# 17

# INTEGRACIÓN

## DE UNA SALUD Y CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD EN LAS CIENCIAS BÁSICAS BIOMÉDICAS

© 2026 Los autores. Este artículo se distribuye bajo la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0). https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

ISSN: 2631-2662

# INTEGRACIÓN

## DE UNA SALUD Y CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD EN LAS CIENCIAS BÁSICAS BIOMÉDICAS

## INTEGRATION OF ONE HEALTH AND SCIENCE, TECHNOLOGY AND SOCIETY IN BASIC BIOMEDICAL SCIENCES

Bárbara María Martínez-Hiriart[1]
E-mail: barbaramariamartinezhiriart@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0006-9642-2532
Rosario María Acosta-Fernández[1]
E-mail: rama65@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0009-0005-9646-0312
Marjories Mirabal-Nápoles[2]
E-mail: marjories.cnscs@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0001-5081-588X
Roeris González-Sivilla[3]
E-mail: roeris1976@gmail.com
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-9877-2070
[1] Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. Cuba.
[2] Consejo Nacional de Sociedades Científicas de la Salud. La Habana, Cuba.
[3] Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte y Loynaz. Cuba.

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Martínez-Hiriart, B. M., Acosta-Fernández, R. M., Mirabal-Nápoles, M., & González-Sivilla, R. (2026). Integración de Una Salud y Ciencia, Tecnología y Sociedad en las ciencias básicas biomédicas. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas, 9*(6), 167-176.

**Fecha de presentación:** 22/07/2026 **Fecha de aceptación:** 13/09/2026 **Fecha de publicación:** 01/11/2026

RESUMEN

La formación del estudiante de Medicina articulado con el enfoque Una Salud y ciencia, tecnología y sociedad, constituyen referentes teóricos para comprender el proceso salud- enfermedad. Este artículo de revisión establece como objetivo argumentar la epistemología de los enfoques Una Salud y ciencia, tecnología y sociedad en las Ciencias Básicas Biomédicas. Para ello, se realizó una búsqueda de literatura científica en las bases de datos Scopus, SciELO y DOAJ, utilizando motores de búsqueda y operadores booleanos. Las palabras clave utilizadas: Una Salud, ciencia, tecnología y sociedad. Fueron consultados artículos originales, de revisión y de posición, en su mayoría de los últimos cinco años. Quedaron seleccionadas un total de 31 referencias. Se puede decir que, el enfoque Una Salud y ciencia, tecnología y sociedad en las Ciencias Básicas Biomédicas contribuyen pilares del desarrollo político, económico, cultural y social del país. La información obtenida permitió fundamentar la epistemología de estos enfoques y la integración con las Ciencias Básicas Biomédicas para la formación de los futuros médicos. Los resultados revelan la importancia de estos enfoques contextualizados con los problemas de salud que trascienden el contexto áulico para fortalecer el pensamiento crítico, el desarrollo de habilidades cognitivas, tecnológicas y sociales necesarias enfrentar los desafíos sanitarios actuales.

Palabras clave:

Salud, ciencia, tecnología, sociedad.

ABSTRACT

The training of the medical student articulated with the One Health approach and science, technology and society, constitute theoretical references to understand the health-disease process. This review article establishes the objective of arguing the epistemology of the One Health, science, technology and society approaches in Biomedical Basic Sciences. To do this, a search of scientific literature was carried out in the Scopus, SciELO and DOAJ databases, using search engines and Boolean operators. The key words used: One Health, science, technology and society. Original, review and excerpt articles were consulted, mostly from the last five years. A total of 31 references were selected. It can be said that the One Health approach and science, technology and society in the Basic Biomedical Sciences constitute fundamental pillars of the political, economic, cultural and social development of the country. The information obtained allowed us to base the epistemology of these approaches and the integration with Basic Biomedical Sciences for the training of future doctors. The results reveal the importance of these approaches contextualized with health problems that transcend the classroom context to strengthen critical thinking, the development of cognitive, technological, and social skills necessary to face health challenges.

Keywords:

One Health, science, technology, society.

## INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud concibe la salud como un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no únicamente como la ausencia de afecciones o enfermedades, definición establecida en el preámbulo de su Constitución (Organización Mundial de la Salud, 1946). Por su parte, el enfoque Una Salud se concibe como una perspectiva integrada y unificadora orientada a equilibrar y optimizar de manera sostenible la salud de las personas, los animales y los ecosistemas (One Health High-Level Expert Panel et al., 2022).

El enfoque "One Health" o "Una Salud" (US), es un concepto integral diseñado para equilibrar y optimizar estrategias sanitarias tanto de seres humanos, animales como en los ecosistemas, aprovechando la interrelación entre estos ámbitos para establecer nuevas metodologías de vigilancia y control de enfermedades (Torres & Rivero, 2023). Al presente, el concepto de US se refiere a una estrategia global para la prevención y manejo de los riesgos en la interface hombre-animal, donde la cooperación es importante para la predicción, prevención y respuesta frente a los problemas de salud a nivel mundial (Véliz & Dörner, 2018).

