trato humanizado con los pacientes, y prepara a los futuros profesionales para responder adecuadamente a los desafíos del sistema de salud. Esta integración asegura una educación que, basada en la evidencia, esté orientada a mejorar la calidad de la atención y la seguridad del paciente.

Otro de los retos más urgentes está vinculado con el aprendizaje autorregulado y autodirigido. Esta educación personalizada, centrada en el estudiante, ha emergido como un enfoque de gran arraigo dentro del discurso y las políticas académicas globales (Velasco Suárez *et al*., 2023), y que involucra al docente como un pilar decisivo en el logro de la excelencia profesional. Al respecto, lo ideal es contar con profesores que destaquen por su creatividad, capacidad resolutiva, una sólida disposición para encaminar a los educandos y la vocación intelectual para despertar en ellos el sentido de la reflexión. En ese sentido, la función pedagógica de facilitar contenidos se ve ampliada con la transmisión de valores que le permitan al futuro profesional adaptarse, con mayor responsabilidad y criterio, a las condiciones de un planeta cada vez más digital.

Resulta valioso destacar que los avances de las tecnologías biomédicas apoyados en la revolución tecnológica han desvelado nuevos propósitos para la educación médica y la ética profesional. Hoy en día, existen tres tendencias relevantes en el sector salud que apuntan a mejorar el servicio de atención de salud en cuanto a accesibilidad, oportunidad y calidad: el diagnóstico automatizado con la inteligencia artificial, la medicina de precisión —que usa los datos de la secuenciación del genoma humano para identificar o tratar malestares— y la *big data* e internet de las cosas asociados con robots o dispositivos vestibles que acumulan información para su posterior consulta (Hincapié y Amariles, 2019). Ahora bien, pese a sus prometedores resultados hasta la fecha, la también llamada industria 4.0 preocupa por sus altos costos, la privacidad de la información, la gobernanza y el análisis de datos.

Un punto no menos trascendente, y que tiene que contemplarse con total responsabilidad, tiene que ver con determinadas condiciones que perturban el bienestar del estudiante de medicina. La educación sanitaria de posgrado con-

tinúa siendo una etapa donde prevalecen trastornos mentales como la ansiedad, el estrés, la depresión y las ideas de autoagresión por encima de otras patologías (Peng *et al*., 2023).

Se puede decir que esto último es producto del proceso de formación, que exige programas de estudio extensos, pruebas constantes y requisitos académicos más rígidos que en otros planes de pregrado, los cuales suelen crear episodios de estrés (Cassaretto *et al*., 2021) y afectan entre el 20,9 y 90 % de los alumnos (Steiner-Hofbauer y Holzinger, 2020). A pesar de sus efectos en el rendimiento académico, son pocos los análisis respecto a los estresores académicos y su relación con variables sociodemográficas y de salud.

Muchas de las afecciones mentales se resumen en tres causales desencadenantes:

1) las continuas rotaciones de escenarios clínicos de aprendizaje que exponen al tutor y al alumno a distintos grados de estrés, 2) las maneras poco efectivas de reducir la tensión en los últimos años de la carrera, hasta el punto de afectar el autorreconocimiento de los males de salud, y 3) el aumento en la competitividad y la presión de ingresar a una residencia médica, que rompe lazos con los compañeros y genera aislamiento social.

Será fundamental, por lo tanto, restaurar ambientes educativos y clínicos más positivos, así como apostar por intervenciones basadas en las experiencias del discente. Todo ello en función de un nuevo paradigma académico que lo inspire, valore y oriente para encontrar el significado de su labor en salud, sin dejar de evaluar constantemente el impacto de su aplicación.

1.1.1. La competencia didáctica en la educación médica contemporánea

Las repercusiones de la pandemia de COVID-19 en la educación médica han promovido la aparición de nuevas metodologías y entornos de aprendizaje. El paso a la formación no presencial y la colaboración multidisciplinar e interprofesional en clínica, ocurridas en plena crisis mundial, por ejemplo, hacen patente la urgencia de tener modelos de aprendizaje generalista en el que todos los oficios sanitarios compartan saberes bajo el paradigma de la salud única (Calvo-Torras, 2023).

Sin embargo, estas renovaciones hablan más sobre la necesaria adaptación de la universidad a las exigencias del progreso científico tecnológico mediante la promoción de las habilidades del egresado para gestionar su propia instrucción. Así, le será posible asumir una creciente autonomía durante su trayecto académico y disponer de los recursos intelectuales y sociales que fomenten una formación continua.

Es claro entonces que las funciones pedagógicas en la educación de hoy y futura deberán apuntar a la generación de habilidades científicas y sociohumanistas en los alumnos para responder con eficiencia a los cambios y determinantes de salud emergentes. No obstante, esta circunstancia requiere de cambios importantes en la concepción y formas de trabajo de los profesores, puntualmente en su competencia didáctica, la cual deben desarrollar en consonancia con los retos de excelencia, calidad y relevancia que demanda la aprehensión de los nuevos conocimientos (Casaña García y Méndez Santos, 2021). En estos tiempos, la ciencia de la didáctica ha recibido aportes fundamentales de las teorías psicológicas del aprendizaje, lo que ha promovido considerables innovaciones en las metodologías de enseñanza que obligan a los docentes a tener un amplio manejo en cuestiones formativas.

Para numerosos autores, un aprendizaje realmente satisfactorio sucede cuando el contenido de lo enseñado es significativo, es decir, cuando la información acumulada va vinculándose en la memoria del estudiante de forma comprensible y representativa. A partir de esta esencial condición, lo aprendido se aplica prontamente, por lo que debe promoverse su constante empleo. Al respecto, se establecen tres estilos de aprendizaje basados en los modelos ligados a la personalidad, la cognición y la actividad, con sus consecuentes categorías enfocadas en las diferencias personales y destrezas de conocimiento (en el nivel cognitivo), y el de aprendizaje utilizado en el aula (Borges Jorge et al., 2020). Así pues, la competencia profesional docente remite más a su habilidad intelectual, que trasciende el sentido puramente técnico de la didáctica.

Tabla 1. *Competencia profesional del docente*

Planificadora	Es la capacidad del docente para estructurar el contenido del programa y diseñar las estrategias de enseñanza y evaluación; se toman en cuenta la experiencia, las novedades pedagógicas y conocimientos asociados.
Didáctica	El tratamiento de los contenidos se apoya en los aspectos de *selecci**ó**n*, para seguir una secuencia y estructura pedagógica; de *vigencia*, el cual permite mantenerlos actualizados a los enfoques de vanguardia; y de *relevancia*, para generar contenidos acordes al perfil profesional.
Comunicativa	El maestro diseña guías de aprendizaje gestionadas a través de diversos medios electrónicos, así genera un contacto permanente con todos sus estudiantes y centrarse en la orientación y organización de las tareas y el desarrollo de habilidades.
Metodológica	Encierra el conjunto de dinámicas que direccionan la función docente, la cual prioriza en el desarrollo de escenarios de aprendizaje reales para un aprendizaje más auténtico del alumno.
Comunicativa y relacional	Resalta el rol de las relaciones interpersonales en cualquier disciplina, en especial las que se producen entre el estudiante y el docente, debido a su relevancia para la obtención de competencias y saberes.
Tutorial	Los profesores brindan una atención educativa sistemática orientada al discente; así propone una relación pedagógica con objetivos y técnicas de enseñanza en la que el docente se asume como orientador.

Nota. Tomado de Del Puerto Horta *et al*. (2021).

Junto con los currículos y educandos, el desarrollo de las competencias involucra también al docente y las estrategias didácticas a desempeñar para la transferencia del conocimiento a partir de sus conocimientos y hábitos adquiridos (Cala y Breijo, 2020). Este despliegue de habilidades, sostenidas en el "qué, cómo y para qué lo hace", son una serie de praxis sistematizadas que materializan el vínculo entre la teoría y la práctica para la solución de tareas en pos de un objetivo establecido. Asimismo, los profesores constituyen un modelo de imitación a través del cual el alumno rectifica sus fines de aprendizaje e investigación, y restructura sus avances con una meditada elección de las asignaturas. Por lo tanto, estas habilidades profesionales y didácticas deben estar conformadas por conocimientos acumulados, actitudes, valores y sistemas laborales que le permitan enfrentar los retos sociales de hoy.

A pesar de los beneficios que trae el enfoque dirigido al desarrollo de la competencia didáctica en los profesores, son pocos los cursos de superación dirigidos a dicho menester en el ámbito de la salud. En muchos casos, se considera que el desarrollo de las destrezas didácticas guarda sentido durante las situaciones reales de desempeño; por ende, solo se priorizan las prácticas asistenciales e investigativas del personal sanitario y su evaluación mediante criterios y evidencias que posibilitan valorar los resultados. Es común la búsqueda de la excelencia educativa a partir de los indicadores referentes a la formación del docente universitario (Zabala Cuadrado *et al*., 2020). Al respecto, la universidad tiene la función de instruir a los recursos más calificados del país, un proceso en el cual la figura del maestro debe estar a la altura de las necesidades de las sociedades contemporáneas.

1.2. El modelo interprofesional en las ciencias de la salud

Las circunstancias que enfrenta el sector salud son por lo general de naturaleza inestable, cuyos resultados son imprevisibles debido a la compleja red de actores involucrados. Frente a la cantidad de intereses poco afines entre sí, los modos de actuación de los profesionales sanitarios deben perfeccionarse continuamente a fin de mejorar las operativas durante la atención primaria como una prioridad de primer orden. Conscientes de esta necesidad, los responsables de los sistemas sanitarios en el orbe vienen impulsando paradigmas basados en una visión estratégica y global de la salud. En tal sentido, hace poco más de una década que en las universidades de Estados Unidos, Canadá y Reino Unido se ha adoptado la educación interprofesional (EIP) con el objetivo de promover destrezas claves en los futuros profesionales sanitarios a partir de un trabajo cooperativo dentro de las organizaciones médicas.

La educación interprofesional es una intervención que provee de experiencias didácticas en un entorno de trabajo en equipo y facilita el desarrollo de competencias colaborativas (Edwards *et al*., 2019). Este novedoso esquema pedagógico se desprende de los servicios fragmentados y promete una atención centrada en el individuo, apostando por un modelo interdisciplinario y multiprofesional capaz de amoldarse a diversos contextos.

La práctica concertada en salud posibilita que los profesionales en formación sanitaria con especialidades diferentes presten servicios integrales y de la más alta calidad a los pacientes, sus familiares y las comunidades. Sin embargo, aun así, es importante reflexionar sobre las cuestiones cooperativas que propone este concepto, ya que su propuesta dista totalmente del simple hecho de reunir a estudiantes de varias profesiones en un espacio común.

Algunos conceptos alrededor de este modelo metodológico provienen de la World Health Organization, citada en Amato *et al*. (2019), la cual define a la educación interprofesional como una experiencia de aprendizaje que reúne a los estudiantes de dos o más profesiones para aprender unos de otros y, de ese modo, optimizar la colaboración y calidad del cuidado. De la misma manera, Barr, citado en The Centre for the Advancement of Interprofessional Education [CAIPE] (2024), alude a un proceso formativo en el cual dos o más profesionales aprenden con y sobre los demás para mejorar el trabajo en equipo y la atención clínica. Finalmente, la Interprofessional Education Collaborative Expert Panel [IPEC] (2023) la plantea como una experiencia formativa excepcional que prepara al futuro profesional de la salud en la práctica colaborativa orientada a la comunidad y centrada en el paciente.

El concepto de interprofesionalidad ha ganado mayor interés desde inicios del siglo XXI. A nivel global, existen diversos programas diseñados bajo este esquema, con trayectorias, objetivos y actividades particulares según cada país y área geográfica. En Estados Unidos, las universidades y agencias de acreditación procuran la obtención de ciertas habilidades como parte de la currícula de estudios, y en Europa son tres los grupos a cargo de fomentar la educación interprofesional: CAIPE, The European Interprofessional Practice and Education Network y The Nordic Interprofessional Education Network. En tanto, el Reino Unido posee la mayor cantidad de programas interprofesionales implantados en 60 % de las universidades. Al respecto, la WHO apoya la práctica colaborativa durante la formación del profesional sanitario en procura de una mejor atención médica.

De otro lado, la ingente popularidad de la educación interprofesional recae sobre todo en las diferentes investigaciones respecto a los errores en la toma

de decisión sobre la atención de salud. Dichos trabajos exponen una variedad de motivos evitables asociados con fragmentaciones en la asistencia clínica, quiebres en la comunicación y rupturas en el trabajo de equipo. La EIP busca responder a estas y otras circunstancias presentes en los sistemas de salud mediante la regulación de estrategias de enseñanza integrales y abarcativas sobre la noción de salud y que imponen superar los modelos tradicionales de formación de los silos profesionales (Viana da Costa *et al*., 2019). Esta reforma estructural de la educación médica y, por ende, de los servicios y procesos implícitos en el cuidado del paciente, requiere de la conjunción entre la enseñanza, la investigación, la interacción de los equipos sanitarios y el aporte a la comunidad.

Concretamente, autores como Pérez-Etchetto (2019) precisan que el trabajo colaborativo en salud apunta a solucionar problemas de falta de integración, duplicación y articulación de los roles y funciones profesionales, que tienen efectos negativos en el uso del recurso humano e inesperados aumentos en los costos del servicio de salud. Igualmente, se procura atender la deficiente cobertura de los perfiles epidemiológicos, causados por los actuales cambios demográficos, y los errores en la atención, debido a conflictos internos en los equipos, que merman la comunicación. Se pretende cubrir, por último, las expectativas de información del usuario y la expansión de la jurisdicción de algunas áreas profesionales superpuestas con el de otras especialidades. Con tales fines, urge contribuir a las bases conceptuales y metodológicas de la EIP para poder reconocer y entender el impacto de su aplicación.

Es de esperarse que un personal de salud formado bajo los criterios de la colaboración y la participación grupal promueva relaciones más abiertas, respetuosas, interdependientes, igualitarias y equitativas. En ese contexto, el compartir las responsabilidades facilita una práctica profesional más satisfactoria y saludable (Eisenstein, 2018), a la vez que genera espacios para aquellas ramas de las ciencias médicas hasta ahora vedadas.

Esta sistematización ha llevado a los autores a sostener que la colaboración interprofesional en la atención de salud debe entenderse no solo como un enfoque coordinado armónicamente, sino también complementario entre los profesionales de distintas disciplinas, que trabajan de manera unida con el pro-

pósito de brindar una atención integral, segura y eficiente al paciente, lo que garantiza su satisfacción.

Además, implica una comunicación efectiva, respeto mutuo y toma de decisiones compartidas para garantizar que cada especialista aporte sus conocimientos y habilidades para mejorar los resultados en salud. Por otro lado, es una realidad que contribuye de manera efectiva al uso de los recursos, la reducción de errores y una mejor experiencia para el paciente, promoviendo con ello un sistema de salud equitativo y centrado en las necesidades de la comunidad que propicia un enfoque de salud integral.

Precisamente por ello cobra cada vez más importancia la discusión respecto a la estandarización de la educación interprofesional en el plan curricular de salud para mejorar la asistencia en materia de salud. No obstante, el éxito de la integración e interacción entre los discentes de este campo depende de las barreras, condiciones y oportunidades que ofrezca un sistema educativo más flexible, con procesos pedagógicos prestos al diseño y evaluación de experiencias de carácter interprofesional.

El desafío mayor, sin lugar a dudas, supone la innovación y el desarrollo de una modalidad participativa con equipos docentes de distintas disciplinas. El punto de partida implica la negociación asertiva y horizontal de contenidos entre los maestros. Por consiguiente, es sustancial la capacitación docente para desarrollar programas y actividades conjuntas (Beunza-Nuin e Icarán-Francisco, 2018), con el objetivo de propiciar acuerdos en torno a la realidad asistencial y las demandas de la población. Si bien las pericias obtenidas por el personal de salud son fines valiosos, tales aspectos serán ganancias paralelas en relación con los pacientes, por cuanto la filosofía de la EIP remite a una atención en asociación con ellos (Soto-Ruiz *et al*., 2022). La difusión de esta estrategia debe considerar, por esas razones, métodos y actividades planificadas para la solución de conflictos en equipo y lecciones optativas desde la formación básica en pregrado.

1.2.1. La comunicación como instrumento de la interprofesionalidad

La comunicación es un requisito esencial para la existencia y progreso del hombre, es el núcleo de las relaciones y el conocimiento humano, pues asiste en la forma y difusión del contenido. En el marco estratégico sobre los objetivos del milenio, la WHO destaca el rol de la comunicación efectiva, integrada y coordinada en el desarrollo de la función clínica interdisciplinaria.

Asimismo, al tratarse de una acción inherente al trabajo en equipo propia del área sanitaria, no solo propicia vínculos profesionales y de colaboración, sino que además es un instrumento de consensos, útil cuando se busca generar condiciones emocionales y profesionales seguras, pertinentes, durante la creación de planes conjuntos. Por lo mismo, el proceso comunicativo entre los trabajadores del sistema de salud tiene un gran impacto en la asistencia médica enfocada en los pacientes, sus familiares y la comunidad.

La interprofesionalidad asume las limitaciones individuales del personal sanitario para la cobertura de todos los requerimientos del paciente. Ahora muchos programas educativos ofrecen la posibilidad de labores compartidas entre los inscritos a las distintas especialidades médicas. Ello con el fin de estimular la comprensión y valoración de sus pericias y conocimientos mediante el intercambio de contenidos y la conciliación de decisiones.

Lograr un enfoque integral de la asistencia sanitaria facilita un desempeño en conjunto caracterizado por la tolerancia, la apertura y el respeto (Fuentes-Colmenero, 2019). Desde ese punto de vista, fomentar una comunicación clara y efectiva en la interprofesionalidad hace viable la escucha activa en los equipos médicos, los cuales pueden expresar sus propias ideas y respetar las opiniones y perspectivas de los otros, generando con eso interrelaciones solidarias.

Entre los aspectos básicos de la interprofesionalidad en medicina figuran el enfoque en el paciente, el aprendizaje y crecimiento profesional conjunto, las labores colaborativas y la comunicación efectiva, un conjunto de acciones operativas y actitudes que no se acoplan con las prácticas tradicionales. Por tal motivo, la educación interprofesional considera que la formación de equipos

eficaces es un componente crucial para minimizar el error humano (Guimarães dos Santos Almeida y Gonçalves Silva, 2019).

Para la correcta ejecución de la EIP influyen, del mismo modo, factores claves como la participación de líderes en salud y educación, maestros capacitados, el colectivo universitario comprometido y la comuna involucrada. Así, los centros de atención médica podrán adoptar una cultura regida por la responsabilidad, comunicación, cooperación, asertividad, autonomía y confianza mutua.

El concepto de interprofesionalidad es intrínseco a la idea del trabajo colaborativo desde la reflexión de los roles profesionales, y tiene como meta la solución de problemas a partir de la negociación en los procesos de la toma de decisiones. Para que exista una influencia sinérgica de conocimientos y habilidades agrupadas, es fundamental, además de la capacidad profesional, un diálogo transparente que respete las singularidades y diferencias. Esta interprofesionalidad en medicina ha conseguido saldos positivos, como una mejor coordinación del cuidado, la mayor sensación de seguridad del paciente y el incremento de la satisfacción del equipo de atención médica. A pesar de estos beneficios, aún subsiste sin embargo una comunicación inadecuada entre profesionales y usuarios, lo que contribuye a la fragmentación del cuidado en detrimento de un enfoque holístico del tratamiento y el dolor.

La experiencia, al igual que los estudios realizados por los autores, permite afirmar de manera clara que la comunicación en la atención de salud desempeña un papel fundamental en la relación entre profesionales, pacientes y sus familias, pues a través de ella se garantiza una atención efectiva, segura y humanizada. Una comunicación clara y empática facilita la comprensión del diagnóstico, tratamientos y cuidados, a la vez que promueve la adherencia terapéutica y la toma de decisiones informadas. Además, es esencial en el trabajo inter-, multi- y transdisciplinar, pues fortalece la coordinación entre los equipos de salud, reduce errores y mejora la calidad del servicio. En tanto, la escucha activa, el lenguaje accesible y la sensibilidad cultural son determinantes para generar confianza, respeto y una atención centrada en el paciente.

Son diversos los estudios que constatan deficiencias en la comunicación de los equipos de las diferentes ramas del sistema de salud, por lo general debi-

do a las características del entorno. En tal sentido, el trabajo de Gallego (2023) subraya que los aspectos sistemáticos, individuales y formativos son los puntos a incidir para conseguir mejores oportunidades comunicativas y de colaboración entre el personal médico, más allá del contexto político y organizativo en que operen. Para ello, es crucial que los especialistas compartan metas y se involucren en los procesos de calidad para sentirse parte de los equipos. Solo así será posible que cada miembro reconozca y valore el aporte de otros para generar un ejercicio regular de interacción por encima del marco técnico de tipo medio-fines, con el fin de optimizar resultados de salud y la experiencia de los pacientes y familiares (Menezes da Silva *et al*., 2018).

Superar las complicaciones de la EIP supone desarrollar y practicar algunas habilidades de comunicación. Aparte de la escucha activa, que ayuda a comprender otras posiciones, y la comunicación asertiva eficaz para la transmisión de ideas y sentimientos, también es esencial la retroalimentación para evaluar el desempeño y la capacidad de resolución de conflictos.

En resumen, la aplicación de una comunicación interprofesional inclusiva debe estar marcada por el respeto a la diversidad, la dignidad y la contribución de otros profesionales, y sostenerse en los principios de integridad y confiabilidad. Tomar decisiones compartidas conlleva, por lo tanto, involucrarse en el diseño, planificación, implementación y evaluación de la atención de la salud y la comunicación con el resto de los profesionales. Permite, a la vez, identificar áreas de mejora, aprendizaje y desarrollo.

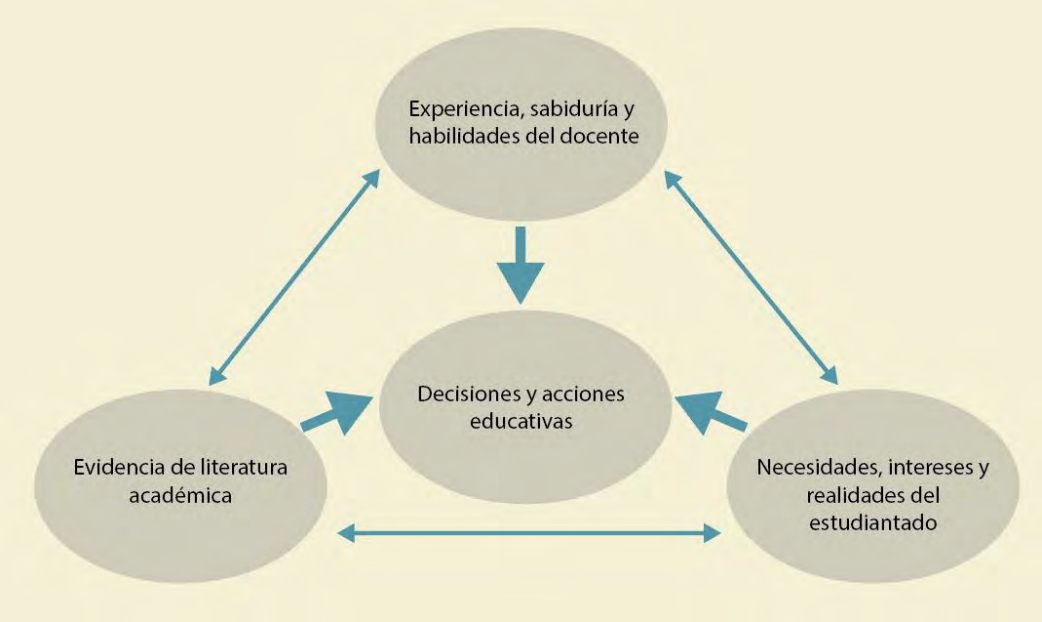
Se puede afirmar, de manera consistente, que el impacto de la comunicación activa y empática en la atención en salud es fundamental para mejorar la relación entre profesionales y pacientes, lo que garantiza una atención más humanizada y efectiva. Una comunicación clara y comprensiva facilita la confianza, reduce la ansiedad y mejora la adherencia al tratamiento, ya que los pacientes se sienten escuchados y comprendidos. Adicionalmente, en el trabajo en equipo fortalece la coordinación interdisciplinaria, minimiza errores y optimiza la toma de decisiones. En general, una comunicación activa y empática contribuye a la seguridad del paciente, a la satisfacción en la atención y a mejores resultados en salud.

1.3. La educación médica basada en la evidencia

En su práctica diaria, los profesionales sanitarios suelen enfrentarse a la incertidumbre de tomar múltiples decisiones respecto a lo más oportuno para la prevención, diagnóstico, pronósticos, tratamientos o gestión de los recursos médicos. Esta vacilación en los fallos clínicos define el estilo de las asistencias en salud que, además, se ven afectadas por la pluripatología y una anamnesis compleja que dificulta la correcta interpretación de los hallazgos exploratorios, lo cual ralentiza predecir el curso de las enfermedades. Igualmente, existen factores extrínsecos vinculados con el costo terapéutico, los recursos disponibles, el impacto familiar y social, o los valores culturales. En paralelo, el desarrollo tecnológico y la globalización han despertado las expectativas de un usuario que cada vez más exige del profesional de salud una atención con la mejor calidad posible.

Al respecto, los especialistas en salud resuelven, entre la multiplicidad de diagnósticos, por tradición, convención, creencias o dogma, o apoyados en pruebas científicas. Justamente cuando esta elección responde a la necesidad de tener información válida, identificada y evaluada con rigor, es común referirse al interés por la medicina basada en la evidencia (MBE). Este concepto describe un proceso distinto durante la práctica y docencia médica. Consiste en un método sistemático de búsqueda consciente, evaluación explícita y uso de la mejor evidencia clínica disponible derivada del estudio biomédico, que sirve de base para la toma de las decisiones clínicas. Paralelamente, en el aprendizaje establece herramientas que permiten la comprensión y el manejo crítico de los resultados de la investigación por parte del docente en busca de una mejor labor pedagógica (Camilli-Trujillo *et al*., 2020).