Dicho de otro modo, este paradigma permite abordar los desafíos de salud derivados de esa interacción de manera integral con participación ciudadana. El enfoque de "Una Salud" abre una nueva perspectiva para mejorar los resultados en la promoción de la salud pública. Se trata de una estrategia basada en la integración de conocimientos que incluye disciplinas como las ciencias ambientales, las económicas e incluso las ciencias políticas, entre otras (Zunino, 2018).

La investigación en salud humana y animal se ha enfrentado a un escenario cada vez más complejo asociado al cambio global concomitante con el cambio climático, el aumento de la población mundial, la urbanización, la alteración de los ecosistemas, la globalización del comercio y el tránsito humano. En los últimos años se ha consolidado la necesidad de adoptar un enfoque interdisciplinario y multisectorial en el manejo de la salud de los seres humanos, los animales y los ecosistemas.

La Organización Mundial de la Salud (2026) estima que alrededor del 60 % de las enfermedades infecciosas que afectan al ser humano son de origen zoonótico. En relación a ello, aproximadamente el 75 % de las enfermedades emergentes proceden de los animales, lo cual evidencia la creciente interdependencia entre la salud humana, la salud animal y la salud de los ecosistemas (Organización Mundial de la Salud, 2020).

Cuba, inició acciones para la adopción del enfoque de "Una Salud" en 2015, con varios talleres y eventos nacionales e internacionales que mostraron los principales resultados en diferentes sectores del país. En la actualidad el desarrollo de proyectos de investigación-desarrollo, y acuerdos entre organismos, organizaciones académicas y sociedades científicas, es aún insuficiente para afrontar de manera efectiva las amenazas globales a la salud y la crisis mundial provocada por la pandemia de la COVID-19 (Salermo, 2020; Vidal et al., 2021).

Este paradigma fue adoptado de manera oficial en Cuba, en junio de 2021 mediante la aprobación del Proyecto "Una Sola Salud" por el Comité Ejecutivo del Consejo de Ministros, integrado al Macroprograma de Ciencia, Tecnología e Innovación liderado por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA). La rápida generación de conocimientos biomédicos, la emergencia de enfermedades zoonóticas, el incremento de la resistencia a los antimicrobianos y los efectos del cambio climático sobre la salud han modificado el contexto en el que se desempeña el médico (Organización Mundial de la Salud, 2020).

En consecuencia, las instituciones de educación médica superior están llamadas a formar profesionales capaces de comprender la complejidad de estos fenómenos y de actuar con una visión científica, ética e interdisciplinaria (Vidal et al., 2021). En relación a ello, la formación de los estudiantes de la carrera de Medicina constituye uno de los principales desafíos de la educación superior contemporánea, debido a las transformaciones científicas, tecnológicas, sociales y ambientales que caracterizan al siglo XXI.

Desde esta perspectiva, las ciencias básicas biomédicas (CBB) adquieren un significado que sobre pasa la transmisión de conceptos macroscópicos, microscópicos o fisiológicos y constituyen el soporte científico sobre el cual se desarrolla el razonamiento clínico y la comprensión de los mecanismos biológicos que explican el proceso salud-enfermedad.

Sin embargo, estudios en educación médica muestran que la enseñanza de estas disciplinas continúa desarrollándose, mediante modelos centrados en la memorización y con limitada integración entre los contenidos básicos, lo que dificulta el desarrollo del pensamiento crítico y la aplicación contextualizada del conocimiento (Berenguer, 2022). Así mismo, la necesidad de superar la fragmentación en el proceso enseñanza aprendizaje, y la pertinencia de la formación médica basada en el desarrollo de habilidades lógicas intelectuales, con apoyo de las tecnologías ha sido señalada por Hernández (2022).

En la carrera de Medicina, las CBB pertenece a la disciplina Bases Biológicas de la Medicina (BBM), se imparten en el primer año y en el primer periodo del segundo año, de la carrera. Las CBB permiten al estudiante construir las bases científicas para interpretar la organización estructural y funcional del organismo humano. El estudio del cuerpo humano, no solo aporta fundamentos para comprender los procesos fisiológicos y patológicos, sino que ofrece oportunidades para analizar cómo factores

ambientales y sociales influyen sobre la salud humana. A la vez que, permite relacionar el conocimiento con los principales problemas sanitarios que enfrenta la sociedad (Vidal et al., 2021).

En este sentido, la educación debe propiciar que los estudiantes comprendan las relaciones existentes entre el conocimiento científico, el desarrollo tecnológico y las necesidades sociales, para favorecer la toma de decisiones responsables de manera integrada (Mirabal et al., 2020; y Zepeda, 2015). Desde la perspectiva, de las CBB podemos decir que se ofrecen potencialidades que aún no se aprovechan en la formación del estudiante de Medicina para favorecer una visión holística del proceso salud enfermedad (Martínez et al., 2022).

Tradicionalmente, el estudio de las diferentes asignaturas de las CBB ha privilegiado la descripción morfofuncional de las estructuras del organismo como un todo. Sin embargo, la educación médica actual, requieren que los contenidos estén en relación con enfermedades emergentes, la contaminación ambiental, la resistencia antimicrobiana, la seguridad alimentaria, el cambio climático, en sinergia con la salud de los ecosistemas (Bravo et al., 2025). De esta manera, lograr un profesional de salud coherente con las necesidades del Sistema Nacional de Salud.