Figura 1. *Elementos e interacciones de la educación basada en evidencias*



Nota. Tomado de Rendón Cazales *et al*. (2024).

La MBE comprende cinco pasos esenciales para valorizar críticamente todas las pruebas recabadas y considerar aquellas que destaquen por su fiabilidad y consistencia. En primer orden, señalan Albarqouni y Elessi, citados en Huaillani-Chavez (2020), debe producirse una pregunta de investigación que nace de la vacilación a una pregunta específica. Luego, se accede a la mejor evidencia en consonancia con la pregunta inicial. A continuación, se valora críticamente la evidencia escogida, para finalmente aplicar el axioma en la práctica clínica y evaluar los resultados.

Visto desde un enfoque distinto, el paradigma de la MBE requiere integrar las mejores pruebas científicas a disposición, las características, valores, necesidades y preferencias de los pacientes, junto con los recursos existentes, incluyendo las habilidades profesionales y la experiencia del empleado sanitario.

La MBE es una metodología que garantiza la revisión fiable y objetiva de las evidencias; no pretende ahogar la competencia analítica individual. Al contrario, destaca la experiencia y buen juicio del profesional y la integra en su intento de disipar los titubeos y la variabilidad de la práctica clínica.

Para superar los marcos de indecisión, la educación médica basada en evidencias jerarquiza las pruebas según los esquemas epidemiológicos y los

estructura por grados de certidumbre o siguiendo recomendaciones cimentadas en el rigor científico, atendiendo al valor interno del diseño y la extrapolación de sus resultados. Junto con la revisión sistemática, la MBE utiliza diferentes instrumentos y enfoques que aportan en la toma de decisiones clínicas, como el metaanálisis, las guías de práctica clínica, los bancos de datos de literatura médica y las revistas científicas especializadas.

Es fundamental resaltar que las fuentes de información y la evidencia comprobada no son suficientes para llegar a un diagnóstico efectivo. Se necesita filtrar los estudios, estimar su calidad y, de ser pertinente en el tratamiento, conocer los costos económicos a nivel macro e individual. De esta manera, se evitan conflictos de intereses entre los centros de salud y los usuarios del servicio médico (Alva, 2018).

Cabe señalar que son frecuentes los diagnósticos desafiantes, por lo que es prioritaria una gestión clínica capaz de equilibrar la información actualizada y una tecnología de punta con las cualidades humanas del personal asistencial y sus pericias técnicas. De ese modo, se podrá organizar acciones que impacten positivamente en la salud de los pacientes. Desde esa perspectiva, integrar la experiencia clínica con la mayor certeza disponible proporciona una mirada más crítica que permite evitar errores en el pronóstico médico.

Aunque la teoría de la MBE no es nueva, su práctica es reciente, pero con resultados muy prometedores en la disminución de los índices de mortalidad y riesgos de complicaciones que repercuten en el costo-efectividad y la duración de la estancia hospitalaria.

Mediante esta metodología se pueden gestionar las evidencias de manera más rápida. Sin embargo, muchas de las pruebas pueden estar diseñadas bajo diferentes paradigmas y, por ello, es pertinente un análisis crítico y más flexible que aproveche la apertura de las redes globales al trabajo colaborativo (Guerra Ferrada y Carrasco, 2021). Finalmente, a pesar de sus beneficios para la elaboración de guías de práctica y procedimientos clínicos útiles en la relación médico-paciente, la MBE no logra posicionarse debido a cierta resistencia de quienes consideran más efectiva la medicina basada en la experiencia.

Diferentes estudios, como el realizado por Orellana-Centeno *et al*. (2020), demuestran que la MBE propone la aplicación de los procederes de salud mediante el uso de protocolos, metodologías y guías clínicas fundamentadas en investigaciones científicas actualizadas. En este caso nos referiremos a los tecnólogos de salud, implicados de manera directa en la selección de tecnologías diagnósticas, terapéuticas, habilitadoras y rehabilitadoras destinadas a garantizar seguridad y efectividad en la atención. Estos investigadores aseguran que la MBE se refleja en la toma de decisiones clínicas fundamentadas en estudios rigurosos, la evaluación constante de las tecnologías y de los resultados obtenidos y la capacitación continua de los profesionales de salud. De esta manera, se optimizan los recursos, se reducen riesgos y se mejora la calidad de la atención centrada en el paciente.

Cuando se analizan las diferentes especialidades, es posible apreciar la contribución de la MBE (medicina basada en la evidencia) en campos como la medicina, la enfermería y la tecnología médica. Ello mediante la aplicación de conocimientos científicos validados en la toma de decisiones clínicas y el uso de procedimientos tecnológicos seguros y efectivos. Igualmente, la MBE fomenta, en medicina y enfermería, la implementación de guías clínicas y protocolos estandarizados basados en estudios controlados, revisiones sistemáticas y metaanálisis. Esto permite seleccionar tratamientos, diagnósticos y estrategias de prevención con la mejor relación riesgo-beneficio, garantizando así una atención segura y eficaz para el paciente.

En Tecnología Médica, la MBE tiene influencia en la evaluación y validación de equipos y procedimientos mediante ensayos clínicos, evaluaciones de tecnologías sanitarias y estudios comparativos. La adopción de nuevas tecnologías en diagnóstico por imágenes, laboratorio clínico, así como en las diferentes especialidades de rehabilitación, se fundamenta en pruebas científicas que demuestran su precisión, rapidez, eficiencia y seguridad. Además, se incorporan modelos de monitoreo y control de calidad para asegurar que la tecnología aplicada cumpla con estándares internacionales de efectividad.

De acuerdo con Feghali-Restrepo y Estrada-Mesa (2020), la formación continua y la actualización profesional en todas las áreas son claves para ga-

rantizar que las decisiones y procedimientos estén respaldados por la mejor evidencia disponible, optimizando así los resultados en salud. Asimismo, destacan que la preparación permanente y continua posibilita a los profesionales mantenerse actualizados, actualizables y competitivos, con el conocimiento necesario para evaluar los resultados y la eficiencia de cada uno de los protocolos, metodologías y procederes aplicados.

1.4. La pedagogía en las ciencias de la educación médica y el aprendizaje basado en problemas de salud

Los universitarios de hoy se instruyen desde distintas perspectivas. Aplican para ello estilos muy diversos y, sobre todo, tratan de mantenerse dentro de un contexto dinámico marcado por la inmediatez y las multitareas paralelas. Lastimosamente, estas nuevas maneras de entender el aprendizaje no encuentran cobijo en un modelo educativo tradicional que prioriza la memorización de conocimientos superficiales.

A finales de la década de los sesenta, surge el paradigma del ABP, o aprendizaje basado en problemas, como respuesta a las clases magistrales en medicina. Esta es una didáctica que convierte al discente en protagonista de su propio saber a partir del análisis de un problema real presente en su entorno. En tal circunstancia, el docente funge de guía, compartiendo experiencias y contenidos propios con la meta de lograr una formación integral de competencias médicas (Tapia-Rodríguez *et al*., 2022).

El aprendizaje basado en problemas establece una nueva estrategia pedagógica en el nivel universitario. A través de ella, los alumnos plantean hipótesis explicativas que les permiten conocer mejor determinado problema y aplicarlas a inconvenientes biomédicos semejantes.

En palabras de Ardila-Duarte *et al*. (2019), la sistematización de las teorías sobre ABP ha propuesto tres modelos. El primero de ellos es el esquema tradicional de Maastricht, concebido para una cantidad ideal de veinte alumnos por clase y siete pasos agrupados en tres fases. Sin embargo, este modelo requiere de cambios para determinados contextos acostumbrados a un mayor volumen de discentes. Por otra parte, los grupos reducidos incrementan el nú-

mero de horas pedagógicas, lo que implica elevar los costos en la producción del servicio educativo, una situación insostenible para algunos países.

El segundo modelo ABP, conocido por su estilo adaptado en la Universidad Politécnica de Hong Kong, se caracteriza por sus dos etapas didácticas: la primera une los cinco primeros pasos de Maastricht en clase para el análisis del problema en grupos grandes de estudiantes, mientras que la segunda se desarrolla mediante tutorías en grupos pequeños, donde el profesor aporta evaluación y retroalimentación.

El tercer modelo, también llamado ABP 4x4, se realiza en cuatro espacios de trabajo (con la clase completa, con pocos integrantes, un grupo sin la presencia docente, y un escenario individual), durante las etapas de activación, investigación, resolución y evaluación. Este método permite un aprendizaje autodirigido, autónomo y significativo, por medio del cual los estudiantes logran adquirir competencias y habilidades indispensables en el entorno profesional.

El aprendizaje basado en problemas ha cambiado el proceso enseñanza--aprendizaje (Palta Valladares *et al*., 2018). Hoy en día se perfila como uno de los enfoques más innovadores en la instrucción superior, abarcando cada vez más espacio en algunas de las titulaciones que ofertan universidades en Estados Unidos, Canadá, México, Inglaterra, España, Brasil, Singapur, Chile y Perú, por mencionar unas cuantas.

En la preparación profesional de los futuros profesionales de salud, se valora la cualidad autocrítica, que contribuye a un juicio correcto, y la capacidad de reacción para enfrentar las problemáticas del quehacer clínico. En opinión de Luy-Montejo (2019), este modelo se sostiene en la teoría sociocultural de Vigotsky sobre la participación del alumno en comunidades de aprendizaje cognitivo, y la filosofía de Dewey respecto a lo crucial de aprender mediante una experiencia real.

De otro lado, se hace hincapié en el papel docente como promotor de un estado cognitivo-afectivo recurrente e indiferente a objetos o conductas puntuales, pero que se caracterizan por manifestar las dimensiones de vigor, dedicación y absorción propias del compromiso académico (Salanova *et al*., citados

en Meza Morales *et al*., 2019). En este sentido, el vigor se refleja en los altos niveles de energía y persistencia, que conforman un fuerte deseo de esforzarse en los estudios; la dedicación se revela por medio del entusiasmo, inspiración, orgullo y reto que despierta la carrera; y la absorción surge cuando el educando se muestra concentrado y feliz durante su aprendizaje. Por último, el facilitador no es la fuente de la información, sino quien da inicio al debate con preguntas que promuevan el análisis del contenido, el conocimiento asociado al problema y los principios que tal conocimiento señala.

Cabe resaltar que el desarrollo exitoso del ABP depende inicialmente de la participación de los discentes. Por ello, se hace necesario un proceso de sensibilización gradual del alumnado para que dimensione el valor ganado durante todo el trayecto formativo y evitar así su resistencia al cambio. A este respecto, el docente debe diseñar problemas que se traduzcan en retos, induciendo al futuro profesional sanitario a comprometerse con la resolución de estos aplicando la búsqueda, el análisis y la evaluación de la información (Egido *et al*., citados en Martínez *et al*., 2020). En conclusión, se trata de una metodología didáctica que responde a las pretensiones de la instrucción médica, y mediante la cual los profesores pueden incentivar al estudiante, encauzar su comprensión del problema a profundidad, y evaluar su rendimiento a partir de sus habilidades y capacidad de respuesta asertiva. Coincidiendo con las posiciones de los investigadores consultados, los autores reconocen que la pedagogía en las ciencias de la educación médica y el aprendizaje basado en problemas de salud (ABP) tienen un impacto significativo en la formación de profesionales de la salud al mejorar la adquisición de conocimientos, el desarrollo de habilidades clínicas y la toma de decisiones.

Tal como sostienen Vives-Varela y Hamui-Sutton (2019), la pedagogía moderna en la educación médica promueve un enfoque centrado en el estudiante mediante el uso de estrategias activas que fomentan el pensamiento crítico, la resolución de problemas y el aprendizaje significativo. El ABP, en particular, permite a los estudiantes enfrentarse a situaciones reales de salud a través del análisis de casos clínicos y aplicando la teoría a la práctica. Esto favorece un aprendizaje más profundo, integrado y contextualizado.

Coincidiendo con este planteamiento, los autores reafirman que el ABP desarrolla habilidades de investigación, trabajo en equipo y comunicación, que son esenciales para el desempeño en entornos clínicos y hospitalarios. Asimismo, fomenta la autonomía y el aprendizaje autodirigido, ya que prepara a los futuros profesionales para la actualización continua en un campo en constante evolución. En conjunto, la pedagogía en educación médica y el ABP fortalecen la formación de profesionales de la salud competentes, reflexivos y capaces de enfrentar los desafíos del sistema sanitario con un enfoque basado en la evidencia y orientado al bienestar del paciente.

CAPÍTULO II

FORMACIÓN DEL TECNÓLOGO MÉDICO

Para iniciar este capítulo, es necesario definir qué es la tecnología médica y entenderla como disciplina en constante evolución dentro de las ciencias de la salud. Posee un enfoque clínico-epidemiológico basado en los fundamentos de las tecnologías biomédicas. Su desarrollo apunta, del mismo modo, a que se convierta en una ciencia que integra conocimientos, metodologías, protocolos, técnicas y herramientas científicas aplicadas para la contribución del diagnóstico, tratamiento, prevención y rehabilitación de enfermedades. Mediante la aplicación de la medicina basada en la evidencia, la tecnología médica garantiza la seguridad, eficacia y calidad en la aplicación de sus procederes tecnológicos en salud, contribuyendo al avance, seguridad y accesibilidad del sistema sanitario y a la mejora en la calidad de vida de los pacientes. Todo ello desde un enfoque clínico, epidemiológico y holístico, además de inter-, multi-y transdisciplinar, así como profundamente humanista.

Asumiendo esta posición, se puede concluir que el tecnólogo médico es el profesional de la salud especializado en la aplicación de tecnologías biomédicas que ayudan al diagnóstico, tratamiento, prevención, habilitación y rehabilitación de enfermedades. Igualmente, desempeña un papel indispensable en el campo sanitario debido a su capacidad técnica y criterio para reconocer problemas de salud a partir de muestras biológicas. La información que brinda posibilita a los médicos y especialistas tomar decisiones más certeras respecto del diagnóstico, tratamiento y prevención de las enfermedades que aquejan a los pacientes.

El tecnólogo médico se constituye, por tanto, en una pieza primordial del sistema nacional de salud al estar en la primera línea de asistencia en los distintos establecimientos sanitarios privados o públicos. Y si bien representa una parte pequeña del gasto en atención médica en los presupuestos de los Estados, su labor también contribuye en el área de la investigación. Este profesional aporta sus conocimientos en la ejecución de ensayos dirigidos a descubrir

metodologías clínicas novedosas, practicar controles de calidad y optimizar procesos antes de su aplicación industrial.

El proceso de enseñanza del tecnólogo médico o de la salud se sostiene en el perfeccionamiento de su propuesta curricular de estudio-trabajo-investigación. El propósito es dar respuesta a las demandas sociales contemporáneas caracterizadas por el avance ininterrumpido de la ciencia, la introducción de procedimientos más sofisticados y las condiciones específicas del sistema nacional de salud.

La formación de este perfil profesional se clasifica a partir de las fases del desarrollo tecnológico, que comprende una primera instancia destinada a efectuar la adecuada recolección de la muestra, otra etapa analítica de medición y observación, y otra final de integración de los elementos teóricos y laborales que incluye auditorías de calidad de los resultados. Comprender el impacto real de las preventivas diagnósticas es un reto de la gestión sanitaria, en especial en las naciones de ingresos bajos y medianos. De hecho, se estima que su prevalencia puede reducir la tasa de morbilidad prematura en estas zonas.

Todo esto lleva a concluir que, de acuerdo al criterio compartido por los autores, el proceso de formación del tecnólogo médico debe ser integral, multidisciplinario y actualizado, combinando una sólida base teórica con una práctica clínica intensiva. Como profesional, debe dominar los principios de las ciencias biomédicas y las tecnologías aplicadas con el propósito de asegurar que su conocimiento sea relevante y acorde con los avances de la ciencia y la innovación tecnológica más recientes. Mediante la práctica clínica en diversos entornos, como en el trabajo comunitario, hospitales, laboratorios y unidades de diagnóstico, los estudiantes deben desarrollar habilidades técnicas que les permitan un manejo adecuado de equipos, la interpretación de resultados y la toma de decisiones fundamentadas en la evidencia.

Adicionalmente, la formación debe integrar —como se señaló anteriormente— un enfoque clínico, epidemiológico, holístico, inter-, multi- y transdisciplinar, a la vez que profundamente humanista, a fin de promover competencias profesionales, interpersonales y comunicativas destinadas a garantizar un trato respetuoso hacia los pacientes y sus familias. Es esencial, por ello, que

los tecnólogos médicos estén preparados para trabajar de manera efectiva en equipos interdisciplinarios en los que colaboren estrechamente con médicos, enfermeros y otros profesionales de la salud para proporcionar una atención integral.

El impacto de esta formación en la calidad de la atención es fundamental, ya que contribuye a mejorar la precisión de los diagnósticos, la efectividad de los tratamientos y la seguridad del paciente. En ese sentido, la capacidad de estos profesionales para manejar y aplicar tecnologías biomédicas optimiza los procesos en salud, haciendo que los servicios sean más eficientes y accesibles. La alta competencia en la realización de procedimientos tecnológicos de salud garantiza una atención más segura y eficaz al reducir errores y centrarse más en las necesidades del paciente.

2.1. Perfil de competencias profesionales para el tecnólogo médico

Analizando críticamente la convergencia de la ciencia, la tecnología, el humanismo, la ética, así como los aspectos clínicos epidemiológicos, el perfil de competencias de los profesionales de la salud marca la diferencia entre una atención médica estándar y una atención transformadora, esto es, que pone al paciente en el centro de todo proceso. El tecnólogo médico, como parte fundamental del equipo de salud, debe dominar los conocimientos técnicos y, a la vez, incorporar habilidades interpersonales, éticas y de liderazgo y gestión para garantizar una atención de calidad, segura y humana.

Esta realidad coincide con lo señalado por Pinzón-Ríos *et al*. (2021) cuando plantean que los tecnólogos médicos constituyen un grupo estratégico esencial en el fortalecimiento de cualquier sistema sanitario, pues desempeñan un papel fundamental en todos los niveles de atención. Su labor abarca una amplia variedad de tareas que no solo se relacionan con el uso y manejo de las tecnologías biomédicas, sino que también contribuyen a la investigación y la gestión en salud.

Las competencias del tecnólogo médico se extienden a diversas especialidades, desde el diagnóstico por imagen, laboratorio clínico y anatomía pato-

lógica, hasta la terapia física y rehabilitación, terapia ocupacional, del lenguaje, optometría y óptica. La relevancia de estos profesionales quedó patente durante la emergencia sanitaria por COVID-19, ya que demostraron su compromiso profesional, responsabilidad social e importancia en la atención de salud.

Convertirse en un tecnólogo para el cuidado de la salud involucra el desarrollo de ciertas destrezas para actuar siguiendo los parámetros de la ciencia, la tecnología y la innovación en cada una de las especialidades vigentes. En el marco del cumplimiento de las obligaciones de la atención de salud y la contribución al bienestar de la población y su calidad de vida, es importante comprender y distinguir algunos rasgos característicos del concepto de competencia en la literatura, a pesar de la cantidad de connotaciones existentes.

En educación médica, señala Peinado Herreros, citado en Moya Vera (2022), las competencias son un conjunto de conocimientos teóricos, habilidades técnicas y clínicas asociadas, así como actitudes que hacen posible una práctica médica consistente, perfeccionada constantemente y ajustada a un contexto social. Por consiguiente, tener capacidades no determina ser competente, sino la puesta en marcha del saber cognitivo, procedimental y actitudinal para resolver problemas de salud.

Sobre el particular, la idea de competencia no debe abordarse únicamente como una serie de acciones observables, pues se trata de una compleja estructura de atributos razonados y necesarios para enfrentar la incertidumbre en situaciones engorrosas. Bajo esa lógica, el tecnólogo médico es una pieza primordial dentro de los equipos de asistencia sanitaria debido a que las diversas pruebas y análisis que realiza aportan significativamente al diagnóstico, tratamiento y prevención de las enfermedades. Para ello, utiliza equipos e instrumental sofisticados, garantiza la precisión y seguridad de las prácticas y sigue estrictos protocolos y estándares de calidad. Asimismo, registra, interpreta e informa los resultados al médico responsable de la atención del paciente, y tiene la facultad para supervisar o capacitar a otro personal de laboratorio, como a técnicos o asistentes.

Hoy en día, las reformas educativas responden a un modelo de competencias que procura el desarrollo simultáneo de actitudes, habilidades y conoci-

mientos en los universitarios. En el ámbito de la salud, la carrera de Tecnología Médica exige una formación sistematizada y amplia, con especial incidencia en la apropiada gestión en salud, la asistencia docente y la investigación.

El urgente desarrollo de la carrera de Tecnología Médica necesita de profesionales que se distingan en su desempeño dentro del sistema de salud, ya que en su formación se deben integrar diversas competencias que abarcan la gestión, la asistencia clínica, la educación en salud y la investigación. Su formación y desempeño profesional no solo aseguran la calidad en los procedimientos diagnósticos y terapéuticos, sino que también contribuyen a la mejora continua del sistema sanitario.

En el ámbito de la gestión en salud, el tecnólogo médico debe ser capaz de gestionar y administrar eficientemente los recursos disponibles, optimizar los procesos asistenciales y garantizar el cumplimiento de normativas de calidad y bioseguridad. Su liderazgo en la toma de decisiones permite coordinar equipos multidisciplinarios, supervisar el mantenimiento de equipos biomédicos y fomentar la innovación en los servicios de salud.

Desde el enfoque asistencial, sus competencias incluyen la aplicación de tecnología biomédica avanzada para coadyuvar al diagnóstico, tratamiento, evaluación del estado de salud del paciente y rehabilitación desde la colaboración en equipos interdisciplinarios. Su labor es clave en áreas como laboratorio clínico, diagnóstico por imágenes, fisioterapia, patología y urgencias prehospitalarias, ya que debe garantizar la seguridad del paciente y la adherencia a protocolos éticos y clínicos.

En el ámbito docente y promocional, el tecnólogo médico contribuye a la educación en salud, tanto en la formación de futuros profesionales como en la promoción del bienestar en la comunidad. Igualmente, diseña, implementa y evalúa estrategias de educación sanitaria, capacita a otros profesionales y desarrolla programas de prevención y promoción de la salud adaptados a distintos contextos socioculturales. Su participación en campañas de salud pública y en la educación de los pacientes fortalece la conciencia sobre el autocuidado y la prevención de enfermedades.

Finalmente, en el campo investigativo, el tecnólogo médico es un actor clave en la generación de conocimiento y la innovación en salud. Desarrolla y ejecuta investigaciones científicas, analiza críticamente la literatura médica, interpreta datos clínicos y epidemiológicos, y difunde hallazgos que aportan significativamente al avance de la profesión. Su capacidad para aplicar la medicina basada en la evidencia permite optimizar procedimientos y mejorar la calidad de la atención.

En conjunto, estas competencias consolidan al tecnólogo médico como un profesional capaz de desempeñarse con eficiencia en múltiples áreas, participando así en la mejora del sistema sanitario y haciendo frente a los desafíos de la salud contemporánea. Sin embargo, el trabajo de los tecnólogos médicos suele ser infravalorado, lo cual los expone a condiciones de trabajo deficientes. Al respecto, la Pan American Health Organization (2024) es clara al señalar la necesidad de invertir en una serie de estrategias formativas, políticas educativas y profesionalizantes en una carrera que requiere una transformación desde la nueva concepción de tecnología médica.

Es importante apuntar que existe poca información sistematizada acerca de las funciones del tecnólogo médico, una situación que dificulta identificar los pormenores de su labor, el grado de responsabilidad, los requisitos académicos y la regulación de esta profesión en los distintos países. En líneas generales, los estudiantes de Tecnología Médica reciben una base formativa académica e investigativa que les permite abordar las distintas problemáticas mediante la investigación, integrando la información científica con la tecnología de la biomedicina. Adicionalmente, resulta esencial un rendimiento docente que tienda a la reflexión y se actualice persistentemente como mecanismo de autoevaluación para que cumpla con establecer planes de mejora. Ello junto con una revisión sistemática del aprendizaje, a fin de que los estudiantes se conviertan en agentes activos de su propio aprendizaje y progreso, para así garantizar la calidad de los conocimientos y la graduación de profesionales de vanguardia.