En correspondencia con estos argumentos, el presente trabajo tiene como propósito argumentar la epistemología de los enfoques Una Salud y ciencia, tecnología y sociedad en las Ciencias Básicas Biomédicas, para la formación del futuro profesional de la salud.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se llevó a efecto un estudio de revisión bibliográfica en la Universidad de Ciencias Médicas de Camagüey. La investigación comprendió el período de marzo a junio de 2026 y los artículos consultados procedían de revistas indexadas en las bases de datos Scopus, SciELO, DOAJ entre otros. La investigación fue delimitada en cuatro etapas: planeación, diseño-gestión, análisis, y elaboración-formalización. Una Salud, ciencia, tecnología y sociedad fueron los descriptores empleados, los cuales se consultaron mediante el operador booleano lógico OR. De 44 artículos obtenidos, se incluyeron en el estudio los 31 que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. Dentro de los criterios de inclusión, se encuentran: publicaciones con acceso al texto completo, estudios publicados en idioma español y/o en inglés, artículos originales, de revisión y de posición. Mientras que, dentro de los criterios de exclusión; trabajos duplicados y período de tiempo que no comprende a los últimos cinco años.

El asunto a tratar estuvo en relación con la fundamentación epistemológica de los enfoques “Una Salud” y ciencia, tecnología y sociedad (CTS) en las Ciencias Básicas Biomédicas para la formación del futuro profesional de la salud. La intención consiste en resaltar la importancia de estos enfoques desde las primeras asignaturas impartidas a los estudiantes de la carrera de Medicina en las Ciencias Básicas Biomédicas, lo que permite una visión holística del proceso salud enfermedad.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Ante todo, para comprender la temática abordada se hace necesario definir los conceptos elementales de “Una Salud”, Ciencia, Tecnología y Sociedad.

### Enfoque “Una Salud” como categoría epistemológica

El enfoque Una Salud (US) (One Health) constituye un paradigma contemporáneo que surge como respuesta a la creciente evidencia científica que demuestra que la mayoría de las enfermedades emergentes y reemergentes tienen origen zoonótico o están asociadas a desequilibrios ambientales provocados por la actividad humana. En este sentido, la salud deja de ser un fenómeno exclusivamente biomédico para convertirse en un proceso sistémico condicionado por múltiples factores interrelacionados (Véliz et al., 2022).

La Organización Mundial de la Salud, ha consolidado este enfoque mediante la creación del marco de colaboración intersectorial denominado One Health High-Level Expert Panel (OHHLEP), el cual define US como un enfoque integrado y enfatiza en la necesidad de cooperación interdisciplinaria para enfrentar amenazas sanitarias globales como las pandemias, la resistencia antimicrobiana y la degradación ambiental (Bravo et al., 2025).

Desde una perspectiva epistemológica, el enfoque US puede interpretarse como una expresión práctica del pensamiento complejo propuesto. Por tanto, reconoce que los problemas de salud no pueden analizarse desde una sola disciplina, sino a partir de la integración de múltiples saberes.

Esta visión se corresponde con lo planteado por Bravo et al. (2025), quien sostiene que la producción del conocimiento científico debe responder a necesidades sociales concretas, particularmente en el campo de la salud pública, donde las soluciones deben tener un impacto directo en la calidad de vida de la población.

### La ciencia como categoría epistemológica

La ciencia constituye una de las formas más elaboradas de producción del conocimiento humano y representa un sistema organizado de saberes orientado a explicar, interpretar y transformar la realidad. El desarrollo histórico de la ciencia ha estado vinculado a las necesidades sociales, económicas y culturales de cada época, esto explica que no se trata de un cuerpo de conocimientos estático, sino de un proceso dinámico en constante cambio, y transformación constructiva (Ortega, 2018).

En relación a ello, la ciencia no puede ser entendida únicamente como acumulación de datos o teorías, sino

como una actividad humana compleja que articula métodos, lenguajes, prácticas e instituciones. Por otra parte, el pensamiento introduce una crítica profunda a la fragmentación del conocimiento científico, al plantear la necesidad de un enfoque complejo que permita comprender la interrelación entre los fenómenos biológicos, sociales, culturales y ambientales (Morín,1999).

Desde una perspectiva epistemológica clásica, se concibe la ciencia como un conocimiento racional, sistemático, exacto y verificable, cuyo valor depende de su contrastación con la realidad objetiva. Esta definición enfatiza el rigor metodológico y la necesidad de la comprobación empírica, lo cual resulta fundamental para las ciencias biomédicas, donde la evidencia científica constituye la base de la toma de decisiones en la práctica clínica (Bunge, 2004).

De la misma manera, es oportuno analizar la ciencia como sistema de conocimientos que transforman la óptica del mundo real y enriquecen el ideal y la cultura. Además, puede ser interpretada como un proceso de búsqueda de información científica para generar novedosos conocimientos, que posibiliten la manipulación de los fenómenos mediante sus impactos prácticos y productivos (Pérez et al., 2025).