El perfil de competencia del tecnólogo médico debe responder a una serie de requisitos clave que aseguren una formación completa y una actuación efectiva en el ámbito de la salud. Estos requisitos incluyen:

a. Conocimiento tecnológico y científico. El tecnólogo médico debe dominar una serie de principios científicos y tecnológicos aplicados a las distintas áreas de la salud. Esto es así porque la tecnología médica se refiere al conjunto de herramientas, equipos, dispositivos y procedimientos científicos que se utilizan para la prevención, contribución al diagnóstico, tratamiento, habilitación y rehabilitación de enfermedades. Este campo abarca tanto el conocimiento de la tecnología biomédica como las metodologías y protocolos para la aplicación segura y eficaz de los procederes tecnológicos en salud, desde un enfoque holístico, integrador, humanista, inter-, multi- y transdisciplinar y de inserción social. El profesional de esta carrera debe estar familiarizado con la medicina basada en la evidencia, a fin de que los procedimientos y tratamientos utilizados estén respaldados por los mejores estudios y prácticas científicas.

b. Capacidad de toma de decisiones clínicas. El tecnólogo médico debe ser capaz de interpretar datos clínicos y de laboratorio, realizar evaluaciones terapéuticas, hacer seguimiento a la evolución del paciente y tomar decisiones informadas basadas en la evidencia científica. Esto incluye la selección y el manejo adecuado de las tecnologías biomédicas en la atención directa del paciente, además de colaborar estrechamente con otros profesionales de la salud para garantizar una atención integral.

c. Competencias interpersonales y éticas. El tecnólogo médico debe actuar con ética, empatía, humanismo y responsabilidad social y profesional, así como brindar una atención centrada en el paciente y respetar los principios de confidencialidad y autonomía. Este profesional tiene la obligación de tomar decisiones que consideren no solo los aspectos de la aplicación de los procederes tecnológicos de salud, sino también las necesidades y el bienestar del paciente.

d. Habilidades tecnológicas avanzadas. Como parte esencial de su formación, el tecnólogo médico debe dominar las herramientas y equipos de tecnología biomédica acordes con el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación para coadyuvar al diagnóstico, tratamiento, habilitación y rehabilitación. Esto implica manejar con precisión y responsabilidad los

dispositivos y tecnologías biomédicas destinadas a realizar procedimientos, asegurando siempre los más altos estándares de calidad, seguridad y eficacia.

e. Trabajo en equipo e interdisciplinariedad. El tecnólogo médico debe estar capacitado para integrarse y colaborar en equipos multidisciplinarios. El trabajo interdisciplinario es esencial en el campo de la salud, ya que permite aprovechar el conocimiento y las habilidades de diferentes profesionales para ofrecer la mejor atención posible al paciente. El tecnólogo médico aporta su pericia en el manejo de tecnologías biomédicas, contribuyendo de esa manera a la toma de decisiones y al diseño de planes de tratamiento y diagnóstico en conjunto con médicos, enfermeros y otros especialistas.

f. Capacidad de innovación y adaptación. Dado el constante avance en las ciencias de la salud y en tecnología médica, el profesional de esta disciplina debe ser capaz de adaptarse rápidamente a las nuevas tecnologías biomédicas. Esto implica la formación continua para el manejo de los nuevos equipos, dispositivos, técnicas de diagnóstico y tratamiento, así como el compromiso con la investigación para mejorar prácticas y procedimientos en la atención de la salud.

g. Liderazgo del tecnólogo médico en salud. Se refiere a la capacidad para influir y motivar a otros miembros del equipo de salud en la mejora continua de la atención al paciente y en el desarrollo de las prácticas tecnológicas. Un tecnólogo médico líder debe ser capaz de tomar decisiones acertadas, coordinar actividades dentro del equipo y promover un entorno de trabajo colaborativo y ético. Su liderazgo no solo involucra habilidades técnicas, sino también capacidad de comunicación, empatía y responsabilidad para que los procedimientos sean realizados de manera segura y eficaz. Además, un líder en el ámbito de la salud puede promover la implementación de nuevas tecnologías y metodologías basadas en la evidencia científica, asegurando con ello que el equipo de trabajo se mantenga actualizado y comprometido con la mejora de los resultados.

h. Gestión en salud del tecnólogo médico. Conlleva la administración efectiva de los recursos, tiempos y procesos relacionados con la aplicación de tecnologías médicas en los servicios de salud. Un tecnólogo médico con competencias en gestión debe ser capaz de planificar, coordinar y supervisar el uso de equipos y tecnologías en ambientes clínicos, y garantizar que se utilicen de manera eficiente y segura. Esto incluye la organización de procedimientos, la gestión de la calidad, el control de inventarios de equipos médicos y el cumplimiento de normas y protocolos establecidos, con el objetivo de planificar la identificación de riesgos y la evaluación de las tecnologías sanitarias de manera sistemática y continua. También abarca la capacidad de gestionar la capacitación y actualización constante del personal a su cargo, liderando procesos de mejora y velar porque el entorno de trabajo sea adecuado para brindar una atención de calidad a los pacientes.

Este perfil integral asegura que el tecnólogo médico esté preparado para enfrentar los desafíos del sistema de salud, contribuir al avance científico y tecnológico, y ofrecer una atención médica de calidad y accesible para todos.

2.2. La formación humanista del estudiante de Tecnología Médica

En la actualidad, el acelerado desarrollo del conocimiento científico ha obligado a la educación médica a transformar sus paradigmas pedagógicos para crear contenidos académicos desde una concepción holística, integradora, inter-, multi- y transdisciplinar de los valores humanos. Esta visión humanista de la medicina se ve estimulada por las nuevas generaciones y las pretensiones sociales de hoy. Implica, por tanto, enfrentar las amenazas que, en un mundo globalizado, vulneran el concepto de vida y manipulan el carácter inclusivo del saber científico en clara oposición a la doctrina humanista que celebra la ciencia y respeta la vida (Fernández-Hinojosa, 2023). El humanismo, debidamente entendido, coloca a la persona como artífice de su propia existencia y autoemancipación, libre de obstáculos que limitan su realización como ente intelectual, psíquico, social y biológico (Álvarez Pitaluga, 2023).

En un texto de la Pan American Health Organization (Comes *et al*., 2017), se recomienda incluir ciertas competencias básicas para la acreditación del estudiante de medicina. Estas deben posibilitar un diálogo franco para negociar con todos los sectores de la comunidad en un marco de respeto a la diversidad cultural. Desde esa perspectiva, el humanismo termina siendo indispensable en la asistencia sanitaria, ya que las personas enfermas requieren necesariamente de cuidados, y las actitudes profesionales tienen repercusiones positivas en su recuperación. Así pues, la formación en valores humanistas debe ser parte del nuevo enfoque de la educación superior, en la cual se combine el imperativo de un mejor funcionamiento del colectivo contemporáneo con la posición estratégica del aprendizaje centrado en la conveniencia, calidad e internacionalización.

Si bien las mallas curriculares de las carreras en salud expresan los aspectos primordiales de la formación humanista, existen cuestiones éticas y estéticas ignoradas en los procesos de aprendizaje del tecnólogo sanitario que restringe un mejor rendimiento en sus funciones y misión. Por tal circunstancia, se precisa de una educación integral que procure reforzar aquellos constructos personológicos ligados a la comunicación, lo axiológico y afectivo, lo motivacional, ético, estético y humanista, pero sin circunscribirlos solo a su desempeño profesional. Así, Medina Borges (2020) indica que la instrucción humanista del tecnólogo de la salud remite a la estructuración de la personalidad con énfasis en el comportamiento solidario, lo afectivo-motivacional, lo comunicacional mediado por el uso de la tecnología, y el compromiso con la política y cultura local.

A partir de la sistematización teórica de diversos autores, se define la humanización como la creación de un tipo de persona unida a un contexto sociocultural e histórico particular. Entonces, los entornos formativos son referentes incuestionables para la comprensión y explicación de los fenómenos humanos. En consecuencia, la aspiración por una formación ético-humanista del tecnólogo médico conlleva también la transformación del contexto donde se desempeña como individuo y profesional competente y comprometido.

De igual manera, estos cambios abarcan muchas otras cuestiones, como los sentimientos de desprendimiento, internacionalismo y solidaridad. También

se incluye la identificación con el sufrimiento de los desposeídos, el amor al prójimo, asumir como propio el dolor ajeno, y respetar la integridad física y moral de las personas.

En estos últimos años, el regreso al humanismo de la atención de salud presente en todos los profesionales del área va tomando mayor acogida entre ellos, alarmados por los cambios en un sistema sanitario dominado por la tecnología, la insuficiente interacción entre profesionales de salud-paciente-familia, así como la progresiva falta de autonomía del paciente. Sin lugar a dudas, el uso indiscriminado de la robótica, informática, bioingeniería y otras herramientas técnicas en el diagnóstico de las enfermedades ha trastocado la práctica clínica tecnológica diaria, enfocada ahora en las dolencias en detrimento de las relaciones humanas. El panorama de la medicina moderna depone la participación del usuario para decidir acerca de su destino, excluyéndolo de su derecho a elegir a su proveedor de salud, a conocer los detalles de su diagnóstico, escoger la fecha de su hospitalización u operación, conocer las oportunidades del tratamiento o el pronóstico de su enfermedad, entre otros aspectos.

Es importante convencerse de que la atención en salud es un compromiso profesional y la razón esencial de la práctica de la medicina. En tal sentido, el personal médico no puede solo asumir un perfil vinculado a la ciencia o la técnica, pues principalmente es un servidor al cuidado de la persona enferma. En los últimos años, la bioética se viene imponiendo como respuesta a la creciente inquietud que ocasiona la injerencia de la medicina institucional y la aplicación de las innovaciones tecnológicas en el área clínica. Esta deshumanización debe de ser uno de los puntos centrales y motor de la formación ética y humanista de los profesionales de salud, la cual debería estimular el dominio de las producciones tecnológicas y científicas, pero, sobre todo, estimular la capacidad de entender al prójimo con sus valores, en especial cuando afronta una enfermedad compleja.

El humanismo es, hoy por hoy, una tendencia dirigida al análisis del ser humano en cuanto a su derecho al bienestar, a la libertad y al desarrollo y ejercicio de sus competencias. Esta proyección de la persona configura un espacio histórico-cultural concreto, que es posible ver reflejado en la relación entre el

personal médico y los pacientes en un lugar y tiempo sujetos a circunstancias psíquicas, ambientales y sociales que ocasionan una interacción única, aunque variable. En este esquema, el trabajador de salud toma las decisiones más acertadas frente al dolor, ya sea conducido por connotaciones políticas, profesionales o socioeconómicas que procuran una atención directa a un ente orgánico y no solo biológico (Trainini, 2020). Estos juicios requieren de una formación científica, filosófica, antropológica y psicológica integral (González, 2024).

Es una realidad que el humanismo es fundamental en la formación del tecnólogo médico, ya que promueve una atención centrada en el paciente basada en la ética, la empatía y el respeto por la dignidad humana. Esta perspectiva permite que el profesional no solo aplique conocimientos clínicos, epidemiológicos y tecnológicos, sino que también comprenda las necesidades emocionales, socioeconómicas, culturales y contextuales de los pacientes. Además, fortalece la responsabilidad social y profesional, el pensamiento crítico y el compromiso con la salud pública, asegurando una práctica integral y humanizada.

2.3. El método cooperativo para fortalecer las competencias del tecnólogo médico

La rápida y continua sucesión de transformaciones en la educación médica han incidido decisivamente en el proceso de enseñanza del tecnólogo médico. La masificada diversidad y convivencia de estudiantes, sin perder de vista su multiculturalidad, exige un claustro diligente en el uso de métodos didácticos cooperativos que aprovechen una diversidad casi siempre ignorada o muy poco apreciada.

La educación no es estática, y precisa de mejora continua. Por ello, es pertinente una formación que mire por igual a todo el grupo universitario, pero con mayor énfasis en las interacciones estudiante-profesor y estudiante-estudiante. Al respecto, el aprendizaje cooperativo es reconocido por despertar experiencias positivas a nivel social, psicológico y cognitivo, e influir en la motivación y socialización de los alumnos en todos los grados educativos (Johnson *et al*., citados en Gobierno de Canarias, 2021).

La nueva concepción del modelo cooperativo produce cambios profundos en las prácticas educativas tradicionales en salud pública. Bajo esta nueva

didáctica, los educandos logran aprender con otros, de otros y por otros compañeros a través de técnicas que potencian una interacción e interdependencia positivas, es decir, todos actúan como coaprendices (Burgal Cintra *et al*., 2019). Como resultado, el maestro debe asumir un mayor protagonismo mediante el empleo de dinámicas de trabajo en grupo e interacción social con roles claramente definidos.

Estos roles deben fomentar valores como la empatía, ayuda mutua, asunción de responsabilidades, participación, conciencia sobre los errores propios, así como la autorregulación del aprendizaje. No obstante, la excelencia en el desarrollo personal con el paradigma cooperativo supone motivar al alumno e incluir en el proceso a padres, consejeros y comunidad.

Es preciso subrayar que la metodología cooperativa contribuye a un aprendizaje conjunto, aunque en grupos reducidos, y en un ambiente no competitivo e inclusivo. Está orientada a la autosocioconstrucción del saber y la personalidad, además de buscar optimizar las relaciones socioafectivas e interpersonales. Con ese fin, hace uso de los llamados métodos activos y de actividades lúdicas basadas en la experimentación del interés personal. De esta manera, se fomenta la participación para el autodescubrimiento, el trabajo en grupo, la interacción y la responsabilidad compartida lejos de fórmulas rígidas. Se trata, pues, de un sistema de interacciones que organiza e induce la reciprocidad entre los equipos, dentro de un proceso gradual en el que cada miembro asume un compromiso con el aprendizaje del compañero, generando con ello una interdependencia positiva exenta de la sensación de competencia.

El aprendizaje cooperativo no es un tema nuevo en el mundo de la educación. Sus aportes han sido objeto de múltiples estudios debido a su éxito en las últimas décadas al conjugar, eficientemente, el mejor rendimiento cognitivo del educando con su desarrollo afectivo y social. Al respecto, los autores Benito y Cruz, citados en Amaro (2021), mencionan como algunas de sus ventajas la generación de redes de apoyo para los estudiantes que muestren dificultades en sus estudios o se les complique integrarse a la comunidad universitaria. De otro lado, beneficia la salud mental con un ajuste psicológico general que fortalece el yo, el desarrollo social, la integración y la autoestima. Entre sus muchas

contribuciones también promueve la metacognición, al ejercitar la sensación de control sobre las tareas, reduce la ansiedad y los sentimientos de aislamiento, y propicia la responsabilidad compartida.

Tabla 2. *Dimensiones del aprendizaje cooperativo*

Interdependencia positiva	Es el elemento más importante, referido a un proceso de enseñanza vinculante en el que todos aprenden a la par. Por ende, proyecta la necesidad de roles específicos con estudiantes a cargo de funciones establecidas a fin de que el equipo cumpla con las suyas propias.
Responsabilidad individual	Implica que cada miembro contribuya al aprendizaje y éxito grupal de manera individual, demostrando su competencia en los equipos. Esta evidencia verbal, escrita o gráfica sobre lo que se sabe o piensa del objeto central de estudio debe ser exhibida frente a mínimo otro compañero del propio grupo.
Interacción simultánea	El método cooperativo promueve interacciones entre los discentes, instados a emplear ciertas capacidades y destrezas asociadas con el compartir recursos, ofrecer ayuda, saber escuchar, esperar el turno, explicar a otros cómo resolver un problema, reconocer el esfuerzo del compañero, enseñar al resto sobre los saberes propios, ser capaz de discutir sobre los conceptos aprendidos, y más. En definitiva, se busca favorecer aprendizajes en el área académica y social, además de aumentar la confianza del alumnado.
Habilidades sociales	El aprendizaje cooperativo es complejo, propone que los discentes aporten un doble compromiso ligado al dominio de contenidos y la capacidad de desenvolverse eficazmente en las dinámicas de grupo. Estas habilidades, necesarias para trabajar con otros, muchas veces no son bien manejadas por el alumno o carece de ellas.
Autoevaluación de los grupos	Se refiere a las conclusiones derivadas de trabajar en equipo y que permitirá tomar decisiones de mejora para momentos posteriores. En consecuencia, el propósito básico de la evaluación en el nivel de grupo reside en conocer qué estrategias utilizadas por los alumnos han sido útiles y cuáles otras deberían cambiarse.

Nota. Tomado de Amaro (2021).

En el mundo laboral de hoy, se exige saber trabajar en conjunto con los demás integrantes de la compañía. Frente a tal requerimiento, muchos docentes se sirven de la tarea en grupo para suscitar las habilidades sociales en las perso-

nas. No obstante, más allá del instructivo, resulta imprescindible infundir en el futuro profesional las formas de aprovechar su propia experiencia, y la de otros, cooperando o colaborando para maximizar los conocimientos.

Ahora bien, no todo trabajo en grupo en el aula es aprendizaje cooperativo o colaborativo, pues existe entre ambos una clara diferenciación conceptual: mientras que el primero pone énfasis en los métodos pedagógicos a favor de una enseñanza que requiere de alguien más para sacarle el mayor provecho, el otro facilita la autogestión del estudiante para obtener su aporte individual a favor del saber en conjunto (Angulo-Vilca, 2021).

La noción de aprendizaje cooperativo se ha nutrido de diversos enfoques con el transcurrir del tiempo. A fines de la década de 1940, estaba orientado hacia la eficiencia, en tanto que en la actualidad es concebido como una estrategia de socialización entre la diversidad de estudiantes en distintas materias (Azorin Abellan, 2018). Así, el trabajo grupal supone responder a los desafíos mediante el apoyo mutuo, compartiendo opiniones y alternativas de solución a las dificultades, lo que abre paso a un mayor nivel de creatividad (Catarino *et al*., 2019).

Asimismo, fomenta la participación activa y coherente de estudiantes motivados a compartir intereses comunes en interacciones grupales, propiciando de esa manera la interdependencia positiva. Esto se ve reflejado en una mejor actitud de los estudiantes hacia los deberes y la participación activa en clase, envueltos en los valores de la responsabilidad, el involucramiento personal y la reflexión en el desarrollo de las acciones de apoyo al equipo (Fernández Martín, 2020).

2.4. La bioseguridad como componente primario formativo del tecnólogo médico

El ser humano convive en simbiosis y equilibrio con un gran número de microorganismos, muchos de los cuales ejercen efectos beneficiosos en la contención de los agentes patógenos, mientras que otros intervienen, por el contrario, en la aparición de malestares. Ante la presencia de tales desbalances en la huella bacteriana, los mecanismos de defensa de los posibles huéspedes se ven vulnerados, provocando complicaciones difíciles de superar en algunos casos.

Bajo esa expectativa de riesgo inminente, la manipulación de muestras biológicas en la práctica de laboratorio y microbiología debe perseguir el más estricto control de bioseguridad para reducir el peligro de exposición. Durante la emergencia sanitaria por el COVID-19, la amenaza de contagio en los hospitales y las posibilidades de dañar la salud del trabajador eran altas, motivo por el cual se endurecieron los protocolos para prevenir impactos nocivos.

La noción de bioseguridad en laboratorio propuesto por la WHO, citada en Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia (2020), apunta hacia un conjunto de operaciones estratégicas destinadas al análisis, prevención y gestión de contingencias significativas de orden biológico, químico y físico que afectan al personal de salud, los usuarios y el medio ambiente. El término *bioseguridad* proviene de los vocablos *bios* ('vida') y *seguridad* ('libre del peligro'). Por lo mismo, configura un conjunto de guías que reconoce vínculos críticos entre los sectores, por lo que establece márgenes permisibles a seguir, cumplir y aplicar para evitar contaminaciones internas que afecten a todo el sistema sanitario. Al respecto, el licenciado tecnólogo debe tener una óptima claridad epistemológica sobre las reglas de bioseguridad, a fin de dar confianza y mostrar su habilidad de ejecución.

Tabla 3. *Principios y elementos de la bioseguridad*

Evaluación de riesgos	El personal de salud que manipula agentes biológicos potencialmente infectados debe valorar de forma constante y sistemática los riesgos y la probabilidad de que ocurran daños; por tanto, su dominio acerca de las prácticas y técnicas para el control seguro de infecciones es crucial.
Universalidad	Los pacientes y sus fluidos corporales, independientemente del tipo de diagnóstico, debe ser considerado como un patógeno potencial; por lo mismo, las medidas de bioseguridad serán cumplidas por todos, ya que cualquiera es susceptible de portar microorganismos contagiosos.
Barreras	Los elementos para la contención de la contaminación biológica suelen dividirse en inmunizadores o vacunas, barreras primarias o equipos de seguridad como guantes, trajes y mascarillas, y barreras secundarias como áreas de trabajo aisladas, lavamanos o sistemas de ventilación.
Eliminación	Cualquier residuo biopatogénico generado puede trascender los límites protocolares de prevención y control sanitarios, por ello, el profesional de la salud es responsable de su eliminación con un estricto proceso de clasificación en función de su tipología.

Nota. Tomado de Iberdrola (2020).

En un estudio de la International Labour Organization [ILO] (2022) para medir el impacto del riesgo biológico en el campo laboral, se estimó un total de 550 000 muertes en el 2021 por exposición a peligros biológicos contagiosos y no contagiosos. Tales cifras dan cuenta de un 9,8 % del total de decesos asociados con el trabajo, resultados que se afirman en un reducido 0,58 % del producto interno bruto mundial destinado a la prevención de lesiones y enfermedades ligadas a las amenazas biológicas.

Frente a esta situación, resulta determinante poner el foco en las labores que cumple el tecnólogo en salud, continuamente comprometidas con percances graves. Hoy en día, la bioseguridad no solo contempla las afectaciones que surgen por la exposición o manipulación de agentes infecciosos, también asume aquellas amenazas de liberar en el ecosistema peligrosos organismos genéticamente modificados.

El trabajador de la salud es responsable de conocer y aplicar las medidas de bioseguridad específicas basadas en los tres principios que resumen su objetivo de eliminar o minimizar la contaminación biológica. En primer término, aparece el riesgo biológico susceptible de ocurrir frente a exposiciones no controladas; en segundo lugar, la biocontención o medidas que impiden la fuga de agentes infecciosos de los centros de investigación; y en tercer término, la bioprotección o controles que merman pérdidas, robos, mal uso de los agentes biológicos, incluido el acceso a las instalaciones y políticas de publicación de datos. En un laboratorio clínico, donde se suele laborar en grupo, la falla de algún trabajador puede afectar la salud de los colegas y los bienes de la institución. Los tecnólogos médicos contratados en estos centros deben hacer cumplir las normas de bioseguridad y notificar cualquier circunstancia de accidentes.

Los laboratorios se clasifican en cuatro niveles de bioseguridad, en atención a los grupos de riesgo que clasifican a los microorganismos infecciosos. Así pues, son dos laboratorios básicos con niveles uno y dos de bioseguridad, un laboratorio de contención con nivel tres, y otro de contención máxima con nivel cuatro. Los patógenos infecciosos responden, asimismo, a cuatro grupos de riesgo intrínseco en laboratorio: el primer grupo es de microorganismos con poca posibilidad de contagiar humanos o animales; el segundo es de riesgo in-

dividual moderado y comunitario bajo. El tercero generalmente causa enfermedades graves en humanos y animales, pero el riesgo de diseminación comunitaria es limitado; finalmente, el cuarto grupo transmite males dañinos entre las personas infectadas, con tratamientos no disponibles (Huamán Chuquihuaccha, 2023).

La clasificación anterior está elaborada según las características presentes en el diseño y construcción del laboratorio, elementos de contención, equipamiento y metodologías de trabajo con los microorganismos de los grupos de riesgo (Comisión Ética de Investigación de la Universidad de Murcia, 2018). Para concluir, en una breve revisión de datos a cargo de Cobos Valdes (2021), se reveló que más del 50 % de las publicaciones en torno al tema de bioseguridad se acumuló en los últimos diez años, y más del 40 % en los últimos cinco. Estos indicadores no solo demuestran la sostenida relevancia que viene adquiriendo la seguridad biológica con el transcurso de los años. También avalan que la mejor arma para combatir los microorganismos infecciosos es la ejecución de protocolos de seguridad, tal como se dejó apreciar con la aparición del coronavirus en 2019.

Los accidentes por riesgo biológico son muy habituales y, hasta cierto punto, predecibles en el contexto salubrista. A pesar de los pocos estudios sobre la prevalencia de infecciones transmitidas por fluidos biológicos, Lara Icaza (2019) pone énfasis en la buena factura de los programas y campañas globales orientadas al control y prevención de las patologías en el trabajo ocasionadas por funciones monótonas sin las medidas de control apropiadas.

Debido a la pluralidad de condiciones en su quehacer, el tecnólogo médico debe asumir un aprendizaje constante que le permita reflexionar y aplicar con precisión las normas de bioseguridad. Al vislumbrarse que en el futuro habrá nuevas áreas altamente especializadas y avances en el campo del diagnóstico clínico, el especialista del laboratorio tendrá que contar con una formación académica integral y continua (Vargas, citado en Pinto Estrada, 2019).

En definitiva, el riguroso conocimiento de las normas de bioseguridad es esencial en la formación y desempeño del tecnólogo médico, ya que garantiza la protección del profesional, los pacientes y el entorno de trabajo frente

a riesgos biológicos, químicos y físicos. Este minucioso conocimiento de los protocolos lleva al tecnólogo médico a aprender a manipular muestras, equipos y sustancias de manera segura, minimizando con ello contagios y accidentes. Además, el cumplimiento de normas de bioseguridad fortalece la calidad del servicio, lo que asegura una práctica ética y responsable en laboratorios, hospitales y centros de salud.

2.5. Importancia de los principios éticos en la carrera de Tecnología Médica

En los últimos decenios, la ética ha ganado protagonismo dentro de los procesos clínicos, y hoy se asiste a una constante preocupación por elegir la mejor alternativa de diagnóstico y tratamiento en medio de la vorágine causada por los avances dentro de las ciencias relacionadas con el bienestar de las personas. La inclusión de tecnología biomédica como sostén del diagnóstico y la terapéutica actual, así como el alto costo que significa su empleo frente a otros recursos igual de eficaces, aunque más asequibles, ha despertado cuestionamientos deontológicos y peleas legales por mala praxis. La ética médica, señala la Academia Nacional de Medicina de Colombia (2021), es un sistema pleno de principios morales que rigen los procedimientos y la investigación científica en el ámbito médico, a fin de normar la actividad médica procurando prácticas profesionales ajustadas al respeto y cuidado de la salud de los pacientes.

Con el paso del tiempo, la ética en salud ha sufrido variaciones en proporción con la celeridad impuesta por la ciencia y los cambios sociales; por ejemplo, algunas prácticas consideradas apropiadas en alguna época pasada, actualmente serían imposibles. Y es que la competencia moral encuentra credibilidad en los fundamentos universales para así conformar tres estadios dentro de la ética.

En los planteamientos de Kohlberg, citado en Meireles Martins *et al*. (2021), aparece una primera fase preconvencional, caracterizada por los intereses individuales propios de la infancia; una fase convencional, referida a normas y leyes sociales, vinculada con la adolescencia y adultez. La última etapa, la fase posconvencional —basada en la equidad y reciprocidad—, alcanza solo

a pocos sujetos, quienes asumen plenamente la responsabilidad de sus actos estimulados por su propio desarrollo moral.

Al respecto, a medida que transcurría el siglo XX, los criterios médicos experimentaban profundas modificaciones. La más significativa ocurrió a principios de los setenta, cuando la medicina dejó de enfocarse solamente en el malestar para abocarse a los pacientes como sujetos de derechos y moral. Se renuncia de esa manera al modelo biomédico que considera al paciente como una máquina compuesta de partes que interactúan, visión que vulneró la calidad de atención moderna.

Con el avance de los derechos humanos, el lenguaje de los profesionales de la salud adoptó la idea de persona como individuo pensante, sensible, reflexivo, emocional y relacional, con capacidad de hacer (Elío-Calvo, 2022). A partir de entonces, los preceptos del humanismo desecharon concebir a los pacientes solo como objetos de investigación, y los encarnaron en términos de mente y cuerpo integrados, respetando sus aspiraciones y objeciones.