Esta visión, ha sido complementada con enfoques que amplían su comprensión como institución, leyenda acumulada de saberes, factor principal en el mantenimiento y desarrollo de la producción, y una de las influencias más poderosas en la conformación de las opiniones respecto al universo y el hombre (Pérez et al., 2025). En contraposición a esta perspectiva, se funda el concepto de paradigma para explicar el desarrollo de la ciencia como un proceso no lineal, sino discontinuo, caracterizado por períodos de ciencia normal y revoluciones científicas (Kuhn, 2012).

La concepción que plantea variaciones estructurales en los marcos teóricos para el avance del conocimiento y que orienta la investigación científica, resulta particularmente relevante en las ciencias de la salud, donde los cambios en los modelos explicativos del proceso salud-enfermedad han transformado radicalmente la práctica médica a lo largo del tiempo (Kuhn, 2012).

La producción científica no es neutral, sino que responde a intereses sociales concretos y a prioridades definidas en cada contexto histórico. Esta concepción resulta especialmente pertinente para la Educación Médica Superior (EMS), en tanto permite comprender que la formación del médico debe estar orientada a la solución de los problemas de salud de la población y no únicamente a la adquisición de conocimientos teóricos (Lorenzo, 2022; Sánchez, 2016).

Asimismo, los enfoques vigentes en educación médica fortalecen la idea de que la ciencia en el ámbito de la salud debe ser entendida como un proceso orientado a la generación de evidencia útil para la toma de decisiones clínicas, epidemiológicas y comunitarias (Rodríguez et al., 2026). En este sentido, la investigación biomédica actual promueve la integración entre ciencias básicas, clínicas y sociales, lo cual favorece una comprensión integral del proceso salud-enfermedad y permite responder a los desafíos sanitarios emergentes con mayor eficacia y pertinencia (Alarcón et al., 2019).

En consecuencia, el análisis de las concepciones anteriores permite identificar una evolución en la comprensión del concepto de ciencia: desde una visión centrada en el método y la verificación empírica, hacia enfoques que incorporan la dimensión histórica, social y compleja del conocimiento científico. Esta evolución resulta coherente con las exigencias actuales de la formación médica, donde el estudiante debe desarrollar habilidades lógico intelectuales, para interpretar críticamente la realidad sanitaria desde una perspectiva interdisciplinaria e interactuar de modo transformador.

## La tecnología como expresión del desarrollo científico

La tecnología es un elemento fundamental del desarrollo moderno y constituye uno de los principales vínculos entre el conocimiento científico y su aplicación práctica para transformar la realidad. No obstante, frente a una concepción reduccionista que la limita al uso de instrumentos o dispositivos, debe comprenderse como un sistema complejo de conocimientos, técnicas, procedimientos, valores y decisiones orientados a la solución de problemas concretos.

En este sentido, la evolución histórica de la tecnología ha estado estrechamente vinculada al progreso de la ciencia, aunque también ha demostrado cierta autonomía al generar nuevos saberes e influir en la propia investigación científica.

Mitcham (1994) planteó que la tecnología debe analizarse desde cuatro dimensiones fundamentales: como objeto, como conocimiento, como actividad y como expresión de la voluntad humana. Esta concepción permite reconocer que la tecnología no se reduce a sus manifestaciones materiales, sino que incorpora dimensiones éticas, culturales y sociales que influyen directamente en su desarrollo y aplicación.

Bunge (2004) plantea, desde una perspectiva filosófica, que la tecnología comprende conocimientos racionales aplicados al diseño de artefactos y sistemas destinados a satisfacer necesidades humanas. Esta concepción evidencia la estrecha relación entre ciencia y tecnología y permite comprender esta última como una forma de conocimiento orientada a la intervención y transformación de la realidad.

En el ámbito de la salud, esta relación adquiere particular relevancia debido a la incorporación progresiva de recursos tecnológicos en la investigación, la formación

profesional y la atención sanitaria. Chávez-Cárdenas et al. (2026) destacan la importancia de las habilidades digitales en enfermería ante las transformaciones asociadas con la salud digital, lo que evidencia que la incorporación de tecnologías al ámbito sanitario requiere no solo disponer de herramientas, sino también desarrollar competencias profesionales que permitan utilizarlas de manera pertinente en los procesos asistenciales y formativos.

Al mismo tiempo, la innovación y la transformación de las prácticas sanitarias no deben desvincularse de los conocimientos construidos en las comunidades. Desde otra perspectiva, Cerón-Sánchez (2026) aborda la medicina tradicional mediante la investigación acción participativa en una comunidad, situando la participación y los saberes locales dentro del proceso de generación de conocimiento. Este planteamiento amplía la comprensión de las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad, al reconocer que la solución de los problemas de salud puede requerir la articulación entre conocimientos científicos, prácticas comunitarias y contextos socioculturales específicos.