La excelencia académica en la calidad de la atención en salud es un proceso marcado con estándares específicos que deben promover la integridad profesional como una cultura de responsabilidad y respeto para realizar tareas de orden asistencial, de gestión, docente promocional e investigativas. Conscientes de la importancia que tiene la ética y el comportamiento humano en el plan educativo médico y la calidad del sistema de salud, en el actual código de ética del tecnólogo médico en el Perú se formalizan 103 artículos guiados por los valores humanistas. En este documento se hace mención a los aspectos referidos al ejercicio de la profesión, la relación con la persona enferma y los compañeros de equipo de trabajo, los nexos institucionales con el colegio profesional, así como los fines de la docencia e investigación. También se repara en la imagen profesional y el ambiente laboral, la relación con las autoridades, los equipos de salud y las sanciones.

Es relevante subrayar que las reflexiones morales sobre la práctica médica han conducido al neologismo de la bioética en respuesta a los dilemas suscitados por descubrimientos médicos y científicos, entre los que se encuentran el uso de terapias experimentales o las intervenciones que aplican al final de

la vida. Con ello, la bioética propuso tres principios morales ligados al respeto de la persona, la beneficencia y la justicia, que rápidamente calaron y definieron los preceptos de carácter moral del tecnólogo en salud, y que se orientan a la honestidad, la práctica legal y las conductas honorables, justas, solidarias y competentes. Asimismo, el Colegio Tecnólogo Médico del Perú [CTMP] (2022) resalta en el tecnólogo médico su respeto por los principios bioéticos de la autonomía, la no maleficencia, la beneficencia y la justicia cuando enfrentan situaciones que ponen en riesgo la vida de las personas.

La formación ético-humanista del tecnólogo médico no tiene relación con una aplicación mecánica de los principios morales. Todo lo contrario, puntualiza en la calidad del proceso deliberativo y los argumentos razonados que pudieron lograrse en el curso de las acciones. Respecto a ello, conviene recordar que asumir los preceptos deontológicos implica la transformación del sujeto y de su contexto profesional mediante el diálogo multidisciplinario y pluralista, con el objetivo de que pueda identificar y respetar los aspectos relevantes de las costumbres, valores, creencias y hábitos de otros. Solo así podrá mostrar una mayor empatía, solidaridad, compromiso y desprendimiento en el lugar donde se desempeña. También logrará desarrollar su trabajo con el rigor que demandan el cumplimiento de las regulaciones éticas para evitar sesgos, prejuicios por raza, etnicidad, sexualidad e identidad de género (Klitzman, 2022).

2.6. El tecnólogo médico en la innovación y la investigación en salud

El aumento de la insatisfacción a escala global en múltiples aspectos ha puesto en tela de juicio la capacidad de los modelos clásicos empresariales para responder a las exigencias sociales más urgentes. Junto a los efectos de la recesión y los conflictos armados a nivel mundial, la crisis de la salud pública y el deterioro ecológico hace necesario profundizar en la idea de innovación (Van der Have y Rubalcaba, citados en Lara y Duque, 2024) y su papel para abordar los problemas y distribuir el valor social y financiero hacia la comunidad en su conjunto. Es innegable la relevancia que viene tomando la innovación en la gestión de los cambios, en especial ante el arraigo de enfoques meramente eco-

nómicos. Por consiguiente, es importante repensar los negocios para actualizar procesos afirmados en la investigación y así ajustar la inversión de los recursos en relación con el contexto.

Este concepto de innovación toma fuerza hoy en un entorno de incertidumbre. Se busca transformaciones externas, pero también potenciar la creatividad de los equipos corporativos que los lleve a visualizar plataformas especializadas en el tratamiento de sistemas complejos y no solo en temáticas concretas.

En ese menester, los modelos avanzados de innovación no buscan el talento en personas excepcionales, ahora tienden a empoderar comunidades en su conjunto para que cualquier individuo asuma una actitud transformadora. En ese sentido, Barbosa Jaimes (2022) sostiene que la colaboración activa entre los agentes del comercio, la academia, otras entidades públicas y, en general, la sociedad civil, se ven envueltos en una horizontalidad de poderes que facilita la concreción de la innovación y la participación ciudadana.

Las iniciativas de innovación social, a pesar de las cuestiones exteriores negativas que afectan a una comunidad, deben propiciar una construcción alternativa que busque condiciones socioeconómicas y legislativas apropiadas, sin dejar de lado aspectos culturales como los valores, comportamientos y creencias. Una intervención sistémica a los grandes retos que la ocupan requiere fomentar una cultura de cambio y mejora dentro de los organismos públicos. Esto en procura de forjar un servicio público propositivo, capaz de fortalecer alianzas estratégicas con los actores del ecosistema de innovación para generar una visión común (Cusma Saldaña, 2023). Si bien la posibilidad de innovar presenta serios obstáculos para emprenderla, es primordial crear escenarios institucionales y jurídicos que permitan tomar decisiones que permitan emprender acciones creativas que se asuman como norma o hábito.

Durante las últimas décadas, en un mundo sumido cada vez más en la ciencia de los datos, el éxito de su influencia en los negocios no se ha visto reflejado en el ámbito social, que se caracteriza por sus desigualdades y la mala distribución de las riquezas. Al respecto, Barzola (2023) enfatiza en la revolución que viene suscitándose con el aprendizaje automático y el uso de la

inteligencia artificial para resolver los desafíos del planeta. Con sus análisis de múltiples indicadores para reconocer patrones y anticipar mejores respuestas, son extremadamente útiles en las áreas de salud, educación y sostenibilidad ambiental.

Igualmente, la transparencia, seguridad y confiabilidad que ofrece la tecnología *blockchain* para las transacciones y la gestión de datos es precisa para garantizar la trazabilidad de productos éticos, la inclusión financiera y una gobernanza honrada en las organizaciones sin fines de lucro. Adicionalmente, la realidad virtual también es una herramienta poderosa para promover conciencia y empatía a través de experiencias inmersivas sobre los problemas ambientales y sociales a frenar.

El tecnólogo médico es un motor impulsor en la innovación y la investigación en salud, ya que su formación le permite integrar conocimientos científicos, tecnológicos, epidemiológicos y clínicos para optimizar los procedimientos diagnósticos, terapéuticos, rehabilitadores y preventivos. Su contribución distintiva radica en la aplicación de metodologías basadas en la evidencia, las que están destinadas a mejorar la precisión y eficiencia de los procesos sanitarios mediante el desarrollo y la adopción de nuevas tecnologías biomédicas, procederes tecnológicos y evaluaciones de tecnologías sanitarias. Además, establece planes de mejora y propone resultados a partir de la identificación de necesidades.

En el ámbito de la investigación, el tecnólogo médico participa en estudios clínicos, epidemiológicos y experimentales, a la vez que colabora en la identificación de factores de riesgo, biomarcadores y nuevas estrategias terapéuticas. Su labor en la validación de procedimientos y el análisis de datos permite generar conocimientos que fortalecen la práctica médica y optimizan los protocolos de atención. Asimismo, su capacidad para manejar herramientas de bioinformática y análisis molecular lo posiciona como un actor clave en la evolución de la medicina personalizada y la salud digital.

En cuanto a la innovación, el tecnólogo médico contribuye al desarrollo de las tecnologías biomédicas, nuevas metodologías de diagnóstico y modelos de intervención en salud, entre otros. Su experiencia en la gestión y aplicación

de tecnologías biomédicas avanzadas, como inteligencia artificial, impresión 3D para prótesis médicas o automatización de laboratorios, permite mejorar la precisión, rapidez y accesibilidad de los servicios sanitarios.

A través de su participación activa en proyectos de desarrollo tecnológico y su enfoque multidisciplinario, el tecnólogo médico está en la capacidad de impulsar la transformación del sistema de salud, garantizando procedimientos más seguros, eficaces y accesibles para la población. Su capacidad para integrar la ciencia y la tecnología con una visión humanista lo convierten en un pilar fundamental en la evolución de la atención médica y el bienestar social.

CAPÍTULO III

DESEMPEÑO PROFESIONAL DEL TECNÓLOGO MÉDICO

La calidad de los resultados de los informes de diagnóstico clínico es una preocupación constante de toda organización de salud, sea privada o estatal. Contar con un proceso de atención al usuario conlleva monitorearlo continuamente para que ajuste a un estándar de servicio oportuno y eficaz. Esto con el objetivo de evaluar el desempeño de los tecnólogos desde la solicitud de las pruebas hasta su interpretación para evitar alguna negligencia que derive en consecuencias irreparables. Estimar las tareas es un gran desafío, sobre todo cuando las funciones son complejas, variables o dependen de factores externos; y es que las expectativas y demandas de los usuarios en el sector salud generalmente tienden a ser de muy alta exigencia de calidad debido a la amplia dimensión de sus efectos. Por consiguiente, el nivel de rendimiento del personal asistencial conforma uno de los componentes fundamentales en el sistema de salud.

Para obtener una visión completa y equilibrada del trabajo que realizan los tecnólogos médicos y otros profesionales de la salud, serán necesarios la retroalimentación y el reconocimiento para la motivación y retención del personal, en especial cuando muchos de ellos afrontan condiciones laborales negativas; por ejemplo, salarios bajos, gerentes distantes de los equipos, pocas oportunidades para el desarrollo profesional, entre otras.

De otro lado, resulta fundamental conocer el nivel de satisfacción de los usuarios para ajustar determinados aspectos que no estarían cumpliendo con los objetivos propuestos. Asimismo, se precisa de autoevaluaciones, revisiones por pares y supervisores, reseñas de los clientes e indicadores objetivos que resuman las fortalezas y debilidades del especialista para proponer áreas de mejora. La medición de la producción, precisión, eficiencia y cumplimiento de propósitos a través de métricas cuantitativas facilita evaluar la capacidad de respuesta y profesionalidad del personal.

3.1. El tecnólogo médico como agente de cambio en la salud y la sociedad

El paradigma en la atención de salud siempre está cambiando. Y hoy, más que nunca, la gestión en salud requiere de una sostenida adaptación e innovación para satisfacer las necesidades y pretensiones de los pacientes y otras partes interesadas. Con la incesante cantidad de datos de salud individuales disponibles, no solo será posible alcanzar la medicina de precisión y tratamientos más personalizados, sino también la oportunidad de convertirse en un agente de cambio al surgir nuevas responsabilidades. Sin embargo, colocarse a la cabeza de transformaciones positivas en un ámbito tan dinámico y complejo demanda sacrificio y gran preparación. Marcar esa diferencia plantea el desafío que supone la evolución tecnológica, caracterizada por algoritmos inteligentes, biosensores y la impresión 3D, que empoderan a un paciente ahora más atento al acceso y control de la información sobre su salud.

La misión de la profesión de tecnólogo de médico es la preservación de la vida, la salud y la dignidad humana. Aunque su labor se ejecuta en diferentes espacios de atención, sus funciones consideran una estrecha colaboración con otros profesionales del área, a quienes ofrece información sobre la condición del paciente y una orientación especializada sobre el uso de las tecnologías biomédicas.

Es una realidad que los procederes tecnológicos de salud están diseñados en función de los estándares de calidad aprobados a nivel internacional, por ello su aplicación debe sustentarse en comportamientos empáticos, compromiso social, valores y actitudes profesionales que garanticen una práctica legal apoyada en conductas honorables, justas y solidarias. Este conjunto de capacidades facilita la comprensión, aceptación y adaptación al cambio, imprescindibles para la promoción de los beneficios que acarrean las permutas en el sector sanitario y que convierten al profesional de tecnología médica en un potencial agente de cambio.

De acuerdo con Castelan (2023), un agente de cambio es un gestor de la transformación a cargo de promover las novedades en una organización, pero

de manera proactiva a fin de contener las resistencias que pudieran presentarse en los equipos. En definitiva, los cambios son necesarios para que las instituciones no desaparezcan. Sin embargo, como resulta complicado afrontarlos, este profesional debe ser un visionario y tomar decisiones orientadas al desarrollo de las potencialidades de cada recurso del sistema.

En ese contexto, las capacidades comunicativas, adaptativas y resilientes del tecnólogo médico para ejercer su trabajo de gestión, asistencial, docente, promocional e investigativa le permiten crear lazos de confianza y afectividad con el personal, y acompañarlos para que una experiencia insólita sea lo menos traumática posible. Apostar por lo innovador y desconocido implica contar con un proceso estructurado por las siguientes fases:

Identificar la necesidad de cambio

Reconocer las brechas, problemas u oportunidades actuales y sus efectos sobre los nuevos propósitos es el primer paso para evitar consecuencias no deseadas. Será fundamental recopilar datos, opiniones y sugerencias de los diversos grupos y disciplinas con el fin de generar soluciones creativas que atiendan a las múltiples partes interesadas (Kruys, 2023). Asimismo, debido a la complejidad de la atención sanitaria, es relevante evaluar la propia preparación y capacidad para el cambio, junto con los recursos, riesgos y obstáculos existentes.

Comunicar la visión y los beneficios

Una vez identificada la razón del cambio, se debe comunicar una visión convincente que explique el propósito, los beneficios y resultados esperados al equipo, compañeros y líderes. Es necesario usar distintos canales y métodos para abordar todas las inquietudes y objeciones de la audiencia, y solicitar sus aportes para garantizar su compromiso.

Movilizar y empoderar a otros

Un agente de cambio debe saber delegar, involucrando y empoderando a otros para que compartan y contribuyan a las metas de cambio. Para ello, es crucial reclutar aliados competentes que ayuden a tener un mayor apoyo y superar resistencias, además de brindar capacitaciones y reconocer logros ajenos para motivar a los colaboradores.

Implementar y supervisar el cambio

Es imperativo establecer metas y plazos precisos antes de poner en marcha cualquier plan, al igual que indicadores claros que faciliten monitorear progresos y medir el impacto de los resultados. Este seguimiento debe hacer posible compartir la información recopilada y usarla para mejorar estrategias que ayuden a anticipar y gestionar cualquier contratiempo.

Sostener y evaluar el cambio

El último paso consiste en evaluar la viabilidad del cambio y reconocer los aprendizajes que garanticen la permanencia de nuevos procedimientos y normas en la cultura, políticas y prácticas institucionales. Por ello, será crucial celebrar y compartir los éxitos obtenidos, apreciando esfuerzos y contribuciones de todos los involucrados.

Por otro lado, el tecnólogo médico pudo demostrar, en tiempos de pandemia, la importancia y amplitud de su ámbito de acción e investigación en sus diversas ocupaciones. Su participación en la primera línea de atención se complementó con el desarrollo, organización y aplicación de programas sociales que recogían las demandas de los pobladores de manera activa y sin ningún tipo de interés material. Lograron así la promoción de temas de salud y provocaron cambios significativos en el comportamiento de la población frente al coronavirus.

Entre los efectos más resaltantes de la intervención de este profesional, apunta Santiago Bazan (2022), figuran los programas de monitoreo terapéutico retomados por el paciente, como los de terapia física y rehabilitación, lenguaje y terapia ocupacional, y, en especial, la sensibilización de las normas de bioseguridad para evitar propagar el virus.

Sin lugar a dudas, los aportes de la innovación científica en el quehacer de la salud resultan prometedores, y se vislumbran consistentes mejorías en la interacción médico-paciente. Tales avances traerán, no obstante, una serie de interrogantes y conflictos que requerirán de marcos regulatorios que delimiten el equilibrio entre las nuevas invenciones, la calidad y las demandas de los consumidores. Así pues, todo cambio deberá estar dirigido a cruzar las cuestiones organizacionales y económico-legales en los procesos clínicos, centrándose en

primera instancia en reconocer a los profesionales involucrados y la determinación de responsabilidades. Ambos aspectos limitan actualmente la implementación exitosa de giros y variaciones que promuevan una intervención comunitaria sólida en los sistemas de salud, más allá de los avances en la transformación digital (Luna, 2020).

3.1.1. Rol e importancia del tecnólogo médico en la atención comunitaria

El interés público puesto sobre la calidad en el campo de la salud ha ido ganando terreno a raíz del malestar expresado por los usuarios del servicio asistencial. Esta preocupación, aún pendiente en los planes estratégicos de las autoridades, responde al incremento anual de la tasa de mortalidad por una atención deficiente en países de ingresos bajos y medianos: entre 5.7 y 8.4 millones de muertes, que representa hasta el 15 % del total de fallecimientos en esos países (WHO, 2020). Se deduce, por lo tanto, que la eficacia es un requisito fundamental en toda prestación de servicios sanitarios, ya que minimiza riesgos y desigualdades en los sistemas de salud nacionales y despierta seguridad en los usuarios. Resulta crucial entonces implementar en cada institución prestadora un plan de gestión de calidad, el cual pueda ser evaluado regularmente para lograr mejoras progresivas.

Si bien la concepción de calidad ha tenido una evolución fundamental en el tiempo, se trata de una idea multidimensional, polisémica y dinámica con diferentes acepciones y juicios de valor que varían tanto en la lógica individual como colectiva. En palabras de Szulik (2023), la atención de alta calidad remite a la maximización de medidas comprensibles respecto al bienestar del paciente tras un balance personal de las ganancias y pérdidas esperadas durante el proceso de atención. Es decir, obtener un nivel óptimo de calidad en las intervenciones sanitarias está sustentado en un conjunto de procedimientos que buscan un equilibrio entre obtener beneficios y limitar los riesgos. Asimismo, la calidad médica debe alinearse con la ética profesional para cubrir las aspiraciones y el confort de los pacientes.

Alcanzar una cobertura universal en salud comporta resolver tres complicaciones cruciales relacionadas con las barreras que lo obstaculizan: i) acceder

plenamente a los servicios de salud, ii) reducir gastos para los tratamientos, y iii) mejorar la calidad de la atención. Algunos entendidos, como Pérez Cuevas (2023), enfatizan en la intervención de los países de Latinoamérica y el Caribe para asistir la salud de hasta un 90 % de la ciudadanía.

No obstante, existen pronunciadas disparidades respecto a la calidad y acceso de los servicios, sobre todo en las zonas rurales y colectivos indígenas. Igualmente, aún resulta insuficiente el aumento en los presupuestos del sector salud mientras se acentúan las dificultades para seguir solventando tratamientos caros. Esta crisis complica la prevención, tratamiento y rehabilitación de pacientes, e impide la medición y mejora continua del servicio clínico, lo cual afecta la salud comunitaria.

La exigencia por elevar la atención en salud en las últimas décadas ha obligado a evaluar la estructura organizacional junto con sus procedimientos y los resultados internos, a fin de innovar el servicio en salud y, por ende, alcanzar la satisfacción de los pacientes y sus familiares. En ese contexto, el tecnólogo médico contribuye sustancialmente en el diagnóstico de las condiciones clínicas de los individuos enfermos, así como en el planeamiento del sistema de salud. Por tal motivo, también es fundamental conocer al detalle los elementos que forman parte de la atención de este profesional, su rendimiento y el nivel de aprobación del usuario. Aunque se han realizado numerosos estudios enfocados en la evaluación de la asistencia de médicos y enfermeras, no existen indicadores fehacientes respecto a la labor que llevan a cabo los tecnólogos médicos.

En ese contexto, la salud comunitaria es un concepto que va alcanzando gran importancia en los últimos años debido a la diversidad de disciplinas involucradas en su definición. Aun así, es considerada como el punto de interacción del sistema sanitario con los destinatarios de las políticas y estrategias de salud (Pimentel González y Correal Muñoz, citados en Loor Chilán y Pérez Ortiz, 2022).

Explicar este tema comprende tanto el estado de bienestar que experimenta determinada población como las propuestas en otra para incrementar esta situación de sanidad. Así pues, la salud comunitaria abarca la salud personal y de los grupos que forman parte de una comunidad específica, establecida

por interacciones de carácter individual y familiar, además de factores ambientales, socioeconómicos, culturales y físicos.

Para avanzar en el fortalecimiento de la acción comunitaria, deben considerarse aspectos como los siguientes:

- Sinergias a nivel comunitario. Es crucial una buena organización de todos los servicios ofrecidos por las instituciones de una comunidad, haciendo hincapié especialmente en los roles, liderazgos, alianzas y decisiones que se hayan tomado a nivel sanitario, político y comunitario, siempre enfocados en un objetivo común.
- Colaboración comunitaria. La reforma del sistema de salud requiere de la colaboración y compromiso de agentes como los consorcios corporativos, centros educativos y de investigación, y organizaciones no gubernamentales. Asimismo, de líderes y actores comunitarios capaces de identificar y priorizar las necesidades locales a partir de acciones impulsadas por políticas públicas y de respaldo a los servicios de atención primaria.

A raíz del incremento de las listas de espera por atención sanitaria, será indispensable que las estrategias orientadas a reducirlas se apoyen en evidencia científica y puedan ser adaptadas a diferentes contextos para ser asimiladas sin resistencias por las comunidades. Consecuentemente, para incentivar los aportes dirigidos a optimizar los servicios de salud, es preciso plantearse dudas sobre la efectividad de la intervención de los tecnólogos médicos como parte central en la primera línea de atención. Conocer las opiniones de los consultantes acerca de la atención que brindan, y verificar si las derivaciones cumplen con la tarea de filtrar la revisión inicial y priorizar en los diagnósticos por sospecha patológica efectiva, servirán para implementar estrategias que fomenten un trato justo, digno y oportuno.

3.2. Compromiso organizacional en el rendimiento del tecnólogo médico

Las organizaciones son sistemas abiertos cuyo desempeño se ve alterado cuando su entorno resulta muy complejo y dinámico. Muchas variables suelen ser de carácter sociopolítico y económico, y exigen de las instituciones

respuestas oportunas a situaciones de cambio para garantizar la estabilidad y el desarrollo sostenido. Ahora bien, en salud, gestionar el servicio asistencial es dificultoso puesto que las mejoras deben cubrir aspectos diferentes entre sí, aunque interrelacionados. Estos van desde la aparición de nuevas dolencias, o la disminución de costos, hasta la inclusión de la alta tecnología en el servicio. En tal sentido, los componentes centrales ligados a la reforma de las asistencias deben ser correctamente asimilados en los nosocomios para evitar prácticas incorrectas, faltas éticas, negligencias, entre otros (Zárate-Grajales y Mejías, 2019).

Los licenciados tecnólogos médicos, en su condición de prestadores de primera línea, han llevado a cabo funciones vitales durante la última crisis sanitaria. Participaron en equipos multidisciplinarios de salud a cargo de realizar actividades preventivas y promocionales, de formación, capacitación, educación, investigación, y otras acciones más dirigidas a la comunidad. En el contexto local, brindaron orientación y recomendaciones a través de un programa virtual que permitió mejorar la calidad de vida de la población y monitorear a quienes habían descontinuado las terapias. Al examinar el informe de gestión del periodo 2019-2021 del Colegio de Tecnólogos Médicos, citado en Santiago Bazan (2022), se pudo comprobar la atención de 2600 pacientes en terapia física y rehabilitación, 520 en terapia de lenguaje y 388 en terapia ocupacional.

La WHO (2021) enfatiza el papel del potencial humano en las instituciones de salud para garantizar un sistema asistencial siempre oportuno. Por esa razón, mantener la motivación de los equipos médicos en un entorno propicio fortalece su compromiso por una atención de alta calidad. Actualmente, despertar en el trabajador dicho sentido de responsabilidad con sus funciones es un reto constante para los organismos y corporativos a nivel nacional e internacional.

El estudio realizado por la consultora Gallup (2024) pone en evidencia que un mayor compromiso de los empleados conlleva un aumento del 21 % en la rentabilidad y un 17 % más de productividad en las compañías. Estos indicadores dan cuenta de que resulta indispensable aplicar tácticas enfocadas en cada uno de los aspectos de la experiencia ocupacional de los trabajadores y la satisfacción laboral.

El compromiso organizacional —entendido como el grado de identificación del colaborador con la empresa— está conformado por las dimensiones de potencial humano, diseño organizacional y cultura de la organización. Problemáticas como la retención de personal o el ausentismo encuentran solución si se produce una mejor percepción del trabajador respecto de sus funciones, el ambiente físico, las relaciones interpersonales y las regulaciones formales e informales que afectan el cumplimiento de sus tareas.

Con el afán de disponer de un tecnólogo médico flexible, competente, competitivo, actualizado y actualizable, disponible e involucrado con las metas, principios y valores que rigen la atención de los pacientes, el Área de Recursos Humanos debe procurar establecer vínculos de confianza sólidos, apoyados en políticas retributivas que aseguren el reconocimiento y desarrollo de los profesionales.

Sin embargo, en diferentes realidades, especialmente la latinoamericana, son varias las insuficiencias que se presentan para lograr un desempeño profesional acorde con los estándares de calidad establecidos a nivel internacional y nacional, y que, unido al tema de la fragilidad laboral, terminan por afectar el nivel de rendimiento esperado o de empujar al personal de la salud hacia opciones de trabajo más atractivas. En definitiva, los empleados con un compromiso elevado destacan por su proactividad e innovación para lograr mejores resultados, a la par que demuestran altos niveles de energía, responsabilidad y conexión emocional con su labor y sus pacientes.

La falta de compromiso dentro de cualquier tipo de organización desencadena actitudes negativas pronunciadas, las cuales podrían aumentar los presupuestos asignados debido al poco interés del personal de salud para alcanzar un mejor nivel de atención. La transformación de los actuales sistemas de salud nacionales conlleva desarrollar equipos comprometidos (Guo *et al*., 2022), conscientes de una conexión profunda con la empresa y su bienestar, hasta el punto de colocarla por encima de cuestiones individuales.

En resumen, es fundamental tener una fuerza laboral dispuesta a integrarse en la resolución de conflictos y el logro de metas de una organización a través de sus habilidades. Esta consideración permitirá que una institución so-

brepase los resultados que espera, brindándole una ventaja competitiva mayor sobre otra similar (Neves *et al*., 2018).