El desarrollo de técnicas de microscopía avanzada, biología molecular, diagnóstico por imagen e inteligencia artificial aplicada a la medicina ha transformado la capacidad de diagnóstico, pronóstico y tratamiento de múltiples enfermedades. Sin embargo, el desarrollo tecnológico contemporáneo demuestra que la relación entre ciencia y tecnología no es unidireccional, sino de influencia recíproca, pues las nuevas tecnologías también generan interrogantes científicos, modifican las prácticas profesionales y contribuyen a redefinir los métodos de investigación (Pérez et al., 2025).

Podemos valorar que, desde esta perspectiva, la tecnología se convierte en un fenómeno humano, atravesado por decisiones que responden a contextos históricos y sociales específicos. Por otra parte, se plantea que la tecnología constituye un sistema de acciones intencionales basadas en conocimientos científicos y técnicos orientados a la transformación eficiente de la realidad (Berenguer, 2022; y Mirabal et al., 2020).

El enfoque anterior enfatiza el carácter práctico de la tecnología, que destaca y su papel en la resolución de problemas concretos. No obstante, también introduce la necesidad de evaluar críticamente los impactos sociales, ambientales y éticos, lo cual resulta especialmente relevante en el ámbito de la salud, donde las innovaciones tecnológicas pueden generar significativos beneficios, pero también riesgos asociados al uso inadecuado de los recursos, o a la inequidad en el acceso (Pérez et al., 2025).

En el contexto de la educación médica contemporánea, la tecnología ha transformado el proceso de enseñanza-aprendizaje. El uso de plataformas virtuales, que contienen recursos didácticos digitales como sistemas de gestión del conocimiento ha permitido ampliar las posibilidades formativas del estudiante de Medicina.

Estas herramientas favorecen el aprendizaje autónomo, el desarrollo del razonamiento crítico y la integración de conocimientos teóricos con habilidades prácticas, lo que contribuye a una formación holística y contextualizada (Berenguer, 2022; y Mirabal et al., 2020). No obstante, estos avances tecnológicos también plantean importantes desafíos éticos y sociales relacionados con la equidad en el acceso, la protección de datos, la dependencia tecnológica y la sostenibilidad de los sistemas de salud.

Sin embargo, la incorporación de la tecnología en la Educación Médica Superior no debe interpretarse únicamente como un proceso de modernización instrumental, sino como una transformación académica que implica cambios en la concepción del proceso docente (Mirabal et al., 2020). Diversos estudios han señalado que la eficacia de las tecnologías educativas depende no solo de la disponibilidad, sino de su integración pedagógica y de la capacidad del profesor para utilizarlas de manera intencionada en función de los objetivos formativos (Berenguer, 2022; y Mirabal et al., 2020). En este sentido, la tecnología debe ser entendida como un medio para potenciar el pensamiento crítico y no como un fin en sí mismo.

## La sociedad y la construcción social del conocimiento científico

La sociedad constituye el espacio donde se origina, desarrolla, valida y aplica el conocimiento científico y tecnológico, por lo que no puede ser concebida como un elemento externo al proceso de construcción de la ciencia. Barbosa (2021) considera la ciencia como una actividad neutral y autónoma, y los enfoques contemporáneos reconocen su carácter socialmente condicionado, donde intervienen factores económicos, políticos, culturales y éticos.

En este sentido, la producción científica responde a necesidades históricas concretas y a prioridades definidas dentro de cada contexto social, lo que determina sus orientaciones y aplicaciones. Desde la sociología de la modernidad, se plantea que la sociedad se estructura a partir de relaciones dinámicas en las cuales las acciones individuales influyen en las estructuras sociales, y estas, a su vez, condicionan el comportamiento humano (Barbosa, 2021).

Esta concepción permite comprender que la ciencia no es un sistema aislado, sino una práctica social que se desarrolla dentro de estructuras institucionales, educativas y políticas que determinan las posibilidades de avance y aplicación. Asimismo, se introduce el concepto de sociedad red para explicar cómo las tecnologías de la información han transformado las formas de producción, circulación y apropiación del conocimiento en la era contemporánea (Castells, 2011).

En este nuevo escenario, la ciencia se desarrolla en entornos interconectados, donde la colaboración internacional, el acceso a grandes volúmenes de información y la interacción entre disciplinas se han convertido en elementos esenciales para la generación de conocimiento científico (Castells, 2011). En el ámbito de la salud, la relación entre ciencia y sociedad adquiere una relevancia especial, ya que los problemas sanitarios están determinados por factores sociales que incluyen las condiciones de vida, el nivel educativo, el acceso a servicios básicos, el empleo, la alimentación y el ambiente (Véliz et al,, 2022).

Los determinantes sociales de la salud influyen de manera significativa en la aparición y evolución de las enfermedades, por lo que su abordaje requiere estrategias intersectoriales y políticas públicas integrales. En consecuencia, la formación del médico debe incluir la comprensión de estos determinantes como parte esencial de su desempeño profesional (Véliz et al., 2022).