Este análisis lleva a reconocer definitivamente que los recursos humanos en tecnología médica conforman un valioso potencial humano porque su formación, actualización y desempeño impactan directamente en la calidad de la atención en salud. Un tecnólogo médico altamente capacitado no solo domina técnicas y equipos especializados, sino que también, al desarrollar su pensamiento crítico, ética profesional y habilidades interdisciplinarias, trabajar en equipo de manera eficiente, así como adoptar posiciones y actitudes resilientes.

La inversión en su educación permanente, investigación e innovación fortalece el sistema de salud, optimiza diagnósticos y tratamientos, y contribuye al avance de las ciencias médicas, de la salud y de la vida. Transformar el recurso humano en potencial humano significa empoderar a los profesionales para que lideren cambios, mejoren la calidad del servicio y respondan eficazmente a los desafíos sanitarios.

3.3. El tecnólogo médico en el diagnóstico y tratamiento terapéutico oportuno y eficiente

El tecnólogo médico desempeña un papel clave en el diagnóstico y el tratamiento terapéutico oportuno y eficiente, pues su labor permite que los médicos tomen decisiones informadas y personalizadas para cada paciente. Además, su conocimiento en bioseguridad, control de calidad y tecnologías biomédicas garantiza procedimientos seguros y confiables. Su actualización constante y el enfoque humanista de su trabajo fortalecen la atención en salud, optimizando los resultados clínicos y la calidad de vida de los pacientes.

Es relevante señalar, en ese sentido, que la precisión, rapidez, seguridad y rendimiento de las pruebas clínicas se sostienen hoy, más que nunca, en las innovaciones en informática, las técnicas de análisis y la biotecnología, cuya mejora es continua. El tecnólogo médico busca complementar todo ello con un tipo de relación cercana con los usuarios.

En el Código de Ética del Colegio Tecnólogo Médico del Perú, citado en Toledo Mamani (2019), se da cuenta de la importancia de preservar la vida

humana como el eje principal de esta profesión. Esto incentiva la calidez, cortesía, comprensión y el estricto respeto por la condición humana, que determinan la calidad asistencial el tecnólogo médico. En ese contexto, el buen trato del personal de salud influye decididamente en la recuperación del paciente, muy aparte de la forma de aplicar los conocimientos científicos. La comunicación efectiva, la escucha activa y el respeto por parte de los profesionales de la salud contribuyen al restablecimiento y a la experiencia positiva del enfermo (Patient Experience Journal, citado en Bezos Daleske, 2024). Por eso, la confianza en el médico puede generar esperanza y facilitar la adherencia a los tratamientos en casos de dolencias crónicas.

La relación que se establece entre los pacientes y el entramado institucional de los centros sanitarios, incluidas las áreas administrativas, remite puntualmente a la dimensión humana. Este elemento conlleva un sentimiento de reciprocidad en un escenario de interacción interpersonal. A partir de este nexo, el paciente va formándose una imagen sobre la atención que le brindan, en la que prioriza aspectos como la intimidad, el trato cálido, las elecciones informadas y la responsabilidad.

Esta dimensión de la asistencia sanitaria se caracteriza por el respeto a los derechos, la interculturalidad y las características individuales de las personas, así como por la información completa, veraz, oportuna y comprensible. Igualmente, considera la amabilidad, el trato empático y una preocupación manifiesta por el estado clínico del paciente, sus demandas, y percepciones. Todo ello enmarcado en los principios éticos del deber profesional.

Sobre el particular, y en el marco de una atención primaria efectiva, distintas investigaciones demuestran que la conexión humana y la empatía del personal médico son factores de gran incidencia en la satisfacción del paciente. Algunas publicaciones destacan la necesidad de asistirse con nuevos modelos de atención para reducir el estrés que provocan determinadas prácticas y tratamientos médicos.

Al respecto, en el proceso de evaluación diagnóstica, aguardar por los resultados de los exámenes termina por convertirse quizás en el momento más difícil de afrontar, ya que esperar por estos informes puede tomar horas, sema-

nas o meses, dependiendo del tipo de prueba. Precisamente, la preocupación ligada con ello se denomina ansiedad por la exploración, un concepto poco usado, pero que grafica el sentir que acompaña el periodo previo a la visita al laboratorio y a recibir los resultados.

En conclusión, los pacientes atendidos en ambientes empáticos suelen mostrar una mayor percepción y conciencia respecto a los riesgos potenciales de sus dolencias, lo cual repercute en su énfasis por el autocuidado y en la enorme confianza por las prescripciones. Sobre este último punto, las considerables tasas de adherencia a los medicamentos se ven reflejados en un artículo de Hernan *et al*. (2021) sobre la participación activa de los pacientes en su propio cuidado. Precisamente, un enfoque centrado en ellos, y sostenido en el respeto y la escucha activa, contribuye a la sensibilización y adquisición de responsabilidad en el cuidado de su salud y recuperación, lo que impacta positivamente en las fases de prevención, promoción y diagnóstico de eventos adversos.

Así pues, la calidad de atención refleja el compromiso, valores y responsabilidad profesional, objetivos actuales del sistema de atención médica y la sociedad en general.

3.4. Gestión de hallazgos incidentales o incidentalomas en la tecnología médica

En el ejercicio de la tecnología médica, la identificación de hallazgos incidentales, también conocidos como “incidentalomas”, representa un desafío significativo en la práctica clínica y en la toma de decisiones médicas. Estos hallazgos se refieren a lesiones o anomalías detectadas de manera fortuita durante estudios de imagen, análisis de laboratorio o procedimientos diagnósticos realizados por otras razones. La adecuada gestión de estos es crucial para evitar sobrediagnósticos, minimizar intervenciones innecesarias y garantizar una atención basada en la evidencia (Mollov *et al*., 2024).

El tecnólogo médico, como profesional clave en la obtención e interpretación de datos diagnósticos, evaluación terapéutica del paciente y su rehabilitación, debe actuar con responsabilidad y precisión al registrar y comunicar estos hallazgos. Su labor no solo implica la correcta identificación de anomalías,

sino también la aplicación de criterios clínicos y normativas para determinar la relevancia de estos descubrimientos. La implementación de protocolos estandarizados para la clasificación y comunicación de incidentalomas es esencial para evitar el riesgo de generar ansiedad en los pacientes o conducir a estudios invasivos innecesarios (Muñoz-Alonso *et al*., 2024).

Actualmente, existe una amplia gama de técnicas en los exámenes clínicos que hacen más frecuente el diagnóstico etiológico de ciertas anormalidades. Si bien muy pocos pacientes se benefician de estos hallazgos debido a su baja relevancia médica en consultas por una sospecha distinta, el tecnólogo debe ser capaz de reconocer aquellos que son concluyentes en función de su comportamiento, determinar su tiempo de incubación o la presencia de cambios significativos. A la vez, debe disponer de un algoritmo diagnóstico que le permita aconsejar sobre el seguimiento, manejo e incluso las consideraciones médico-legales de las lesiones indeterminadas.

Este accionar le brinda mayores posibilidades al médico de tener un panorama más amplio de la condición del paciente. En ese quehacer, los conocimientos científicos del tecnólogo médico permiten relacionar el diagnóstico clínico y el análisis biológico para la obtención de datos tangibles que expresen las causas de una enfermedad, utilizando para ello estándares diversos, procesos validados y curvas de calibración (Simaluiza, 2018).

De todos modos, muchos de los hallazgos incidentales carecen de importancia. Aun así, los especialistas a cargo de las muestras biológicas en el laboratorio deben informar sobre su presencia para establecer el tiempo de incubación y la presencia de determinados cambios significativos. Cabe destacar que en el organismo humano existe una gran cantidad de anormalidades asintomáticas, benignas en la mayoría de los casos. Por ejemplo, en el trabajo investigativo de Furtado *et al*. (2005), se hallaron incidentalomas indolentes menores y subclínicas en el 86 % de las tomografías realizadas a 1192 pacientes.

Desde una perspectiva de gestión en salud, la aparición de incidentalomas subraya la importancia de estrategias de seguimiento clínico coordinado entre tecnólogos médicos, radiólogos, especialistas y médicos tratantes. Por otro lado, la integración de sistemas de información médica permite documentar y

evaluar estos hallazgos en su contexto clínico, promoviendo así una atención interdisciplinaria eficiente. Asimismo, la incorporación de herramientas de inteligencia artificial y análisis automatizado en la interpretación de imágenes médicas ha comenzado a jugar un papel fundamental para discriminar hallazgos clínicamente significativos de aquellos que no requieren intervención.

Su incidencia, sin embargo, ha cambiado el panorama nosológico en las últimas décadas. Los avances en el servicio de ecografía e imágenes de tomografía computarizada presentan una mayor susceptibilidad para detectar los incidentalomas, lo cual se ve reflejado en el incremento de la tasa de pronósticos crónicos. Dado que esta problemática es compleja, no es extraño advertir perspectivas que buscan abordar las experiencias ordinarias con principios ampliados de patologías que conducen a un sobrediagnóstico y, con ello, a una cascada de tratamientos, cirugías, pruebas y revisiones no exentas de perjuicios adicionales.

Frente a ello, el incidentaloma se ha convertido en una fuente de ansiedad y de preocupaciones vacías que restan tiempo y recursos al paciente, sometiéndolo a una seguidilla de tediosos exámenes tras el hallazgo inicial. Para evitar esos cuadros de ansiedad, el profesional del área diagnóstica deberá escuchar mejor al paciente, cooperar más con sus colegas y fomentar la formación e investigación de la clínica básica para reducir las evaluaciones erráticas (León, 2018). Al respecto, por su versatilidad formativa, el tecnólogo médico es capaz de participar directamente en la planificación y ejecución de protocolos de evaluación precisos que establezcan si los fenotipos de la lesión son benignos, a fin de descartar su funcionalidad.

En el ámbito ético y bioético, la gestión de incidentalomas plantea dilemas relacionados con la comunicación de resultados inciertos y el principio de no maleficencia. El tecnólogo médico debe actuar con ética y profesionalismo al informar los hallazgos de manera objetiva para evitar interpretaciones que puedan inducir a errores en la toma de decisiones médicas. Además, es primordial que los profesionales de la salud adopten un enfoque fundamentado en la medicina basada en la evidencia para evitar el sobrediagnóstico y garantizar la pertinencia de estudios complementarios.

3.5. Conflictos éticos del tecnólogo médico en la aplicación de la tecnología

Existe una relación armoniosa e intrínseca entre los métodos científico y clínico y la aplicación de los procederes tecnológicos en salud. Aunque esto ha promovido aportes sustanciales al diagnóstico y tratamiento de las enfermedades, al mismo tiempo ha significado un severo revés para el vínculo médico--paciente. Así pues, el avance de las ciencias médicas, de la salud y de la vida desde la segunda mitad del siglo XX viene relegando la tarea del profesional en salud a un segundo plano, y como resultado, se promueve una subvaloración del examen físico y el interrogatorio que terminan por afectar la correcta aplicación de la atención de salud.

La relevancia puesta en las cuestiones científicas y tecnológicas de las ciencias médicas, de la salud y de la vida en la actualidad han puesto en riesgo el altruismo como valor esencial del quehacer en la atención de salud, y del cual dependen el compromiso, la responsabilidad y la correcta toma de decisiones cuando se atiende y se orienta al paciente y a su familia, a la vez que se les brinda los niveles de ayuda emocionales frente a un cuadro clínico o un hallazgo. El método clínico conduce la labor médica hacia una prescripción contextualizada de las enfermedades que afectan a los individuos. En ese sentido, los informes del tecnólogo respecto a la condición fisiológica y fisiopatológica del cuerpo humano se convierten en el primer filtro del diagnóstico dentro de la atención en primera línea.

Es necesario recalcar que los cambios generados por la introducción urgente y dinámica de las biotecnologías no se limita solo al desarrollo y réplica masiva de nuevos dispositivos; se trata esencialmente, de las alteraciones en su dinámica y los hábitos que imponen. Así pues, el manejo de procedimientos y equipos altamente sofisticados termina por convertir al tecnólogo médico en un agente moral y promotor del devenir científico, pero también lo obliga a asumir las problemáticas y conflictos morales derivados, principalmente la manipulación de los datos y el progresivo enfriamiento de las relaciones interpersonales.

El cumplimiento de estas funciones requiere de aplicar los conocimientos aprendidos que, a la postre, harán responsable al trabajador de la salud en cuanto a la precisión, fiabilidad y sensatez de las decisiones (Leslie, 2021). Justamente en este punto radican las críticas a la sobrevaloración de la tecnología en la medicina y la cuota de exigencia ética y jurídica que debería recaer en estas complejas herramientas, especialmente ahora con el desarrollo de mecanismos autónomos como la inteligencia artificial en el campo de la salud.

Si bien el proceder de todo profesional se sostiene en un código de ética rector, la rapidez de los adelantos tecnológicos complica la existencia de normas éticas permanentes a lo largo del tiempo. De hecho, los descubrimientos en salud están íntimamente ligados a los retos éticos del tecnólogo médico basados en la búsqueda de la alta eficiencia y el conocimiento actualizado. Ello demanda una honda reflexión al respecto, ya que solo porque algo es posible a través de la tecnología no significa que es correcto hacerlo.

Cada éxito tecnológico no parece alcanzar un estado de equilibrio debido a la rapidez con que se divulgan sin calcular adecuadamente su real utilidad. En consecuencia, surgen otros conflictos y metas a cubrir con más tecnología. Los progresos de la neurociencia, por ejemplo, abren posibilidades clínicas esenciales para acceder a información del cerebro humano, pero también advierten de un potencial uso comercial con mejoras cognitivas, entretenimiento y comunicación personalizada. Esto plantea desafíos éticos al vulnerar la vida privada, influenciar conductas de manera indebida o, incluso, generar daño físico y psicológico (Rius, 2021).

En esa línea, la historia demuestra cómo las tecnologías de la información y la comunicación han vulnerado los derechos fundamentales del ser humano con la manipulación indebida de información exclusiva sobre el paciente. La posibilidad de los tecnólogos de acceder a estas bases informáticas privadas exige, por tanto, un comportamiento ético a fin de mantener la eficiencia de la producción de bienes y servicios. Esta es una labor ciertamente complicada, en especial cuando no existe una versión única respecto a los propósitos éticos que deberán regir las conquistas tecnológicas.

En definitiva, la base de las conductas y decisiones frente al paciente recaen en aspectos claves como la comunicación fluida, el conocimiento, la comprensión, la intuición y otros atributos. Pero diagnosticar es un acto cognoscitivo integral que mira al paciente desde lo biológico, psicológico y social, por eso el análisis apoyado en la tecnología necesita de la unidad dialéctica sujeto-objeto del especialista que interactúa con el paciente (Pinilla-González y Pinilla-Pérez, 2019).

Los conflictos éticos en la aplicación de la tecnología por parte del tecnólogo médico surgen cuando el avance científico choca con principios fundamentales como la autonomía, la confidencialidad y la justicia. El acceso desigual a las tecnologías biomédicas, el manejo de datos sensibles y la toma de decisiones basadas en inteligencia artificial pueden generar dilemas en la práctica profesional. Por consiguiente, es esencial que el tecnólogo médico actúe con responsabilidad, respetando la dignidad del paciente y asegurando el uso adecuado de la tecnología sin vulnerar derechos. La formación en bioética y el compromiso con la humanización de la salud son fundamentales para equilibrar innovación y valores éticos en su desempeño profesional.

CAPÍTULO IV

LA FORMACIÓN DE PROFESIONALES TECNÓLOGOS MÉDICOS EN LATINOAMÉRICA: UNA REVISIÓN DE ALCANCE

En un mundo revolucionado, caracterizado por las constantes demandas de un servicio de calidad, la formación profesional asume un papel preponderante porque a través de ella los estudiantes pueden tener una educación integral y ser capaces de hacer frente a las necesidades sociales de modo eficiente (Echeverría y Martínez-Clares, 2021). En este contexto, los docentes cumplen un rol determinante, pues son los encargados de transmitir la información e inculcar en los alumnos los valores y las actitudes necesarios en la práctica profesional (Narvaez y Gómez, 2022).

Las universidades deben ser, en ese sentido, conscientes de los temas sociales y la realidad de cada campo del conocimiento para que diseñen e implementen un currículo actualizado, así como para dotar de los recursos necesarios según cada especialidad. De este modo, los estudiantes pueden analizar los problemas de sus respectivas áreas, a la vez que crecen profesionalmente y tienen la oportunidad de, en un futuro, encontrar trabajo por estar calificados para ejercer su labor (Da Silva y Ramos, 2021).

En el ámbito de las ciencias de la salud, la formación profesional reviste especial importancia porque son los egresados de dicha área quienes brindan un servicio indispensable a la sociedad teniendo en cuenta los valores fundamentales de la salud y la vida. Entonces, es esencial que la formación de un profesional humanista sea integral. Esto es, que no posea únicamente conocimientos especializados sobre su campo de acción, sino también que desarrolle competencias y obtenga experiencia práctica para auxiliar con sus saberes y habilidades a los pacientes a su cargo, además de solucionar problemas científicos desde una óptica creativa y ética (Pérez *et al*., 2022).

Una de las carreras del campo de la salud de reciente creación es la Tecnología Médica. Esta profesión ha experimentado un crecimiento significativo

en las últimas décadas al ser incorporada a más universidades, las cuales han desarrollado un currículo completo y una infraestructura adecuada para que los estudiantes tengan una preparación profesional integral.

Ello se debe a que los tecnólogos médicos son profesionales clave en los centros de salud, donde se encargan de utilizar tecnología moderna para analizar e interpretar los exámenes médicos de manera más precisa, a fin de que se brinde a los pacientes el tratamiento correspondiente. En este contexto, la formación de los estudiantes de Tecnología Médica debe incidir en proporcionarles sólidos conocimientos teóricos y prácticos, además de determinadas competencias (trabajo en equipo, alta concentración, comunicación efectiva, uso de las tecnologías de la información, entre otras) que les permitan ofrecer un servicio de calidad (Carhuatocto y Mayta, 2021).

Adicionalmente, durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, los docentes también deben poner énfasis en los principios éticos y el trato humanista. De esa manera, los futuros egresados de la carrera tratarán al paciente de modo empático y conseguirán establecer una relación de confianza mutua (Gaibor *et al*., 2024). Por último, los centros de educación superior tienen que contar con los recursos tecnológicos necesarios para que los alumnos logren un aprendizaje significativo y contribuyan a futuro en el diagnóstico, pronóstico y tratamiento de las enfermedades.

En general, la formación profesional del tecnólogo médico ha estado modificándose para que tenga la capacidad de responder con eficacia a las demandas sociales de salud. En procura de ello, la universidad los forma con conocimientos actualizados, con valores científico-técnicos y éticos, y potenciando sus destrezas y habilidades con el propósito de que realicen sus funciones de modo coherente, independientemente de la complejidad del caso (Rojas, 2021).

A partir de todo lo expuesto, se hace patente la importancia de conocer la formación profesional que se les brinda a los estudiantes, ya sea a nivel teórico, práctico, investigativo o ético. Con el objetivo de abordar dichos aspectos, se realiza una revisión de alcance y se formula la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo es la formación profesional de tecnólogos médicos en América Latina? Con base en esta pregunta, se plantea el objetivo de este

trabajo: investigar sobre la formación profesional de tecnólogos médicos en América Latina.

La relevancia del presente estudio se fundamenta en la búsqueda y análisis de información asociada con el tema, lo cual es de gran interés en el área académica porque contribuye a la ampliación del repertorio científico en el campo de la salud. Asimismo, al haber pocos estudios sobre la formación profesional en Tecnología Médica, esta investigación sirve como un antecedente para la realización de otros trabajos en el área. Conjuntamente, va a ayudar a los docentes o los directivos de las universidades a buscar mejoras que optimicen el proceso formativo de los estudiantes, tanto en los aspectos teóricos o prácticos como en lo relacionado con la investigación y la ética. El objetivo común es lograr una formación integral y humanista de los futuros tecnólogos médicos.

4.1. Metodología

Se desarrolla un estudio de tipo cualitativo y de alcance descriptivo. La revisión de este estudio es de alcance. Es un tipo de metodología enfocada en el mapeo de conceptos clave utilizados para sustentar un área de estudio con base en investigaciones similares. Se caracteriza, igualmente, por abordar preguntas amplias debido a que el tema a analizar es poco reconocido o no tiene suficiente evidencia (Gómez y Henao-Castaño, 2021).

Para que la investigación sea de calidad y rigurosa, se siguen ciertos pasos para encontrar las fuentes o resumir los hallazgos de mayor relevancia para el tema propuesto (Rubio *et al*., 2023). Estos pasos son desarrollados siguiendo las recomendaciones establecidas en la declaración PRISMA (Page *et al*., 2021; Rincón-López *et al*., 2021).

Estrategia de búsqueda para identificar los estudios

La búsqueda de la literatura fue realizada luego de seleccionar las palabras clave, los operadores booleanos y las bases de datos. El algoritmo de búsqueda se caracterizó por usar términos indexados y libres según la base de datos a utilizar. La estrategia de búsqueda se detalla en la Tabla 4.

Tabla 4. *Ecuaciones de búsqueda por base de datos*

Base de datos	Ecuación de búsqueda
Google Scholar	"tecnología médica", "formación profesional"
SciELO	"tecnólogo en salud", "formación profesional"
Redalyc	"tecnólogo en salud", "formación profesional"

Nota. Elaboración propia.

Dichas bases de datos fueron escogidas porque poseen un amplio repertorio, lo cual es de gran ayuda al facilitar la búsqueda de documentos. Las ecuaciones de búsqueda utilizadas en las tres bases de datos elegidas fueron colocadas junto con los operadores booleanos (AND y OR) para facilitar el hallazgo del tema en cuestión.

Criterios de elegibilidad

Los criterios de inclusión y exclusión son parámetros aplicados para diferenciar a quien participa como población en la investigación y a quien no. Son límites mediante los cuales se discriminan personas o literatura existente (Cotrina-Salvatierra *et al*., 2020).

En el presente trabajo, dichos criterios son utilizados para seleccionar los documentos académicos y elegir aquellos que sean pertinentes con el objetivo de estudio. A continuación, se enlista los criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de inclusión

• Investigaciones que aborden la formación profesional de tecnólogos médicos en América Latina.

• Investigaciones publicadas en revistas académicas (artículos académicos).

• Artículos publicados desde el año 2014 hasta el 2024.

• Investigaciones publicadas en idioma español.

Criterios de exclusión

• Investigaciones que aborden la formación profesional de tecnólogos médicos fuera de América Latina.

• Investigaciones no publicadas en revistas académicas (libros, tesis de titulación o posgrado, monografías).

• Artículos publicados antes del 2014.

• Investigaciones publicadas en un idioma diferente al español.

Es importante destacar que los primeros criterios considerados pertenecen a los participantes de la investigación, es decir, la muestra. Los segundos se relacionan con el tipo de documento, los terceros detallan la fecha de publicación de los estudios y los últimos con el idioma de publicación.

Estrategia de selección de los artículos

La selección de los artículos fue efectuada en cuatro etapas, considerando lo establecido en el método PRISMA (ver Tabla 5). En cada una de las fases, se valoró la calidad de los estudios y su relación con el tema de investigación, pues son posteriormente analizados para responder la pregunta planteada previamente.

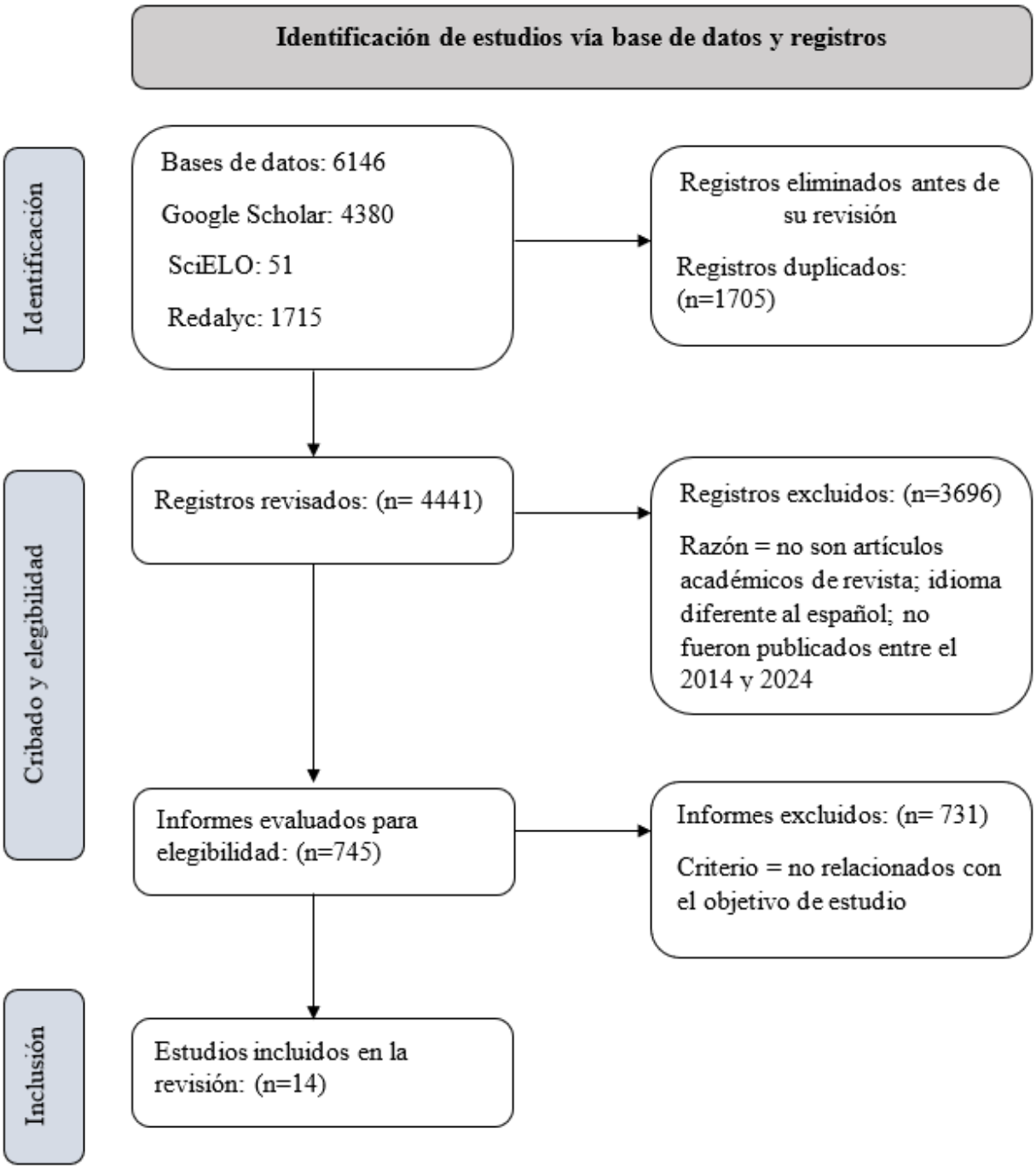
Tabla 5. *Proceso del método PRISMA*

Etapa	Descripción
Identificación	Se aplican ecuaciones de búsqueda definidas para identificar las investigaciones. Las entradas repetidas son descartadas.
Cribado	Se aplican los criterios de selección previamente definidos para identificar los estudios que no cumplen los requisitos de elegibilidad.
Elegibilidad	Se evalúan los artículos restantes y leídos en su totalidad para determinar su elegibilidad final, considerando el criterio último: estudios no relacionados con el tema propuesto.
Inclusión	Se incluyen en la investigación los artículos elegidos.