Igualmente, la investigación en educación médica ha demostrado que la integración de los determinantes sociales en los planes de estudio contribuye al desarrollo de competencias clínicas sólidas, mejora la capacidad de análisis del estudiante y favorece una atención equitativa y centrada en las personas. Este enfoque permite superar la visión reduccionista del proceso salud-enfermedad, al incorporar dimensiones sociales y ambientales que influyen directamente en la salud individual y colectiva (Vidal et al., 2021).

## El enfoque Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) como integración conceptual

El enfoque CTS surge como una corriente teórica y pedagógica que reconoce la interdependencia entre la producción del conocimiento científico, el desarrollo tecnológico y las dinámicas sociales en las que estos procesos se generan y aplican (Núñez, 2022).

A diferencia de las concepciones tradicionales que analizan estos elementos de forma separada, el enfoque CTS propone una visión integrada que permite comprender la ciencia y la tecnología como fenómenos sociales profundamente condicionados por valores, intereses y contextos históricos específicos. Esta perspectiva resulta especialmente relevante en la formación de profesionales de la salud, donde las decisiones clínicas y sanitarias están atravesadas por múltiples dimensiones científicas, tecnológicas, éticas y sociales (Pumarada et al., 2012).

Por lo tanto, este enfoque pedagógico no se limita a la transmisión de contenidos, sino que busca desarrollar una alfabetización científica que permita a los futuros profesionales participar activamente en la toma de decisiones. Esta visión permite comprender que el avance científico y tecnológico no es neutral, sino que implica decisiones que pueden generar beneficios o riesgos para la sociedad, lo cual refuerza la necesidad de una formación profesional crítica y consciente (Mirabal et al., 2020).

La ciencia y la tecnología constituyen sistemas racionales orientados a la comprensión y transformación de la realidad, pero advierte que su desarrollo debe estar guiado por criterios de racionalidad, ética y responsabilidad social. De manera integradora, aporta el concepto de pensamiento complejo como herramienta fundamental para comprender la interrelación entre ciencia, tecnología y sociedad, enfatizando que los problemas actuales de salud no pueden ser abordados desde disciplinas aisladas, sino mediante la articulación de saberes diversos (Véliz et al., 2022; y Vidal et al., 2021).

En el contexto de la Educación Médica Superior, el enfoque CTS permite la orientación hacia la integración de las ciencias básicas biomédicas con los problemas reales de salud que enfrenta la sociedad. En este sentido, la formación del estudiante de Medicina debe orientarse no solo a la adquisición de conocimientos científicos, sino también al desarrollo de habilidades para analizar críticamente el impacto social de la ciencia y la tecnología, así como para participar en la solución de problemas sanitarios complejos.

La incorporación del enfoque CTS en las actividades formativas contribuye significativamente al desarrollo del pensamiento crítico, la toma de decisiones fundamentadas en evidencia y la comprensión de la ciencia como un proceso dinámico y socialmente contextualizado.

De mismo modo, este enfoque favorece la formación de profesionales capaces de enfrentar los desafíos derivados de la globalización, la digitalización de la medicina y la creciente interdependencia entre salud humana, animal y ambiental (Vidal et al., 2021).

En este marco, el enfoque CTS se articula de manera natural con el paradigma “Una Salud”, al compartir la premisa de que los problemas de salud actuales requieren una visión interdisciplinaria e intersectorial. Mientras el CTS enfatiza la relación entre ciencia, tecnología y sociedad. Una Salud amplía esta relación al incorporar explícitamente la interacción entre la salud humana, la salud animal y la salud de los ecosistemas, lo cual resulta fundamental para comprender fenómenos como las enfermedades zoonóticas, el cambio climático o la resistencia antimicrobiana (Bello et al., 2014).

## Fundamento epistemológico de la integración del enfoque Una Salud, Ciencia Tecnología y Sociedad con las Ciencias Básicas Biomédicas (CBB)

La integración del enfoque US y la perspectiva de Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) con las Ciencias Básicas Biomédicas tiene un sustento epistemológico en la comprensión de la salud como un fenómeno complejo, dinámico y multidimensional, cuya explicación requiere rebasar los límites del paradigma biomédico tradicional basado solo en la relación agente–huésped–enfermedad (Vidal et al., 2021).

Desde esta representación, los procesos biológicos se encuentran condicionados por interacciones entre los hombres, los animales, los ecosistemas con la participación de los determinantes sociales, culturales, económicos y tecnológicos de la vida en sociedad.

Teniendo en cuenta que, desde el punto de vista epistemológico, Una Salud constituye una transformación en la manera de producir y aplicar el conocimiento científico, al reconocer la interdependencia entre los sistemas biológicos y ambientales. Este enfoque demanda la participación interdisciplinaria de la Histología, Anatomía, Fisiología, Bioquímica, Genética, Microbiología e Inmunología que aportan la comprensión de los mecanismos a nivel celular, tisular y molecular que explican la salud y la enfermedad, para lo cual tienen en consideración las ciencias ambientales, sociales, tecnológicas y humanísticas.

El organismo humano debe interpretarse como un sistema abierto, organizado en niveles de complejidad creciente y en constante interacción con el entorno lo cual se comprende con el estudio de la célula, los tejidos y los sistemas biológicos. En este sentido, las Ciencias Básicas Biomédicas (CBB), como fundamento científico de la formación médica, adquieren desde esta visión un papel muy estratégico, y se comporta como una herramienta para interpretar enfermedades infecciosas emergentes, las zoonosis, la resistencia antimicrobiana, el cáncer y los efectos nocivos del cambio ambiental sobre la salud.

Además, la concepción de la CTS aporta un análisis crítico sobre la relación entre conocimiento científico, tecnológica y la sociedad, al reconocer que la ciencia no se desarrolla de manera ni aislada ni neutral, sino en ámbitos sociales predeterminados y orientada a responder necesidades del hombre.

Desde esta perspectiva, la formación del médico debe favorecer una cultura científica capaz de interpretar los cambios ambientales, los impactos sociales y éticos de las decisiones relacionadas con la salud pública.

En este sentido, la integración US–CTS–CBB se fundamenta en una epistemología multidisciplinaria y transdisciplinarios que trasciende la fragmentación del conocimiento y suscita formas nuevas de comprender, investigar y transformar los problemas de salud. Este enfoque favorece la formación de un médico capacidad investigativa, compromiso social y competencias para intervenir en comunidades complejos donde confluyen factores biológicos, ambientales, tecnológicos y humanos (Vidal et al., 2021).

## CONCLUSIONES

El análisis desarrollado permite afirmar que la Educación Médica Superior contemporánea enfrenta la necesidad de superar modelos tradicionales de enseñanza centrados en la fragmentación disciplinaria y la memorización de contenidos, los cuales resultan insuficientes para responder a la complejidad de los problemas sanitarios actuales.

Considerando esta integración, del paradigma Una Salud con el enfoque CTS constituye un aporte significativo para la formación del estudiante de Medicina desde las CBB, al permitir la comprensión del proceso salud-enfermedad desde una perspectiva sistémica que articula la salud humana, animal y ambiental y favorece el desarrollo de habilidades científicas, tecnológicas y sociales esenciales para el desempeño profesional en los sistemas de salud contemporáneos, caracterizados por su complejidad, interdependencia y dinamismo.

Al mismo tiempo, que contribuye a la formación de un médico con mayor sensibilidad social, compromiso ético y capacidad para la toma de decisiones fundamentadas en evidencia científica.

Por tanto, la incorporación del enfoque Una Salud desde las Ciencias Básicas Biomédicas constituye una exigencia epistemológica, en la formación médica, al promover una concepción integradora de la salud sustentada en la articulación ciencia–tecnología–sociedad y orientada hacia la sostenibilidad y el bienestar social y colectivo.

## REFERENCIAS


Alarcón, R. A., Guzmán, Y., & García, M. (2019). Formación integral en la educación superior: Una visión cubana. ***Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina, 7***(3).

Bello Rodríguez, B., Báez Pérez, E. G., Sánchez Cruz, G., Fernández Morín, J., Fernández Alfonso, J., & Delgado Pérez, L. (2014). La concepción integral de la salud: Principio de la educación en ciencias de la salud. ***Revista Médica Electrónica, 36***(6). https://revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/893

Berenguer, A., & Días del Mazo, L. (2022). Uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones para el autoaprendizaje en estudiantes de ciencias médicas durante la pandemia de COVID-19. ***Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud, 33***, e1694. https://www.acimed.sld.cu/index.php/acimed/article/view/1694

Bravo Téllez, O., Soler Porro, A. B., & Uffo Reinosa, O. (2025). Una Sola Salud: Avances de la implementación en Cuba. ***INFODIR***, (43), e1747. https://revinfodir.sld.cu/index.php/infodir/article/view/174

Bunge, M. (2004). ***La ciencia, su método y su filosofía***. Siglo XXI Editores.

Castells, M. (2011). ***The rise of the network society***. john Wiley & Sons.

Cerón-Sánchez, M. (2026). La investigación acción participativa de la medicina tradicional en la comunidad de San Juan Solís. *Sophia Research Review*, *3*(1), 15-20. https://doi.org/10.64092/n3yt8k51

Chávez-Cárdenas, M. del C., Peraza-de Aparicio, C. X., López-Gamboa, Y., & Fernández-Marín, M. Á. (2026). Habilidades digitales en enfermería: Adaptándose a la era de la salud digital. *Sophia Research Review*, *3*(1), 21-25. https://doi.org/10.64092/rn3svs02

Hernández Suárez, D., Rodríguez, Y., Hernández, D., & Tápanes, M. (2022). Las estrategias curriculares en función de la formación integral del egresado de las ciencias médicas. *EDUMECENTRO, 14*(2). https://www.medigraphic.com/pdfs/edumecentro/ed-2022/ed221by.pdf

Kuhn, T. S. (2012). *The structure of scientific revolutions*. University of Chicago Press.