Nota. Adaptado de Ramos-Galarza y García-Cruz (2024).

La metodología PRISMA se aplica siguiendo las etapas descritas, tal como se observa en la Figura 2.

Figura 2. *Diagrama PRISMA*



Nota. Elaboración propia.

En la fase de identificación, se obtuvo un total de 6146 documentos por medio de la consulta electrónica en las tres bases de datos elegidas. Luego de conocer todos los documentos, se procedió a identificar las investigaciones duplicadas, con lo cual se obtuvo en la primera fase un total de 4441 registros. En la fase de cribado, se aplicaron los criterios de elegibilidad previamente en-

listados y se separaron aquellos que no cumplían con los criterios de inclusión; de este modo, se obtuvieron 745 artículos. En la fase de credibilidad, se analizaron los documentos que quedaron para determinar si se relacionaban con el objetivo de estudio; mediante este proceso, se excluyeron 731 documentos. En la fase de inclusión, se colocaron solamente los artículos que cumplían con los criterios de inclusión, que fueron un total de 14 investigaciones.

4.2. Resultados

Después de la aplicación del método PRISMA, se obtuvieron los artículos que se relacionan con el tema propuesto: la formación profesional de tecnólogos médicos en América Latina. De los 14 estudios seleccionados, en la Tabla 6 se detallan los autores, año de publicación, título de la investigación, metodología y principales hallazgos.

Tabla 6. *Resultados cualitativos*

Autor(es) y año	Título	Metodología	Principales hallazgos
Antúnez *et al.* (2023)	Tendencias de la formación profesional pedagógica y científico-investigativa en enfermeros y tecnólogos de la salud	Cualitativa	Analizaron las tendencias principales de la formación científico-investigativa y pedagógica de los estudiantes de Tecnología Médica.
Walter-Sánchez *et al.* (2022)	Estrategia didáctica para la formación profesional del Tecnólogo de Imagenología y Radiofísica Médica desde la asignatura Matemática Aplicada: Array	Cualitativa	Exploraron la formación profesional de los tecnólogos médicos, considerando la incidencia de los cursos de la carrera.
Medina *et al.* (2020)	Programa educativo para la formación humanista de estudiantes de tecnología de la salud	Cualitativa	Exploraron la formación de los tecnólogos médicos desde una perspectiva humanista, considerando lo axiológico, la comunicación y el aspecto emocional.
Maldonado-Rojas y Toro-Opazo (2020)	Aprendizaje-servicio como estrategia metodológica en estudiantes de tecnología médica	Cualitativa	Indagaron sobre la formación profesional para la carrera de Tecnología Médica, desde el uso de una metodología específica.

Curbelo (2020)	Labor del tutor en la formación de habilidades investigativas en los estudiantes de tecnología de la salud	Cualitativa	Reflexionó sobre la formación profesional de tecnólogos médicos, considerando el desarrollo de habilidades investigativas.
Chacón *et al.* (2019)	Impacto post-innovación curricular en la percepción del ambiente educacional de estudiantes de tecnología médica	Transversal	Determinaron el impacto de la innovación curricular basado en competencias para la formación de estudiantes de Tecnología Médica.
Antúnez *et al.* (2018)	Consideraciones epistémicas para la formación profesional pedagógica de los tecnólogos de la salud	Cualitativa	Analizaron la formación profesional del tecnólogo de la salud desde el currículo existente.
Araya *et al*. (2018)	Expectativas y experiencias de aprendizaje en la práctica profesional de estudiantes del área de la salud	Cualitativa	Exploraron la práctica profesional como elemento fundamental para formar a los alumnos de Tecnología Médica.
Reyes *et al.* (2016)	Estrategia para la formación ético-humanista del tecnólogo de la salud	Cualitativa	Exploraron la formación de profesional del tecnólogo médico desde una perspectiva ético-humanista.
Maldonado--Rojas *et al*. (2015)	Evaluación de competencias genéricas en egresados de tecnología médica de la Universidad de Talca, Chile	Cualitativa	Identificaron las competencias genéricas que los tecnólogos médicos desarrollan durante su formación y el rediseño curricular.
Maldonado y Vidal (2015)	Evaluación de competencias profesionales en egresados de tecnología médica	Cualitativa	Analizaron las competencias logradas por los tecnólogos médicos durante su formación y las reformas educativas.
Antúnez *et al.* (2015)	Estrategia didáctica para la formación científica de los estudiantes de tecnología de la salud	Cualitativa	Estudiaron sobre la formación profesional integral y la actividad científica estudiantil en Tecnología Médica.
Antúnez *et al.* (2014)	Fundamentación epistemológica de la formación del tecnólogo de la salud en el proceso de instrucción científica	Cualitativa	Exploraron sobre la formación profesional del estudiante de Tecnología Médica desde la formación investigativa.
Piña y León (2014)	Cultura investigativa en tecnólogos de la salud	Observacional y analítico	Indagaron sobre el proceso de formación actual en investigación de los tecnólogos de la salud.

Nota. Elaboración propia.

A partir de la revisión de los estudios presentados en la Tabla 6, se identificó que todas las investigaciones abordan la formación profesional en Tecnología Médica en América Latina, principalmente en Cuba y Chile. Respecto a esto, se aclara que en los estudios el tema es tratado desde la innovación curricular (Walter-Sánchez *et al*., 2022; Maldonado-Rojas y Toro-Opazo, 2020; Chacón *et al*., 2019; Araya *et al*., 2018; Antúnez *et al*., 2018; Maldonado-Rojas *et al*., 2015; Maldonado y Vidal, 2015), la formación en investigación (Antúnez *et al*., 2023; Curbelo, 2020; Antúnez *et al*., 2015; Antúnez *et al*., 2014; Piña y León, 2014) y el aspecto ético-humanista (Medina *et al*., 2020; Reyes *et al*., 2016).

4.3. Discusión

La formación profesional de los tecnólogos médicos, al igual que las otras carreras del área de salud, debe ser integral. Por este motivo, con el transcurso del tiempo se han estado realizando modificaciones curriculares para que los nuevos contenidos se adapten a las demandas del sistema de salud. Asimismo, para que los estudiantes puedan obtener conocimientos actualizados que les ayuden a tener un buen desempeño profesional.

Al respecto, Chacón *et al*. (2019) indican que la innovación curricular en el área de tecnología médica tiene por objetivo lograr una preparación integral de los estudiantes, ya que se basa en el desarrollo de competencias considerando el perfil de egreso. Este cambio en el currículo educativo implica un acercamiento a las demandas de la sociedad y, a la vez, conseguir que los estudiantes se sientan preparados para asumir sus actividades profesionales con eficacia cuando ingresen al mundo laboral.

Aunado a lo anterior, Maldonado-Rojas *et al*. (2015) también explican que es necesario actualizar el currículo de acuerdo con las transformaciones educativas y las demandas sociales. En este caso, los autores expresan que el enfoque curricular no debe centrarse únicamente en términos de contenidos, sino también hacer explícito lo que se espera que los alumnos hagan con la información que obtengan. Adicionalmente, señalan que es necesario que el

currículo englobe el desarrollo de habilidades para que los educandos tengan una verdadera educación integral.

Maldonado y Vidal (2015) son otros de los autores que focalizan la renovación curricular con un modelo basado en competencias para que los estudiantes desarrollen habilidades, actitudes y conocimientos, aspectos fundamentales para su formación integral. En relación con esto, Antúnez *et al*. (2018) señalan también que la formación profesional de un tecnólogo médico debe estar enfocada en la preparación integral. Por esta razón, en el currículo se debe integrar tanto la enseñanza de los contenidos teóricos y prácticos como el desarrollo de habilidades para la vida y el entorno profesional, a fin de que los futuros egresados se comprometan con la sociedad.

Maldonado-Rojas y Toro-Opazo (2020) manifiestan, por su parte, que el proceso de formación profesional del tecnólogo médico debe enfocarse no solo en la transmisión de conocimientos, sino también en actitudes y valores sociales que les permitan resolver problemas. Ante esta posición, se propone al aprendizaje-servicio como una metodología pedagógica que armonice con los contenidos curriculares para que los alumnos fortalezcan su aprendizaje y adquieran mayor experiencia en su carrera.

Walter-Sánchez *et al*. (2022) indican, por otro lado, que durante la formación del tecnólogo médico se deben analizar los contenidos de los cursos porque cada uno tiene una función significativa que potencia el conocimiento y las competencias necesarias. Del mismo modo, tiene que considerarse el incremento del nivel tecnológico y los nuevos procedimientos clínicos, e integrarlos en los cursos para garantizar la calidad educativa y del trabajo.

Araya *et al*. (2018) sostienen que la experiencia es igualmente un aspecto relevante en la formación profesional de los tecnólogos médicos. Esta experiencia se obtiene mediante la práctica hospitalaria, la cual favorece el aprendizaje de la información teórica y el desarrollo de habilidades sociales y clínicas. Desde esta perspectiva, el proceso formativo de los tecnólogos médicos no se limita a la obtención de la teoría, sino también a llevarla a la práctica, que es un proceso imprescindible para que aprendan a aplicar los conocimientos adquiridos y sean capaces de brindar una atención plena al paciente.

En función de lo revisado, una formación profesional integral de los tecnólogos médicos debe considerar la innovación curricular, que incluye el desarrollo de competencias, una nueva metodología de enseñanza y la práctica hospitalaria. Así también, en los últimos tiempos se ha incorporado la investigación a este proceso formativo, pues es una actividad que ayuda a los alumnos a desarrollar sus competencias y fortalecer sus conocimientos.

En correspondencia con ello, Antúnez *et al*. (2023) afirman que la tecnología médica, al ser una rama de las ciencias de la salud, debe satisfacer las necesidades de la población en ese campo con su gran arsenal teórico y práctico. Para esto, los docentes deben encargarse de preparar a los estudiantes y de brindarles apoyo durante sus investigaciones. Estas, al formar parte de su formación profesional, potencian sus propios conocimientos mientras conocen y resuelven los problemas científicos del área.

Curbelo (2020) indica que la formación educativa del tecnólogo médico debe estar centrada en que los alumnos alcancen un alto nivel profesional y tengan una sólida preparación científica, con el propósito de que cuando egresen se inserten correctamente en el ejercicio de su profesión. En este sentido, la investigación cumple un papel muy importante porque favorece la adquisición de conocimientos y permite el desarrollo de actitudes, hábitos y habilidades, a la vez que busca soluciones a problemas o fenómenos de dicha área.

Antúnez *et al*. (2015) señalan que es importante que los estudiantes de Tecnología Médica tengan una formación científica, dado que propicia el incremento de conocimientos y el desarrollo de habilidades y de la creatividad al ser un proceso que demanda la búsqueda de información. Por ello, se considera relevante que los docentes guíen y alienten a los alumnos a realizar investigaciones durante su preparación académica, con el objetivo de que expandan su proceso formativo.

Antúnez *et al*. (2014) también enfatizan en la importancia de la investigación en el proceso de formación profesional de los tecnólogos médicos, ya que no es suficiente con transmitirles conocimientos, sino que sepan cómo aplicarlos a casos reales. Esto les permitirá a los estudiantes asimilar los contenidos dictados en clases mientras desarrollan sus competencias y analizan las diversas problemáticas del sector salud.

Piña y León (2014) destacan que la investigación se ha convertido en un elemento que forma parte de los planes de estudio y, por ende, de la formación profesional. En Tecnología Médica, los estudiantes pueden construir su propio conocimiento mediante la investigación porque exige la búsqueda y lectura de documentos. Además, así desarrollan competencias, como la valoración crítica, y amplían la biblioteca académica.

Ahora bien, dentro de la formación profesional de los tecnólogos médicos también se considera el aspecto ético-humanista, ya que trabajan con seres humanos, a quienes deben tratar correctamente para no dañar su integridad. Al respecto, Medina *et al*. (2020) manifiestan que dicha formación debe ser tanto teórica y práctica como basada en el respeto a la dignidad humana, la responsabilidad, la honestidad y otros valores esenciales. A ello deben sumarse habilidades comunicativas que den confianza al paciente y sienta que recibe una atención apropiada.

Reyes *et al*. (2016) sostienen que los estudiantes de Tecnología Médica deben tener una formación integral para que desempeñen con éxito sus funciones en el ámbito laboral. Para esto, es necesario que obtengan toda la preparación debida y las prácticas suficientes para conseguir la experiencia necesaria. Conjuntamente, los autores resaltan que a todo ello debe integrarse el constructo estético, ético y humanista para que los pacientes sean tratados correctamente.

4.4. Conclusiones

La formación profesional de los tecnólogos médicos en América Latina se divide en tres aspectos: la innovación curricular, la investigación y el aspecto ético-humanista. En este sentido, se ha identificado que la innovación curricular se centra en el desarrollo de competencias y no solo en la integración de nuevos contenidos. Por consiguiente, si los estudiantes desarrollan habilidades podrán resolver problemas y atender con mayor eficacia los casos que se les presenten.

La investigación es otro aspecto que también es abordado en la formación profesional de los estudiantes de Tecnología Médica, ya que les permite obtener más conocimientos, aplicarlos a casos reales y, de ese modo, adquirir

experiencia. Además, favorece el desarrollo y la mejora de habilidades y actitudes propias de un profesional de la salud.

Por último, es conveniente mencionar que en América Latina esta formación profesional también incluye el factor ético-humanista, pues no es suficiente con que el alumno posea los conocimientos, la práctica y las competencias necesarios. También es primordial que tenga respeto por la dignidad humana cuando deba tratar con el paciente.

CAPÍTULO V

EDUCACIÓN EN SALUD, TECNOLOGÍA Y SALUD INTEGRAL

En las últimas décadas, el ejercicio profesional de la medicina ha experimentado transformaciones que han propiciado la resignificación de su sistema paradigmático, las mismas que continuarán profundizándose a lo largo del siglo XXI. En los tiempos de hoy, las escuelas de Medicina asumen la responsabilidad de formar a los nuevos profesionales que la sociedad demanda, una generación de especialistas en salud encargados de detener el deterioro progresivo de la relación médico-paciente.

En un contexto caracterizado por los vertiginosos avances científico--tecnológicos, el progreso imparable de los conocimientos y las incesantes pugnas en el terreno ideológico, la educación médica debe optar por premisas innovadoras para la elaboración de una currícula que priorice el proceso de formación continua de los profesionales en ciencias de la salud, una más alta calidad en los procesos de formación y el desarrollo del concepto de formación integral.

Más allá de los diferentes modelos pedagógicos puestos en marcha, la educación médica debe tomar ventaja de la aplicación de las tecnologías de punta para comenzar una intensa actividad de investigación que sustente no solo el aprendizaje de los estudiantes, sino que genere evidencias como base de una práctica clínica mejor informada. En definitiva, el estudio y mantenimiento del buen estado de salud se considera como la única vía para lograr un grado de desarrollo, integración y consolidación de los conocimientos, valores y habilidades, una construcción de modos de actuación en la cual intervienen tanto los maestros y alumnos como toda la comunidad y los diversos actores a cargo de las políticas educativas. Igualmente, la excelencia de una categoría didáctica de la educación superior precisa de aspectos vinculados con una instrumentación reforzada por las tecnologías de la información y la comunicación, el dominio de otros idiomas para acercarse a regiones desplazadas, el fomento del pensamiento económico y una cultura salubrista con enfoque humanista y ambientalista.

5.1. La educación en salud como un valor incorporado

La transición de las sociedades en la historia humana es intrínseca a las modificaciones del concepto de salud, caracterizadas por aspectos subjetivos de bienestar, rasgos objetivos ligados a la funcionalidad orgánica y cuestiones sociales de adaptación y productividad. Se trata, por tanto, de una noción cada vez más compleja y plagada de matices que pueden limitar al sistema público de salud en sus funciones de atención, prevención y promoción de la salud.

Estas competencias son claves en la prestación asistencial a cargo del personal en salud, pero su capacidad de acción involucra a todos (personas, familias y comunidad) en el intento de que adopten estilos de vida saludables a través de información pertinente. El reconocimiento del valor de estas tareas es alto debido a sus efectos en el costo-eficacia con que reduce la carga de morbilidad y el impacto socioeconómico de las enfermedades.

A raíz de la última pandemia sanitaria, la educación de los estudiantes alcanzó una relevancia nunca antes concebida. Hoy en día, el aprendizaje sobre temas de autocuidado, asistencia sanitaria, calidad y satisfacción de la prestación sanitaria, o la reducción de los niveles de angustia del paciente, terminan siendo una parte crucial de la práctica de la medicina. Si bien una estrategia educativa en este campo apunta a mejorar la salud de los colectivos, se suele abordar desde distintos enfoques y metodologías, involucrando la experiencia y conocimientos de los agentes según las metas definidas y el contexto. Estas consideraciones han permitido reconocer que el proceso de enseñanza en el área de salud se encuentre atravesada por los principios de la educación en salud, la educación para la salud y la educación sanitaria (Zea Bustamante, 2019).

La educación en salud se refiere al aprendizaje de carácter preventivista y centrado en la transmisión vertical de información al nuevo talento humano en salud. El modelo asume solo la naturaleza biológica de la enfermedad y al individuo como origen de lo patológico, sin reparar en las circunstancias sociales de alrededor. La educación sanitaria, por su parte, gestiona los cambios de comportamiento en salud dentro de la comunidad con relación al contexto social y ecológico. Por su lado, la educación para la salud se ha convertido en un

recurso de gran interés en los campos clínico, comunitario, académico e investigativo, debido a las oportunidades de aprendizaje sobre conceptos sanitarios. Por su intermedio, indica la WHO (2018), las personas son capaces de afrontar sus dolencias con los propios recursos o con ayuda externa, promoviendo así el bienestar general.

La súbita importancia de este modelo ha posibilitado un proceso de formación permanente colmado de paradigmas afines a los cambios históricos y políticos a nivel global. De esta manera, se apuesta por una alfabetización en salud y la resignificación de las percepciones asociadas. Así pues, es posible despertar una competencia general que permita utilizar los recursos propios en pos de mejorar o mantener el bienestar público (Gavidia *et al*., 2019).

La educación para la salud ha de ser concebida, entonces, como una práctica social dirigida intencionalmente a la adopción de hábitos saludables, pero a partir del fortalecimiento de las capacidades reflexivas y críticas individuales. Impactar en el balance de las decisiones frente a la salud, la calidad de vida y el desarrollo humano permite participar en el cuidado de la salud colectiva e intervenir más allá de solo evitar la aparición de enfermedades.

En ese sentido, la educación para la salud supera esa mirada individualista y transmisionista tradicional utilizada para leer el mundo y procura una transformación que pueda garantizar entornos saludables. Sin embargo, el planteamiento de que a alguien se le considere una persona sana solo cuando su salud mantiene un equilibrio con el bienestar y la felicidad resulta una aspiración inviable e incomprensible.

A propósito del término *salud*, la autora Gracia, citada en Cajina Pérez (2020), manifiesta que su apropiación es posible cuando existe la capacidad de controlar el cuerpo de uno mismo, es decir, de apoderarse de él y poseerlo, no únicamente disponer de los medios para promover en sí mismo un estado de bienestar. Bajo tal lógica, la salud no puede ser entendida como un hecho episódico, es realmente un valor que adquiere significado en medio de un sistema de valores.

En un estudio de Nizama y Samaniego (2023), se indica que las organizaciones escolares y similares cuentan con casi todos los métodos de orientación

y fundamentos para motivar la adquisición de hábitos saludables, divididos en metodologías directas o indirectas. Aun así, el dinamismo conceptual de salud obliga a la planificación de estrategias innovadoras que faciliten acercarse a la población, pero que estén ajenas a los programas basados en indicadores de morbilidad y mortalidad, o que fomenten estilos de vida saludable sesgados y distantes de ciertas realidades.

En síntesis, la educación para la salud promueve nuevas definiciones que resaltan el aspecto positivo de esta. Con tanta multiplicidad de enfoques, lo que se procura es concentrarse en la reducción de cualquier factor de riesgo, despertando en los individuos su deseo y aptitudes para obtener lo más saludable. De acuerdo a Vidal Ledo (2021), la educación en salud como un valor incorporado es un concepto clave en la promoción del bienestar individual y colectivo, ya que permite empoderar a la población dentro de su propio contexto para la toma de decisiones informadas sobre su salud.

La profundización en este tema y las actualizaciones en las experiencias abordadas por diferentes investigadores destacan que esta educación debe ser continua, basada en evidencia y adaptada a los contextos socioculturales, garantizando con ello su efectividad en la prevención de enfermedades y la adopción de hábitos saludables.

En estas acciones promocionales, preventivas, se deben integrar la salud humana, animal y ambiental. El propósito es que se produzca un cambio de actitud realmente consciente y que incluya todas las relaciones que se establecen, con el fin de concientizar sobre la interconexión entre estos ámbitos y la importancia de emprender acciones conjuntas.

Todo esto nos lleva a coincidir con Lazo (2022) cuando reconoce que en varios sistemas de salud aún se le da un papel secundario frente a modelos curativos, lo que limita su impacto en la reducción de riesgos sanitarios globales. Es necesario, por lo tanto, incorporar la educación en salud como un eje transversal en las políticas públicas y la formación de los profesionales de la salud.

5.2. Contribución del tecnólogo médico a la mejora continua de la salud

El diagnóstico temprano resulta casi siempre determinante en el control y manejo efectivo de las enfermedades, en especial de los males crónicos, e incrementa significativamente las tasas de supervivencia. El tecnólogo médico, en su calidad de prestador de un servicio integral de salud, proporciona a la comunidad un sinnúmero de exámenes clínicos de todo orden destinados tanto a prevenir complicaciones graves como a brindar tratamientos oportunos.

Desde esa perspectiva, una atención segura y eficaz se basa en un diagnóstico correcto y hecho en el momento apropiado (Adhanom Ghebreyesus, 2024). Ello teniendo en cuenta que cuando hay una mala evaluación inicial de los pacientes, estos pueden sufrir daños irreversibles y mortales. En tal sentido, reducir los riesgos exige la colaboración de todos los involucrados en el sistema de salud: los responsables de formular políticas al respecto, las instancias reguladoras, la sociedad civil y el sector privado.

Gracias a las pruebas de laboratorio, es posible identificar y comprender cuáles son los factores que inciden en la evolución de alguna enfermedad. Un diagnóstico de alta calidad permite afrontar las patologías transmisibles y no transmisibles, y conduce y monitorea el progreso de los tratamientos, acciones que repercuten en el correcto funcionamiento del sistema de salud nacional (Fleming *et al*., 2021).

Se estima que entre un 70 y 80 % de las decisiones médicas son tomadas en función de las respuestas clínicas previas. De hecho, cada año los errores de diagnóstico alcanzan el 16 % de los daños prevenibles en la atención sanitaria, con serias repercusiones en la estabilidad física de las personas y el aumento de los gastos de curación (WHO, 2024). Los datos demuestran que un adulto experimenta al menos un error de diagnóstico en su vida, lo que prolonga el dolor que experimenta o incluso le provoca la muerte.

Una de las principales limitaciones que enfrenta el primer nivel de atención es la falta de acceso a los servicios de salud de las comunidades rurales y marginadas a nivel mundial. Para enfrentar esta inequidad en justicia social, la

WHO ha facilitado una lista anual de pruebas *in vitro* esenciales para incrementar los diagnósticos oportunos, promoviendo con ello la cobertura universal en pos de poblaciones más saludables.

En América Latina y el Caribe, las enfermedades cardiometabólicas crónicas son una dificultad urgente debido a su incidencia e impacto económico, y a escala global representan la principal causa de muerte. Según ese contexto, resulta imprescindible la prevención y abordar esta circunstancia mediante una cascada de atención que describa las fases del servicio, desde el diagnóstico inicial hasta su tratamiento y control.

Tabla 7. *Estancamiento o retroceso de pacientes diagnosticados*

	Estado al final (3-7 años después del inicio)			
Estado al inicio	No diagnosticado	Diagnosticado pero no tratado	Diagnosticado y tratado pero no controlado	Diagnosticado, tratado y controlado
No diagnosticado	58%	8%	23%	11%
Diagnosticado pero no tratado		70%	16%	14%
Diagnosticado y tratado pero no controlado		27%	49%	25%
Diagnosticado, tratado y controlado		40%	37%	23%

Nota. Tomado de Bauhoff *et al*. (2023). Amarillo: se mantuvo en la etapa; verde: avanzó a etapas posteriores; rojo: retrocedió a etapas anteriores

Contar con exámenes de laboratorio disponibles en cada establecimiento de salud es una responsabilidad de todos los Estados. Al respecto, su implementación dependerá del perfil de la demanda en cada zona, la fuerza laboral disponible para asumir su implementación, y la infraestructura existente, observaciones incluidas como parte básica de un proyecto estratégico a nivel nacional (Figueroa-Montes, 2020).

Ciertos estudios recomiendan que la diagnosis clínica debe trabajar de manera recíproca, en red y por niveles, derivando las muestras desde laboratorios menos equipados a otros con una mayor complejidad. El propósito es evitar referir a los pacientes e incrementar su oportunidad de atención; se reducen así los tiempos de demora para recibir los resultados.

Los servicios a cargo de un tecnólogo médico son fundamentales en cualquier sistema de salud, de ahí que el diagnóstico, la elección de las terapias, la lectura de los resultados y el seguimiento del progreso patológico serían imposibles de alcanzar sin su intervención. A pesar de su relevancia, las cabezas de los centros de análisis clínicos no ocupan puestos de liderazgo destacados en los financiadores internacionales de la salud o en el ámbito de la investigación, un desequilibrio que coloca a este rubro fuera del debate sobre políticas de sanidad en el plano local e internacional (Horton *et al*., 2018). Por tal razón, corresponde a toda la comunidad vinculada con las funciones de laboratorio ampliar su interacción y alcance con otros organismos importantes de la salud, a fin de garantizar su participación y asumir roles de liderazgo en el escenario sanitario mundial.

El tecnólogo médico contribuye significativamente a la mejora continua de la salud mediante el desarrollo de contribuciones a diagnósticos precisos, el monitoreo de enfermedades y la implementación de nuevas tecnologías biomédicas en el ámbito clínico de terapia física, rehabilitación y habilitación. Su desempeño profesional de excelencia garantiza que los procedimientos médicos sean acordes con la calidad, seguridad, rapidez, eficiencia y atención centrada en las personas, optimizando la detección temprana y el tratamiento oportuno de diversas patologías.

Además, su compromiso con la investigación y la innovación permite mejorar las técnicas diagnósticas y fortalecer la vigilancia epidemiológica. La actualización constante y la aplicación de estándares de bioseguridad aseguran una atención eficiente y humanizada. Así, el tecnólogo médico se convierte en un pilar fundamental del sistema de salud.

5.3. Enfoques en la formación del tecnólogo médico

En el quehacer tecnológico de salud, la enseñanza procura forjar en los egresados un comportamiento de servicio continuo y responsable, pletórico de valores éticos que les permita asumir con abnegación un compromiso personal, profesional e institucional idóneo. Solo así, asegura Reyna (2022), el médico logra un sólido prestigio y liderazgo social en su labor de ayuda en el campo de la salud integral ofrecida al paciente, su familia y la comunidad.

En cuanto al rol de los tecnólogos médicos, se puede afirmar que suele enfrentarlos a escenarios adversos donde se interactúa con personas vulneradas por patologías que predisponen la relación entre ambos, presionando al especialista en su labor de hallar la respuesta correcta. Es por esto que el entorno juega un papel decisivo en el personal de salud, obligándolos a desarrollar capacidades que les permitan superar estados de estrés y relacionarse con pares de otras áreas.

La vinculación del tecnólogo con la organización y los pacientes parte de una estructura organizacional vertical, normada y restrictiva, la cual no solo genera posiciones de poder, también somete la calidad del procedimiento a un estándar que restringe la capacidad de decisión del profesional. En palabras de Pérez Noemi (2019), dichos requerimientos restan espacio y relevancia al cuidado de la salud de los pacientes, transformando la atención en un acto habitual sin propósito, ajeno a la interacción con otras personas.

En ese contexto, la eficiencia va adquiriendo parámetros de deshumanización caracterizada por atenciones rápidas y sin prestar atención a las reales necesidades del enfermo, una realidad que contradice la tarea primaria institucional de la asistencia sanitaria. Se insiste por ello en una formación centrada en la atención del enfermo como persona y no enfocada tanto en la enfermedad o el tratamiento.

Los aspirantes a la posición de tecnólogo médico deben adquirir, trabajar y potenciar una serie de habilidades blandas y competencias técnicas para que sus intervenciones estén orientadas al restablecimiento de la persona. Asimismo, la medicina de hoy requiere de una preparación diferenciada y ampliamen-

te relacionada entre la vocación del personal de salud y la evidencia científica, una senda que debe conducir indefectiblemente hacia el paciente.

Sobre ese particular, resulta necesaria una metodología de la afectividad para poder comprender al enfermo. De ese modo, el alivio del sufrimiento no se limitaría únicamente a lo farmacológico, sino que se apostaría por una práctica clínica apuntalada por la empatía, las emociones y los sentimientos de un enfermo temeroso y sensible. Este enfoque no supone, en absoluto, la carencia o perjuicio de la objetividad y los conocimientos médicos específicos.

5.3.1. El enfoque holístico en la educación sanitaria

El ser humano es un ente unitario conformado por una multiplicidad de dimensiones que va consiguiendo en el transcurso de su vida. En la concepción del educador J. Dewey, la persona es un proyecto multifacético con potencial de convertirse en una excelsa realidad (Parada Silva, 2020). En los últimos cincuenta años, los postulados reflexionan sobre la naturaleza integral del individuo, en la cual interactúan los aspectos naturales, biológicos y socioculturales para adjudicarle los valores de la creatividad, racionalidad, sociabilidad, autodeterminación, entre otros. En este marco, existen diferentes factores que determinan la mejora de la calidad de vida de las personas, entre los cuales aparece la educación como un indicador inherente del bienestar. Y es que sin un aprendizaje de calidad que capacite a las personas en diferentes ámbitos es difícil lograr un buen estado de salud y gozar de una tranquilidad a plenitud.

Concebida en los años 90, la educación holística destaca por su filosofía, que aborda al ser humano único y relacionado con aquello que lo rodea. Es decir, toda persona descubre su identidad y propósitos particulares a través de los nexos con su colectividad, el medio ambiente y los valores éticos. Este modelo no propone ningún método educativo, lo que procura es ir más allá de las cuestiones cognitivas mediante el desarrollo de un paradigma integral del proceso de enseñanza con el que promete lograr un equilibrio físico, mental, social y espiritual. La encuesta llevada a cabo por el McKinsey Health Institute (Brassey *et al*., 2023) reveló que los empleados con experiencias positivas en sus trabajos reportaron una serie de indicadores relacionados con una mejor

salud holística, destacando por su actitud más innovadora en el cumplimiento y desempeño de las funciones.

A diferencia de las terapias tradicionales, enfrascadas solo en los síntomas físicos, la salud holística aboga por alcanzar un estado de bienestar completo que no significa deshacerse de la enfermedad. Mejorar la calidad de vida bajo este enfoque complementario propone aumentar la vitalidad, prevenir dolencias con la adopción de prácticas saludables, además de fortalecer todos los aspectos que influyen en la vida de las personas.

Contrariamente a lo que se pueda pensar, la medicina holística no intenta desplazar o negar los beneficios de las asistencias sanitarias tradicionales; al contrario, en ocasiones utilizan sus tratamientos, cirugías y medicamentos acompañados de modificaciones en el estilo de vida. Por otra parte, se valora mucho las relaciones colaborativas entre médico-paciente o estudiante, esenciales para comprender y aprender a partir de los puntos de vista de ambas partes.

En definitiva, la educación holística entiende el conocimiento como un todo conectado a cada una de las áreas que lo componen. Ello les permite a los alumnos acoplar y combinar materias para descubrir nuevos saberes que les permitan solucionar problemas cotidianos. Aspirar a este tipo de formación, fundamentada en un fuerte compromiso emocional y de valores éticos, obliga a promover una reingeniería humana en los universitarios a través de la cual comiencen a repensar y rediseñar posturas mucho más flexibles.

Esta alineación de sentimientos y actitudes debe apoyarse en estrategias pedagógicas que retomen el crecimiento espiritual, un aspecto abandonado en los sistemas educativos de Occidente, pero que mueve a la persona a su descubrimiento íntimo, fomentando la creatividad, el disfrute y la profundidad del pensamiento (Aranguren Peraza, 2023).

Tal cual lo resume Pulido (2020), la educación integral implica el desarrollo dialéctico y armónico de las dimensiones corporal o biológica, la emocional-afectiva, la intrapersonal (yo) e interpersonal (otros), la psicosexual, cognitiva, moral, estética y espiritual. Por lo mismo, el tratamiento desde un enfoque holístico le permite a la persona comprender cómo los diferentes aspectos de su

vida condicionan alcanzar el bienestar, así como a identificar los desequilibrios que pudieran estar afectando su salud.

Esta perspectiva le permite al profesional, durante la atención clínica, considerar la mayor cantidad de causas que subyacen alrededor de una enfermedad. Para ello, evalúa incluso las creencias que afectan la evolución del dolor, las que clasifica según su naturaleza y grado de influencia para generar el tratamiento más conveniente, en el cual el paciente toma un papel activo.

5.3.2. Enfoque inter-, multi- y transdiciplinario

La movilidad global ha propiciado un escenario mundial caracterizado por morbilidades nuevas y complejas que dejan al descubierto las enormes brechas sociales entre las distintas regiones del planeta, tal y como ocurrió con la pandemia del COVID-19. Ante este panorama de inestabilidad, la educación médica asume la responsabilidad de formar médicos competentes, dotados de los saberes, valores y pericias necesarias para poder responder a eventos de inseguridad.

En el análisis histórico y comparativo de las reformas educativas, queda manifiesta la predominancia de la postura ideológica gubernamental en las políticas educativas, que a la postre han conducido a la crisis del sistema académico, desligado de los apremios del contexto social. Ahora bien, es crucial fomentar un aprendizaje que permita al futuro médico conducirse y adaptarse a los nuevos escenarios globales.

Si bien en el trascurso del tiempo las múltiples propuestas formativas tenían como metas reducir los índices de analfabetismo y las diferencias de género, era cierto que se imponía un modelo tradicional rígido, lineal, autoritario y poco flexible en los diferentes niveles de educación. Hoy en día, todo parece inclinarse hacia un currículo atento al progreso de la ciencia, cuyo objetivo es despertar el pensamiento crítico del estudiante. Al respecto, la universidad, en su estrecha relación con el mundo, el individuo y el ámbito profesional, tiene la misión de liderar un aprendizaje propenso a los intercambios inter- y transdisciplinarios.

En ese contexto, Paredes Ojeda (2019) advierte que existe la necesidad de integrar las ciencias para lograr una real sociedad del conocimiento, una que promueva los valores de justicia, inclusividad e interacción social para transformar realidades con beneficios socioeconómicos, científicos y ecológicos.

Es importante, por razones como las expuestas, actualizar los programas educativos con el fin de trasladar los contenidos a la realidad que la sociedad actual demanda. Sin embargo, el exponencial crecimiento de datos que explican el mundo plantea retos complejos a la mirada disciplinar. Por ello, resulta impostergable establecer conexiones con otros conocimientos para establecer concordancias y puntos de referencia que permitan hacer frente a las crisis de la modernidad.

Un ejemplo claro de ese requerimiento puede verse en los conflictos socioeconómicos y ambientales, cuya conclusión resulta insuficiente a menos que su estudio pormenorizado provenga de una dinámica del conjunto (Jara *et al*., 2019). En esa labor, el aporte de los enfoques inter- multi- y transdisciplinario resalta en el diseño de una currícula que busca superar las trabas de la práctica estándar con la incorporación de diferentes formas de investigación.

Una realidad tan variopinta, provista de numerosos componentes de diferente naturaleza, exige la intervención de distintas disciplinas para una adecuada interpretación. Así pues, la mirada multidisciplinaria aboga por una forma de concurrencia disciplinaria que implica la yuxtaposición de más de dos disciplinas en una investigación, pero manteniendo cada una sus premisas metodológicas; es decir, cada especialista trabaja por separado con sinergias limitadas (Caro Saiz *et al*., 2020).

Por otro lado, lo transdisciplinario es una estrategia de investigación basada en la filosofía de la deconstrucción, la cual articula varias disciplinas en torno a la evaluación de una pregunta específica. De acuerdo con ello, para lograr un nuevo saber es preciso superar los parámetros propios de cada disciplina involucrada por medio de un lenguaje común que facilite el trabajo en conjunto y trascender los marcos tradicionales.

Finalmente, la interdisciplina aborda los estudios mediante el diálogo, la coordinación, la colaboración y la transferencia de herramientas metodológicas

entre las disciplinas que son parte del análisis. En tal sentido, la definición de los objetivos y conceptos del trabajo, así como la integración y presentación de los resultados, se realiza en conjunto.

Paoli (2019) se apresura a marcar las diferencias entre la transdisciplinariedad y la interdisciplina como equivalentes o intercambiables. Y es que, aunque ambas promueven colaboraciones disciplinarias, no dejan de ser distintas, específicamente porque la interdisciplina no admite la correlación de los marcos disciplinarios. Todo lo contrario, exige un proceso de integración de los elementos teóricos de todas las disciplinas a través de una metodología y de estrategias diseñadas para el uso común de investigadores de distintas disciplinas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Academia Nacional de Medicina de Colombia. (18 de setiembre de 2021). Ética médica. https://anmdecolombia.org.co/etica-medica/

Adhanom Ghebreyesus, T. (17 de setiembre de 2024). *"¡Diagnósticos correctos, pacientes seguros!": la OMS insiste en la seguridad de los diagnósticos durante la campaña mundial sobre la seguridad del paciente*. World Health Organization (WHO). https://www.who.int/es/news/item/17-09-2024-get-it-right-make-it-safe-who-highlights-safe-diagnosis-during-global-campaign-for-patient-safety

Alva, G. (27 de agosto de 2018). *La medicina basada en evidencia: una herramienta clave de la gestión clínica*. Universidad ESAN. https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/la-medicina-basada-en-evidencia-una-herramienta-clave-de-la-gestion-clinica

Álvarez Pitaluga, A. (2023). ¿Qué es el humanismo? Una breve comprensión en larga duración. *Revista Nuevo Humanismo*, *11*(1), 81-92. https://doi.org/10.15359/rnh.11-1.3

Amaro, L. (2021). *Aprendizaje cooperativo y competencias específicas en estudiantes de la asignatura de Fisiología Humana de la Facultad de Tecnología Médica de la Universidad Nacional Federico Villarreal* [tesis de maestría, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle]. Repositorio Institucional Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. https://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/5433

Amato, D., Gómez-Clavel, J. F. y Novales-Castro, J. (2019). ¿Interdisciplinario o interprofesional? *Investigación en Educación Médica*, *8*(32), 125-126. https://doi.org/10.22201/facmed.20075057e.2019.32.19211

Angulo-Vilca, P. E. (2021). El aprendizaje colaborativo virtual para la enseñanza de la matemática. *Dominio de las Ciencias*, *7*(1), 253-267. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8385920

Antúnez, J., Mercaderes, M., Fong, A., & Pérez, B. (2014). Fundamentación epistemológica de la formación del tecnólogo de la salud en el proceso de instrucción científica. *MEDISAN*, *18*(8), 1157-1169. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=368445166018

Antúnez, J., Mercaderes, M., Fong, A., Pérez, B., & Carrión, P. Á. (2015). Estrategia didáctica para la formación científica de los estudiantes de tecnología de la salud. *MEDISAN*, *19*(11), 1408-1420. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=368445184015

Antúnez, J., González, A., Busquet, K., & Martínez, Y. (2018). Consideraciones epistémicas para la formación profesional pedagógica de los tecnólogos de la salud. *MEDISAN*, *22*(7), 655-668. https://www.redalyc.org/journal/3684/368456827015/

Antúnez, J., Parra, X., Tardo, Y., Lescaille, B., & Romero, G. (2023). Tendencias de la formación profesional pedagógica y científico-investigativa en enfermeros y tecnólogos de la salud. *MEDISAN*, *27*(5), e4382. https://www.redalyc.org/journal/3684/368476184005/

Aranguren Peraza, G. N. (2023). The education of spirituality for the consolidation of an intelligent school. *Innovaciones Educativas*, *25*(39), 243-260. https://doi.org/10.22458/ie.v25i39.4571

Araya, S., Bianchetti, A., Torres, J., & Véliz, V. (2018). Expectativas y experiencias de aprendizaje en la práctica profesional de estudiantes del área de la salud. *Educación Médica Superior*, *32*(1), 118-129. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-21412018000100012&script=sci_arttext

Ardila-Duarte, C., Parody-Muñoz, A. E., Castro-Vásquez, L., Acuña-Sarmiento, J., Carmona-Martes, A. L., García-Flórez, E., Castro-Duran, J. y Hurtado--Carmona, D. (2019). Aprendizaje basado en problemas en el desarrollo de competencias transversales en programas del área de la salud de una institución de educación superior de Barranquilla-Colombia. *Educación Médica Superior*, *33*(1), 01-21. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412019000100013&lng=es&tlng=es

Azorin Abellan, C. M. (2018). El método de aprendizaje cooperativo y su aplicación en las aulas. *Perfiles Educativos*, *40*(161), 181-94. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982018000300181

Barzola Huamán, E. D. R. (2023). *La inteligencia artificial y la propiedad intelectual en el Perú: Desafíos y perspectivas en el contexto de la transformación digital*. [Tesis de titulación, Universidad César Vallejo]. https://hdl.handle.net/20.500.12692/148736

Bauhoff, S., Pérez Cuevas, R. y Sudharsanan, N. (2023). *Más allá del diagnóstico: mejorar el tratamiento y el control de las enfermedades crónicas*. Inter American Development Bank (IDB). https://blogs.iadb.org/salud/es/mas-alla-del-diagnostico-mejorar-el-tratamiento-y-el-control-de-las-enfermedades-cronicas/

Bezos Daleske, C. (30 de setiembre de 2024). *El impacto del buen trato en los resultados en salud*. New Medical Economics. https://www.newmedicaleconomics.es/wp-content/uploads/2024/05/experiencia-del-paciente.pdf

Beunza-Nuin, J. J., & Icarán-Francisco, E. (2018). *Manual de educación interprofesional sanitaria*. Elsevier.

Borges Jorge, Z. M., Peralta Castellón, Ll., Sánchez Rivas, E. M., Pérez Rodríguez, R. E. (2020). La didáctica en la preparación del personal docente: sugerencias del Dr. Juan Virgilio López Palacio. *EDUMECENTRO Revista Educación Médica del Centro*, *12*(1), 202-221. http://www.revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view/139317

Brassey, J., Herbig, B., Jeffery, B. y Ungerm, D. (2 de noviembre de 2023). *Replantear la salud de los empleados: más allá del agotamiento, hacia una salud holística*. McKinsey Health Institute. https://www.mckinsey.com/featured-insights/destacados/replantear-la-salud-de-los-empleados-mas-alla-del-agotamiento-hacia-una-salud-holistica/es

Burgal Cintra, C. J., Antúnez Coca, J. y Marino Magdariaga, C. I. (2019). Pertinencia del aprendizaje cooperativo en las carreras de tecnología de la salud. *EDUMECENTRO*, *11*(2), 230-234. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742019000200230&lng=es&tlng=es

Cajina Pérez, L. N. (2020). Importancia de la educación para la salud en currículo educativo. *Revista Electrónica de Conocimientos, Saberes y Prácticas*, *3*(1), 170-180. https://doi.org/10.5377/recsp.v3i1.9799

Cala, T., & Breijo, T. (2020). *La formación de profesionales en Cuba desde una perspectiva desarrolladora y profesionalizada: nuevos retos y respuestas emergentes*. 12.° Congreso Internacional de Educación Superior Universidad 2020, Curso 4. EDUNIV Editorial Universitaria de Cuba.

Calvo-Torras, M. A. (2023). La formación de los profesionales de la salud bajo el enfoque "Una sola salud". *FEM Revista de la Fundación Educación Médica*, *26*(6), 229-231. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2014-98322023000700001

Camilli-Trujillo, C., Arroyo-Resino, D., Asensio-Muñoz, I. y Mateos-Gordo, P. (2020). Hacia la educación basada en la evidencia: un método y un tema. *Revista Electrónica en Educación y Pedagogía*, *4*(6), 69-85. https://www.redalyc.org/journal/5739/573963807005/html/

Carhuatocto, A., & Mayta, T. (2021). *Factores psicosociales y satisfacción laboral en un equipo de tecnólogos médicos del departamento de radioterapia INEN, 2020*. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Federico Villarreal]. https://repositorio.utelesup.edu.pe/handle/UTELESUP/1317

Caro Saiz, J., Díaz de la Fuente, S., Ahedo, V., Zurro Hernández, D., Madella, M., Galán, J. M., Izquierdo, L. R., Santos, J. I. y del Olmo, R. (2020). Multidisciplinariedad, interdisciplinariedad, transdisciplinariedad. En J. Caro Saiz, S. Díaz de la Fuente, V. Ahedo, D. Zurro Hernández, M. Madella, J. M. Galán, L. R. Izquierdo, J. I. Santos y R. del Olmo (Eds.), *Terra Incógnita: libro blanco sobre transdisciplinariedad y nuevas formas de investigación en el Sistema Español de Ciencia y Tecnología* (pp. 15-20). PressBooks. http://hdl.handle.net/10259/5482

Casaña García, S. L., & Méndez Santos, I. E. (2021). La competencia didáctica para la educación ambiental en la formación del profesor de Biología. *Revista Conrado*, *17*(80), 363-370. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442021000300363&lng=es&tlng=es

Cassaretto, M., Vilela, P., & Gamarra, L. (2021). Estrés académico en universitarios peruanos: importancia de las conductas de salud, características sociodemográficas y académicas. *Liberabit*, *27*(2), e482. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-48272021000200005

Castelan, J. (20 de enero de 2023). *Agente de cambio, el responsable de la transformación al éxito en una empresa*. Crehana. https://www.crehana.com/blog/negocios/que-es-agente-cambio/

Catarino, P., Vasco, P., Lopes, J., Silva, H. y Morais, E. (2019). Aprendizaje cooperativo para promover el pensamiento creativo y la creatividad matemática en la educación superior. *REICE Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, *17*(3), 05-22. https://revistas.uam.es/index.php/reice/article/view/reice2019.17.3.001

Cobos Valdés, D. (2021). Bioseguridad en el contexto actual. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*, 58. https://revepidemiologia.sld.cu/index.php/hie/article/view/192

Colegio Tecnólogo Médico del Perú. Código de Ética. https://ctmperu.org.pe/images/ctmp/principal/link-de-intereses/archivos/codigo-de-etica.pdf

Comes, Y., Díaz-Bermúdez, X. P., Pereira, L. L., Oliveira, F. P., Caballero González, J. E., Shimizu, H. E. y Pacheco Santos, L. M. (2017). Humanismo en la práctica de médicos cooperantes cubanos en Brasil: narrativas de equipos de atención básica. *Revista Panamericana de Salud Pública*. 41, e130. DOI: 10.26633/RPSP.2017.130

Comisión Ética de Investigación de la Universidad de Murcia. (5 de setiembre de 2018). *Niveles de bioseguridad en laboratorios*. Universidad de Murcia. https://www.um.es/web/comision-etica-investigacion/experimentacion/niveles-de-bioseguridad

Cotrina-Salvatierra, B., Vicente-Ramos, W., & Magno-Atencio, A. (2020). Administración del capital de trabajo y la rentabilidad de activos de empresas agrarias azucareras del Perú. *Revista Espacios*, *41*(14). https://ww.revistaespacios.com/a20v41n14/20411428.html

Curbelo, D. (2020). Labor del tutor en la formación de habilidades investigativas en los estudiantes de tecnología de la salud. *MediSur*, *18*(4), 740-745. https://www.redalyc.org/journal/1800/180064571026/

Chacón, T., Castillo, C., & Díaz-Véliz, G. (2019). Impacto post-innovación curricular en la percepción del ambiente educacional de estudiantes de tecnología médica. *Investigación en Educación Médica*, *8*(30), 50-59. https://doi.org/10.22201/facmed.20075057e.2019.30.1788

da Silva, E., & Ramos, C. (2021). La precarización del trabajo y la importancia de la formación profesional. En D. Kahale & M. Cuadros (coords.), *Congreso Internacional "Retos interdisciplinares en el entorno de la industria 4.0"* (pp. 188-200). Universidad Politécnica de Cartagena. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8072504

del Puerto Horta, M., Soto Cantero, L. A., Álvarez Mesa, Y., Afonso de León, J. A. y Gallardo Sarmiento, A. (2022). Definición de la competencia didáctica del docente en la educación médica superior cubana. *Educación Médica Superior*, *36*(4). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412022000400010&lng=es&tlng=es

Echeverría, B., & Martínez-Clares, P. (2021). Statu quo de la investigación sobre formación profesional en España: Análisis DAFO y CAME. *Revista EDUCARE-UPEL-IPB-Segunda Nueva Etapa 2.0*, *25*(1), 8-34. https://doi.org/10.46498/reduipb.v25i1.1459

Edwards, S. T., Hooker, E. R., Brienza, R., O'Brien, B., Kim, H., Gilman, S., Harada, N., Gelberg, L., Shull, S., Niederhausen, M., King, S., Hulen, E., Singh, M. K. y Tuepker, A. (2019). Association of a multisite interprofessional education initiative with quality of primary care. *JAMA Network Open*, *2*(11), e1915943. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2019.15943

Eisenstein, L. (2018). To fight burnout, organize. *N Engl J Med*, *397*(6), 509-511. DOI: 10.1056/NEJMp1803771

Elío-Calvo, D. (2022). El paciente como persona. *Revista Médica La Paz*, *28*(1), 83-90. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-89582022000100083&lng=es&tlng=es

Feghali-Restrepo, A., & Estrada-Mesa, D. A. (2020). Problemas en la práctica clínica: los retos de la medicina basada en la evidencia. *Médicas UIS*, *33*(1), 59-65. https://doi.org/10.18273/revmed.v33n1-2020007

Fernández Martín, E. (2020). Análisis de estrategias metodológicas docentes innovadoras apoyadas en el uso de TIC para fomentar el Aprendizaje Cooperativo del alumnado universitario del Grado de Pedagogía. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado: Continuación de la Antigua Revista de Escuelas Normales*, *34*(95), 79-100. https://doi.org/10.47553/rifop.v34i2.77628

Fernández-Hinojosa, E. (5 de septiembre de 2023). *Humanizar la medicina*. Nueva Revista. https://www.nuevarevista.net/humanizar-la-medicina/

Figueroa-Montes, L. E. (2020). Una visión peruana sobre los servicios de patología clínica: avances y agenda pendiente. *Acta Médica Peruana*, *37*(1), 94-101. https://doi.org/10.35663/amp.2020.371.743