Lorenzo, E. (2022). La educación en ciencia-tecnología y sociedad en la formación general integral del profesional de enfermería. *Revista Electrónica de Portales Médicos, 17*(15), e629. https://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/la-educacion-en-ciencia-tecnologia-y-sociedad-en-la-formacion-general-integral-del-profesional-de-enfermeria/

Martínez, E., Hernández, D. E., & Reinoso, T. (2022). La perspectiva social en la educación médica como un elemento fundamental del desarrollo sostenible. *INFODIR*, (38), e1172. https://www.medigraphic.com/pdfs/infodir/ifd-2022/ifd2238m.pdf

Mirabal, M., Llanes, L., Cadenas, J., Carvajal, B., & Betancourt, M. (2020). Interdisciplinariedad e investigación formativa desde la asignatura Célula, tejidos y sistema tegumentario. *Medisur, 18*(4), 540–549. https://www.redalyc.org/journal/1800/180064571014/html/

Mitcham, C. (1994). *Thinking through technology: The path between engineering and philosophy*. University of Chicago Press.

Núñez, J. J. (2022). *Ciencia, tecnología y sociedad: Fundamentos para una visión crítica de la ciencia*. Editorial Félix Varela.

One Health High-Level Expert Panel (OHHLEP), Adisasmito, W. B., Almuhairi, S., Behravesh, C. B., Bilivogui, P., Bukachi, S. A., Casas, N., Cediel Becerra, N., Charron, D. F., Chaudhary, A., Ciacci Zanella, J. R., Cunningham, A. A., Dar, O., Debnath, N., Dungu, B., Farag, E., Gao, G. F., Hayman, D. T. S., Khaitsa, M., Koopmans, M. P. G., … Zhou, L. (2022). One Health: A new definition for a sustainable and healthy future. *PLoS pathogens*, *18*(6), e1010537. https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1010537

Organización Mundial de la Salud. (1946). *Constitución de la Organización Mundial de la Salud*. https://www.globalhealthrights.org/wp-content/uploads/2013/10/Constitution-of-the-World-Health-Organization-WHO.pdf

Organización Mundial de la Salud. (2020). *Zoonoses*. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/zoonoses

Organización Mundial de la Salud. (2026). One Health. https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/one-health

Ortega, B., Fernández, A., & Cruz, I. (2018). La relación ciencia, tecnología y sociedad en el pensamiento latinoamericano de las décadas del 70 al 90 del siglo XX. *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*. https://www.eumed.net/rev/caribe/2018/09/ciencia-tecnologia-sociedad.html

Pérez, Y., Rodríguez, R., & Peña, D. M. (2025). El enfrentamiento al dengue como problema de salud desde el enfoque de ciencia, tecnología e innovación tecnológica. *Ciencia y Educación, 6*(8.1), 119–131. https://doi.org/10.5281/zenodo.18238997

Rodríguez, R., Dueñas, Y., & Pérez, Y. (2026). Importancia en enfermedades prostáticas desde el enfoque de ciencia, tecnología y sociedad. *Opuntia Brava, 18*(1), 281–293. https://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/2801

Sánchez, J. (2016). El impacto de la ciencia y la tecnología en la sociedad: Una perspectiva global. *Educación Médica, 17*(52), 3–8. https://www.elsevier.es/es-revista-educacion-medica-71-articulo-el-impacto-ciencia-tecnologia-sociedad-X1575181316601107

Torres-Castro, M. A., & Rivero-Jiménez, A. (2023). Antecedentes, definiciones y desafíos sobre el enfoque «Una Salud» en medicina veterinaria. *Bioagrociencias, 16*(2). https://www.revista.ccba.uady.mx/ojs/index.php/BAC/article/view/5149

Véliz Burgos, A., & Dörner Paris, A. (2018). Un mundo, una salud: Una propuesta de incorporación en la formación de pregrado en carreras de salud del sur de Chile. *Revista Inclusiones, 5(4),* 119-27. https://revistainclusiones.org/index.php/inclu/article/view/689

Véliz Burgos, A., Cabezas Cáceres, C., & Nass Álvarez, J. L. (2022). Ciencias sociales y ciencias de la salud: Un nexo imprescindible en la formación holística de profesionales. *Revista de Filosofía, 39*(100), 370–377. https://www.produccioncientificaluz.org/index.php/filosofia/article/view/37641

Vidal, M. J., Armenteros, I., Aparicio, J. L., Morales, I., & Portuondo, M. (2021). Una Salud. *Educación Médica Superior, 35*(2), e2890. https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/download/2890/1169/17899

Zepeda Rojas, A. (2015). De los tejidos a las células. *Revista de la Facultad de Medicina (México), 58*(6), 56–58. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422015000600056

Zunino, P. (2018). Historia y perspectivas del enfoque «Una Salud». *Veterinaria (Montevideo), 54*(210), 46–51. https://doi.org/10.29155/VET.54.210.8

**Conflictos de interés:**

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

**Contribución de los autores:**

Bárbara María Martínez-Hiriart, Rosario María Acosta-Fernández, Marjories Mirabal-Nápoles, Roeris González-Sivilla: Conceptualización, curación de datos, análisis formal, investigación, metodología, supervisión, validación, visualización, redacción del borrador original y redacción, revisión y edición.

**Declaración ética:**

El estudio se basó en el análisis de fuentes documentales y datos de acceso público, por lo que no implicó la participación directa de seres humanos. No se manejó información personal identificable.