Fleming, K. A., Horton, S., Wilson, M. L., Rifat Atun, DeStigter, K., Flanigan, J., Sayed, S., Adam, P., Aguilar, B., Andronikou, S., Boehme, C., Cherniak, W., Cheung, A. NY., Dahn, B., Donoso-Bach, Ll., Douglas, T., Garcia, P., Hussain, S., Iyer, H. S.… Kamini Walia. (2021). *The Lancet Commission on diagnostics: transforming access to diagnostics*, *398*(10315), 1945-1947. https://www.thelancet.com/commissions/diagnostics

Fuentes-Colmenero, A. L. (2019). Características de la comunicación entre profesionales de enfermería y medicina para la seguridad del paciente. *Revista Española de Comunicación en Salud*, *10*(2), 160-170. https://doi.org/10.20318/recs.2019.4326

Furtado, C. D., Aguirre, D. A., Sirlin, C. B., Dang, D., Stamato, S. K., Lee, P., Sani, F., Brown, M. A., Levin, D. L. y Casola, G. (2005). Whole-body CT screening: spectrum of findings and recommendations in 1192 patients. *Radiology*, *237*(02), 385-394. DOI: 10.1148/radiol.2372041741

Gaibor, H., Gaibor, N., & Idrovo, K. (2024). El humanismo en la práctica médica. *RECIAMUC*, *8*(2), 23-31. https://doi.org/10.26820/reciamuc/8.(2).abril.2024.23-31

Gallego, M. (2023). *Comunicación interprofesional en el entorno sanitario: una revisión sistemática*. [Trabajo de fin de grado, Universidad de Valladolid]. https://uvadoc.uva.es/handle/10324/59992

Gallup. (2024). *State of the Global Workplace*. https://www.gallup.com/workplace/349484/state-of-the-global-workplace.aspx#ite-393245

García Luna Martínez, J. E. E., Silva Ulibarri, L. A., García Macías, J. L., López Tapia, J. D., Sandoval Mussi, A. Y. y Garza Sáenz, O. G. (2021). Los desafíos de la educación médica en México. *ARS MÉDICA Revista de Ciencias Médicas*, *46*(4), 77-83. https://doi.org/10.11565/arsmed.v46i4.1849

Gavidia, V., Garzón, A., Talavera, M., Sendra, C. y Mayoral, O. (2019). Alfabetización en salud a través de las competencias. *Enseñanza de las Ciencias: Revista de Investigación y Experiencias Didácticas*, *37*(2), 107-126. https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2628G

Gobierno de Canarias. (3 de marzo de 2021). *Aprendizaje cooperativo. "Uno para todos, y todos para uno"*. https://acortar.link/hxMKmg

Gómez, L., & Henao-Castaño, Á. (2021). Intervenciones y efectividad del Paquete ABCDEF en el tratamiento de delirium: revisión de alcance. *Avances en Enfermería*, *39*(3), 395-414. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0121-45002021000300395&script=sci_arttext

González, H. J. (15 de julio de 2024). *Medicina Humanista*. Memoriza. https://www.memoriza.com/huma-nismo/medicina-humanista/

Guerra Ferrada, C., & Carrasco, P. (2021). Educación médica y de ciencias de la salud basada en evidencia: perspectivas y desafíos. *ARS MEDICA Revista de Ciencias Médicas*, *46*(4), 66-70. https://doi.org/10.11565/arsmed.v46i4.1848

Guimarães dos Santos Almeida, R., & Gonçalves Silva, C. B. (2019). La educación interprofesional y los avances de Brasil. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 27, e3152. DOI: http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.3148-3152

Guo, J., Yanjun, Q. y Yongtao, G. (2022). Workplace incivility and work engagement: The chain mediating effects of perceived insider status, affective organizational commitment and organizational identification. *Current Psychology*, *41*(4), 1809-1820. https://doi.org/10.1007/s12144-020-00699-z

Griggio, A. P., Alcántara Marcelino da Silva, J., Salvador Rossit, R. A., Bessa Mieiro, D., Miranda, F. M. y Mininel, V. A. (2020). Análisis de una actividad de educación interprofesional en el área de la salud del trabajador. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 28, e3247. http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.3228.3247

Hernan, A. L., Giles, S. J., Carson-Stevens, A., Morgan, M., Lewis, P., Hind, J. y Versace, V. (2021). Nature and type of patient-reported safety incidents in primary care: cross-sectional survey of patients from Australia and England. *BMJ Open*, *11*(4), e042551. https://bmjopen.bmj.com/content/11/4/e042551

Hincapié García, J. A., & Amariles Muñoz, P. (9 de julio de 2019). *Cuarta revolución industrial: tendencias en salud*. Universidad de Antioquia. https://acortar.link/mYMaTJ

Horton, S., Sullivan, R., Flanigan, J., Fleming, K. A., Kuti, M. A., Looi, L. M., Kuti, M. A., Pai, S. A. y Lawler, M. (2018). Delivering modern, high-quality, affordable pathology and laboratory medicine to low-income and middle-income countries: a call to action. *The Lancet*, *391*(10133), 1953-1964. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30460-4

Huaillani-Chavez, S. (2020). La medicina basada en la evidencia: un paradigma en ascenso. *EDUMECENTRO*, *12*(2), 212-216. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742020000200212&lng=es&tlng=es

Huamán Chuquihuaccha, M. E. (2023). *Epistemología de los tecnólogos médicos y su asociación con la bioseguridad radiológica y aplicabilidad en los hospitales de la capital de Lima, 2021*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional San Luis Gonzaga]. https://repositorio.unica.edu.pe/items/2fc08df7-4ffc-429f--9239-a30cd44de0bd

Iberdrola. (1 de octubre de 2020). *La bioseguridad: fundamental en la lucha contra las pandemias*. https://acortar.link/UvS9BF

Interprofessional Education Collaborative Expert Panel – IPEC. (2023). *IPEC Core Competences for Interprofesional Collaborative Practice: Version 3*. [Archivo PDF]. https://ipec.memberclicks.net/assets/core-competencies/IPEC_Core_Competencies_Version_3_2023.pdf

International Labour Organization [ILO]. (2022). *Informe IV (1). Peligros biológicos en el entorno de trabajo*. [Archivo PDF]. Cuarto punto del orden del día de la 112.ª Reunión de la Conferencia Internacional del Trabajo. https://www.ilo.org/es/resource/conference-paper/peligros-biol%C3%B3gicos-en-el--entorno-de-trabajo

Jara, L. M., Rodríguez, T. Á. y Sosa, P. V. (2018). *Rastros transdisciplinarios en las ciencias sociales y la historia*. Acouyauh.

Klitzman, R. L. (2022). Understanding Ethical Challenges in Medical Education Research. *Academic Medicine*, *97*(1), 18-21. https://journals.lww.com/10.1097/ACM.0000000000004253

Kruys, E. (6 de diciembre de 2023). *¿Cómo puedes ser un agente de cambio en la gestión sanitaria?* LinkedIn. https://es.linkedin.com/advice/3/how-can-you-change-agent-healthcare-management-9h6ic?lang=es&lang=es

Lara Icaza, J. D. (2019). Caracterización del riesgo biológico por accidentes laborales en el personal de salud de un centro ambulatorio en Guayaquil-Ecuador. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*, *9*(1), 1-7. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=733777874003

Lazo-Pérez, M. A. (2023). Enfoque de una sola salud: retos para la formación de los profesionales de la salud. *Revista de Ciencias Médicas y de la Vida, 1*(1-3), e003. https://editorial.udv.edu.gt/index.php/RCMV/article/view/32

Lazo, M. A., Samamé, M. y Reaño, O. D. (2023). La gestión académica investigativa y el cumplimiento de los objetivos del desarrollo sostenible en la educación superior. *Hacedor - AIAPÆC*, 7(2), 195-209. https://doi.org/10.26495/rch.v7i2.2531

León, T. (4 de diciembre de 2018). *¿Qué es el diagnóstico clínico y cuál es su importancia?* Universidad Técnica Particular de Loja. https://noticias.utpl.edu.ec/que-es-el-diagnostico-clinico-y-cual-es-su-importancia

Leslie, D. (1 de diciembre de 2021). ¿Cuáles son los dilemas éticos del uso de la inteligencia artificial? El País. https://elpais.com/economia/entorno-seguro/2021-12-01/cuales-son-los-dilemas-eticos-del-uso-de-la-inteligencia-artificial.html

Loor Chilán, M. L., & Pérez Ortiz, V. (2022). La medicina comunitaria para la salud colectiva. *Dominio de las Ciencias*, *8*(3), 1146-1158. https://www.dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/2862

Luna, D. (10 de agosto de 2020). *El futuro de la medicina: cambios y desafíos para tener en cuenta*. Inter American Development Bank (IDB). https://blogs.iadb.org/salud/es/futuro-de-la-medicina/

Luy-Montejo, C. (2019). El aprendizaje basado en problemas (ABP) en el desarrollo de la inteligencia emocional de estudiantes universitarios. *Propósitos y Representaciones*, *7*(2), 353-383. https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.288

Maldonado-Rojas, M., Vidal-Flores, S., Royo-Urrizola, P., & Gómez-Urrutia, V. (2015). Evaluación de competencias genéricas en egresados de tecnología médica de la Universidad de Talca, Chile. *FEM: Revista de la Fundación Educación Médica*, *18*(5), 353-359. https://dx.doi.org/10.4321/S2014-98322015000600010

Maldonado, M., & Vidal, S. (2015). Evaluación de competencias profesionales en egresados de tecnología médica. *Educación Médica Superior*, *29*(3), 0-0, 435-447. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412015000300004&lang=es

Maldonado-Rojas, M., & Toro-Opazo, C. (2020). Aprendizaje-servicio como estrategia metodológica en estudiantes de tecnología médica. *FEM: Revista de la Fundación Educación Médica*, *23*(5), 287-292. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2014-98322020000600009&lang=es

Martínez, C., Salmerón, D., Morales-Delgado, N. y Alonso, A. (2020). El aprendizaje basado en problemas como estrategia didáctica en el diseño de prácticas de laboratorio clínico y biomédico. *Revista Española de Educación Médica*, *1*(2), 105-121. https://doi.org/10.6018/edumed.455021

Medina, R., García, Y., Cervantes, A., Wilson, R., & Castillo, N. (2020). Programa educativo para la formación humanista de estudiantes de tecnología de la salud. *Revista Cubana de Educación Médica Superior*, *34*(3), e1957. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412020000300014&lang=es

Medina Borges, R. M. (2020). *La formación humanista en ciencias de la salud*. Editorial Académica Española.

Meireles Martins, V. S., Nogueira Costa Santos, C. M., Raphael Bataglia, P. U. y Resende Figueiredo Duarte, I. M. (2021). The teaching of ethics and the moral competence of medical and nursing students. *Health Care Anal*, *29*(2), 113-126. DOI: 10.1007/s10728-020-00401-1

Menezes da Silva, F. A., De Bortoli Cassiani, S. H. y Freire Filho, J. R. (2018). The PAHO/WHO Regional Network of Interprofessional Health Education. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 26, e3013. https://www.scielo.br/j/rlae/a/LqB4mxyVxHbK9TCtNr8Yxcm/?format=pdf&lang=en

Meza Morales, S. N., Zárate Depraect, N. E. y Rodriguez, C. L. (2019). Impacto del aprendizaje basado en problemas en estudiantes de salud humana. *Educación Médica Superior*, *33*(4). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412019000400001&lng=es&tlng=es

McKimm, J., & Jones, P. K. (2018). Twelve tips for applying change models to curriculum design, development and delivery. *Med Teach.*, *40*(5), 520-526. https://cronfa.swan.ac.uk/Record/cronfa37412

Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia. (2020). *Lineamientos generales de bioseguridad y biocontención para los laboratorios de la Red Nacional de Laboratorios*. [Archivo PDF]. https://www.minsalud.gov.co/Ministerio/Institucional/Procesos%20y%20procedimientos/PSPS03.pdf

Mollov, A., Otano, L., Echeverría, A., Ripodas, L., Álvarez, S. y Asenjo, A. B. (2024). El futuro de la medicina basada en la evidencia: innovaciones tecnológicas y su aplicación en la práctica clínica - nuevos riesgos laborales. El tiempo limitado y su influencia como riesgo laboral en la falta de actualización científica de los profesionales de la salud. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*, *33*(1), 118-127. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S3020-11602024000100012

Moya Vera, C. O. (2022). *Perfil de competencias profesionales para el Tecnólogo Médico en ecografía general en Chile*. [Tesis de maestría, Universidad de Chile]. https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/199841

Muñoz-Alonso, L. L., Valcárcel-Izquierdo, N. y Lazo-Pérez, M. A. (2024). Los tecnólogos en optometría y óptica y su desempeño profesional. *Revista Médica Electrónica*, 46, 5521. https://www.redalyc.org/journal/3782/378277583016/html/

Narváez, J., & Gómez, E. (2022). La bioética en el ámbito de la formación profesional. Caso Brasil, Colombia y México. *Revista Espacios*, *43*(11), 76-84. https://www.revistaespacios.com/a22v43n11/a22v43n11p06.pdf

Neves, T., Graveto, J., Rodriguez, V., Maroco, J. y Parreira, P. (2018). Compromiso organizacional, cualidades psicométricas e invarianza del cuestionario de Meyer y Allen para enfermeros portugueses. *Revista Latinoamericana de Enfermagem*, 26, 30-21. http://www.scielo.br/pdf/rlae/v26/es_0104-1169-rlae-26-e3021.pdf

Orellana-Centeno, J. E., Morales-Castillo, V. y González-Osorio, M. (2020). Medicina basada en evidencia: importancia en la investigación clínica. *Revista Nacional de Odontología*, *16*(1), 1-9. https://doi.org/10.16925/2357-4607.2020.01.06

Palta Valladares, N. I., Sigüenza Orellana, J. P. y Pulla Merchán, J. F. (2018). El aprendizaje basado en problemas como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza. *Killkana Social*, *2*(2), 1-8. https://doi.org/10.26871/killkanasocial.v2i2.291

Pan American Health Organization [PAHO]. (9 de noviembre de 2023). *Transformar la educación de los profesionales de la salud para 2030*. World Health Organization (WHO). https://www.paho.org/es/eventos/transformar-educacion-profesionales-salud-para-2030

Pan American Health Organization [PAHO]. (18 de octubre de 2024). *Técnicos de salud*. World Health Organization (WHO). https://www.paho.org/es/temas/tecnicos-salud

Paoli, F. J. (2019). Multi, inter y transdisciplinariedad. Problema. *Anuario de Filosofía y Teoría del Derecho*, (13), 347-357. https://doi.org/10.22201/iij.24487937e.2019.13

Parada Silva, J. A. (2020). *La concepción antropológica de John Dewey: el hombre como un ser pluridimensional*. [Tesis doctoral, Universidad Santo Tomás]. http://hdl.handle.net/11634/28321

Paredes Ojeda, R. V. (2019). Tecnología de la salud: su gestión e innovación. *Revista Cubana de Tecnología de la Salud*, *10*(4). http://www.revtecnologia.sld.cu/index.php/tec/article/view/1615/1199

Pérez, Y., Bartutis, M., & Nobalbo, Y. (2022). Contribución de la Universidad Médica a la formación profesional del estudiante de Medicina. *Revista de Medicina e Investigación Universidad Autónoma del Estado de México*, *10*(1), 69-76. https://doi.org/10.36677/medicinainvestigacion.v10i1.18773

Pérez Cuevas, R. (20 de abril de 2023). *Hacia la cobertura universal en salud en América Latina, ¿vamos por el camino correcto?* https://blogs.iadb.org/salud/es/hacia-la-cobertura-universal-en-salud-en-america-latina-vamos-por-el-camino-correcto/

Peng, P., Hao, Y., Liu, Y., Chen, S., Wang, Y., Yang, Q., Wang, X., Li, M., He, L., Wang, Q., Ma, Y., He, H., Zhou, Y., Wu, Q. y Liu, T. (2023). The prevalence and risk factors of mental problems in medical students during COVID-19 pandemic: a systematic review and meta-analysis. *J Affect Disord*, 321, 167-181. https://doi.org/10.1016/j.jad.2022.10.040

Pérez-Etchetto, M. (2019). Educación interprofesional: un desafío para dar visibilidad a la contribución de enfermería en los equipos de salud. *Enfermería Universitaria*, *16*(4), 335-338. https://doi.org/10.22201/eneo.23958421e.2019.4.778

Pérez Noemi, P. (2019). *Análisis de rol organizacional del tecnólogo médico en instituciones de salud en Chile*. [Tesis de magíster, Universidad de Chile]. https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/179517

Piña, R., & León, R. (2014). Cultura investigativa en tecnólogos de la salud. *MEDISAN*, *18*(1), 1-7. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192014000100007

Pinilla González, R. O., & Pinilla Pérez, M. E. (2019). La tecnología como amenaza creciente a la relación médico-paciente y al método clínico. *Revista Cubana de Cirugía*, *58*(4). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932019000400007&lng=es&tlng=es

Pinto Estrada, J. C. (2019). *Diagnóstico para la incorporación del curso de bioseguridad como componente de educación continua en la formación del tecnólogo médico que labora en el complejo hospitalario Dr. Arnulfo Arias Madrid de la Caja de Seguro Social*. [Tesis de maestría, Universidad de Panamá]. https://up-rid.up.ac.pa/7879/

Pinzón-Ríos, I. D., Moreno, J. E., Rodríguez, L. C., Reyes, M. M. y Torres, J. I. (2021). Fisioterapia respiratoria en la funcionalidad del paciente con covid-19. *Archivos de Medicina (Manizales)*, *21*(1), 266-278. https://doi.org/10.30554/archmed.21.1.3898.2021

Pulido, R. (2020). La educación y el despertar de la consciencia. *Espiral Cuadernos del Profesorado*, *13*(26), 12-28. https://doi.org/10.25115/ecp.v13i26.3042

Ramos-Galarza, C., & García-Cruz, P. (2024). Guía para realizar estudios de revisión sistemática cuantitativa. *CienciAmérica*, *13*(1), 1-6. https://cienciamerica.edu.ec/index.php/uti/article/view/444

Rendón Cazales, V., Benavides Lara, M., Sánchez Mendiola, M. y Mansilla, M. (2024). Investigación-acción participativa y educación basada en evidencias en el campo de la salud: investigar desde las prácticas. *Investigación En Educación Médica*, *13*(49), 129-137. https://doi.org/10.22201/fm.20075057e.2024.49.23578

Reyes, M., Martínez, J., Pérez, A., & Felipe, Y. (2016). Estrategia para la formación ético-humanista del tecnólogo de la salud. *MEDISAN*, *20*(3), 403-410. https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=368445188018

Rincón-López, J., Larrotta-Castillo, D., Estrada-Orozco, K., & Gaitán-Duarte, H. (2021). Estructura y función de los equipos de respuesta rápida para la atención de adultos en contextos hospitalarios de alta complejidad: Revisión sistemática de alcance. *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología*, *72*(2), 171-190. https://revista.fecolsog.org/index.php/rcog/article/view/3671

Rius, M. (7 de junio de 2021). *Proponen exigir un 'juramento hipocrático' a los tecnólogos*. La Vanguardia. https://www.lavanguardia.com/tecnologia/20210607/7469133/juramento-tecnocratico-hipocratico-etica-tecnologia.html

Reyna, S. (1 de febrero de 2022). *Las 20 cualidades que caracterizan a los profesionales exitosos*. Rotary. https://www.crsannicolas.org/las-20-cualidades-que-te-garantizaran-el-exito-laboral

Rojas, J. (2021). *Percepción de los usuarios sobre la atención de los tecnólogos médicos en el área de radiología en establecimientos de primer nivel de atención de salud de Lima*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional Federico Villarreal]. https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/5839

Rubio, Y., Gaxiola, S., Chávez, C., Ceballos, G., Bojorquez, C., & Diaz, D. (2023). Uso de recursos alimenticios e interacción del jaguar (Panthera onca) con los humanos: revisión de alcance. *Veterinaria México OA*, 10, 3-27 https://doi.org/10.22201/fmvz.24486760e.2023.1107

Santiago Bazan, C. (2022). El tecnólogo médico en la atención comunitaria en tiempos de COVID-19, Perú. *Revista Cubana de Tecnología de la Salud*, *13*(1), 124-127. https://revtecnologia.sld.cu/index.php/tec/article/view/3867

Simaluiza, J. (4 de diciembre de 2018). *¿Qué es el diagnóstico clínico y cuál es su importancia?* Universidad Técnica Particular de Loja. https://noticias.utpl.edu.ec/que-es-el-diagnostico-clinico-y-cual-es-su-importancia

Soto-Ruiz, N., Escalada-Hernández, P., Ortega-Moneo, M., Viscarret-Garro, J. J. y San Martín-Rodríguez, L. (2022). Educación interprofesional en ciencias de la salud con la colaboración de pacientes. *Educación Médica*, *23*(01), 01-07. https://doi.org/10.1016/j.edumed.2022.100718

Steiner-Hofbauer, V., & Holzinger, A. (2020). How to Cope with the Challenges of Medical Education? Stress, Depression, and Coping in Undergraduate Medical Students. *Academic Psychiatry*, *44*(4), 380-387. DOI: 10.1007/s40596-020-01193-1

Szulik, D. (2023). Reflexiones en torno a la calidad de la atención en salud. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, *34*(67), 1-15. https://doi.org/10.33255/3467/1291

Tapia-Rodríguez, R. A., Cortes-Roldan, D. A., Cruz-Hernández, P. A., Chávez-Martínez, L. C. y Camacho-yLópez, S. M. (2022). Aprendizaje basado en problemas, un desafío para la praxis académica en medicina. *XIKUA Boletín Científico de la Escuela Superior de Tlahuelilpan*, *10*(19), 42-46. https://doi.org/10.29057/xikua.v10i19.8113

The Centre for the Advancement of Interprofessional Education – CAIPE. (s.f.). *CAIPE Strategy 2022-2027*. https://www.caipe.org/

Toledo Mamani, V. J. (2019). *Calidad de atención a usuarios externos en el Hospital Regional Manuel Núñez Butrón, Puno-2018*. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Federico Villarreal]. https://hdl.handle.net/20.500.13084/3346

Trainini, J. C. (2020). Humanización en la práctica médica. *Educación Médica*, *21*(2), 65-66. DOI: 10.1016/j.edumed.2019.12.002

Velasco Suárez, G. A., Guerrero Medina, M. P., Fonseca Fonceca, I. S., Basantes Jara, J. A. y Sanclemente Soriano, P. V. (2023). La educación personalizada. Un enfoque efectivo para el aprendizaje. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, *7*(2), 4612-4525. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5675

Viana da Costa, M., Peduzzi, M., Rodrigues Freire Filho, J. y Brandão Gonçalves Silva, C. (2019). *Educación interprofesional en salud*. SEDIS-UFRN.

Vidal Ledo, M. A. (2021). Una Salud. *Revista de Educación Médica Superior, 35*(2), 2890. https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/2890

Vives-Varela, T., & Hamui-Sutton, A. (2019). Concepciones de pedagogía y medicina en la identidad profesional docente. *Investigación en Educación Médica*, *8*(30), 76-84. https://doi.org/10.22201/facmed.20075057e.2019.30.18103

Walter-Sánchez, V., Asanza-Lescaille, L., Olivares-Paizán, G., & Rodríguez--Coello, V. (2022). Estrategia didáctica para la formación profesional del Tecnólogo de Imagenología y Radiofísica Médica desde la asignatura Matemática Aplicada: Array. *Maestro y Sociedad*, *19*(2), 711-720. https://maestroysociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/view/5547

World Health Organization [WHO]. (13 de febrero de 2018). *Promoting health: guide to national implementation of the Shanghai Declaration*. https://www.who.int/publications/i/item/WHO-NMH-PND-18.2

World Health Organization [WHO]. (11 de agosto de 2020). *Servicios sanitarios de calidad*. https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/quality--health-services

World Health Organization [WHO]. (5 de octubre de 2021). *A universal truth: no health without a workforce*. https://www.who.int/publications/m/item/hrh_universal_truth

World Health Organization [WHO]. (5 de octubre de 2023). *Cobertura sanitaria universal (CSU)*. https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/universal-health-coverage-(uhc)

World Health Organization - WHO. (17 de setiembre de 2024). «¡Diagnósticos correctos, pacientes seguros!»: la OMS insiste en la seguridad de los diagnósticos durante la campaña mundial sobre la seguridad del paciente. https://www.who.int/es/news/item/17-09-2024-get-it-right-make-it-safe-who-highlights--safe-diagnosis-during-global-campaign-for-patient-safety

Zabala Cuadrado, R. M., Mantilla Jácome, M. P., Hugo Calderón, S. y Velasteguí López, L. E. (2020). Estrategias didácticas innovadoras y actitud emprendedora en estudiantes universitarios de biotecnología y química. *Educ Med Super*, *34*(4), e2525. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412020000400010&lng=es9

Zárate-Grajales, R. A., & Mejías, M. (2019). Cuidado perdido de enfermería. Estado del arte para la gestión de los servicios de salud. *Enfermería Universitaria*, *16*(4), 436-451. https://doi.org/10.22201/eneo.23958421e.2019.4.777

Zea Bustamante, L. E. (2019). La educación para la salud y la educación popular, una relación posible y necesaria. *Revista Facultad Nacional de Salud Pública*, *37*(2), 61-66. https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.v37n2a07

SOBRE LOS AUTORES

María Aurelia Lazo Pérez
Universidad Señor de Sipán
https://orcid.org/0000-0002-8291-6949

Ramsay Vladimir Paredes Ojeda
Universidad Señor de Sipán
https://orcid.org/0000-0002-2038-3024

José Ernesto Almora Lazo
Centro de Biología Molecular BIO RAY. S.A.C.
https://orcid.org/0000-0002-4801-1775

Teofanez Adolfo Diaz Ginez
Universidad César Vallejo
https://orcid.org/0000-0001-9602-7707

LA FORMACIÓN PROFESIONAL DE TECNÓLOGOS MÉDICOS ANTE LOS RETOS DE LA SALUD CONTEMPORÁNEA

www.arcoeditores.com
contato@arcoeditores.com
(55)99723-4952

ARCO EDITORES