

Revista médica de Panamá

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

El médico informático en los sistemas de salud contemporáneos: definición, competencias y relevancia para América Latina.

[The Medical Informatics Specialist in Contemporary Health Care Systems: Definition, Competencies, and Relevance for Latin America]

Moisés Serrano Samudio ¹

1. Caja de Seguro Social. Panamá.

Palabras Claves

informática biomédica; informática clínica; sistemas de información en salud; competencias profesionales; América Latina.

Keywords:

biomedical informatics; clinical informatics; health information systems; professional competencies; Latin America.

Correspondencia

Moisés Serrano Samudio
mserrano@rackmed.com

Recibido

29 de junio de 2026

Aceptado

28 de julio de 2026

Uso y reproducción

© 2025. Artículo de acceso abierto.
Creative Commons CC-BY 4.0

DOI <https://doi.org/10.48204/medica.v46n2.a10241>

Resumen

Introducción: La transformación digital de los sistemas de salud exige profesionales capaces de integrar conocimientos clínicos, tecnológicos y organizacionales. A pesar de que la informática biomédica cuenta con más de cinco décadas de desarrollo académico internacional, el médico con formación en esta área permanece como una figura escasamente reconocida en América Latina, en un momento en que los sistemas de salud de la región aceleran sus procesos de digitalización.

Objetivo: Describir el perfil profesional del médico con formación en informática biomédica, sus competencias según marcos internacionales de referencia, sus principales ámbitos de práctica y la situación de la disciplina en América Latina.

Metodología: Revisión narrativa no sistemática con búsqueda en PubMed, LILACS y Google Scholar mediante términos relacionados con informática biomédica, clínica y en salud, complementada con documentos institucionales de AMIA e IMIA y búsqueda documental dirigida de programas de posgrado en la región. El reporte se orientó por los criterios de la escala SANRA.

Resultados: Se describen los fundamentos conceptuales e históricos de la disciplina, los dominios de competencia del modelo IMIA, cinco escenarios principales de práctica profesional y doce programas de formación posgradual identificados en ocho países de América Latina. Se documentaron sociedades científicas nacionales activas en varios países de la región.

Conclusiones: El médico informático representa un perfil estratégico para la transformación digital en salud. La región dispone de estructuras formativas e institucionales incipientes pero heterogéneas, lo que señala la necesidad de fortalecer la formación especializada, el reconocimiento profesional y la articulación regional en informática biomédica.

Abstract

Introduction: The digital transformation of health care systems requires professionals capable of integrating clinical, technological, and organizational knowledge. Although biomedical informatics has

undergone more than five decades of international academic development, physicians trained in this field remain largely unrecognized in Latin America, at a time when the region's health care systems are accelerating their digitization processes.

Objective: To describe the professional profile of physicians trained in biomedical informatics, their competencies according to international reference frameworks, their main areas of practice, and the current state of the discipline in Latin America.

Methodology: A non-systematic narrative review involving searches in PubMed, LILACS, and Google Scholar using terms related to biomedical, clinical, and health informatics, supplemented by institutional documents from AMIA and IMIA and a targeted literature search of graduate programs in the region. The report was guided by the criteria of the SANRA scale.

Results: The conceptual and historical foundations of the discipline, the domains of competence of the IMIA model, five main scenarios of professional practice, and twelve postgraduate training programs identified in eight Latin American countries are described. Active national scientific societies were documented in several countries in the region.

Conclusions: The biomedical informatics physician represents a strategic profile for digital transformation in healthcare. The region has emerging but heterogeneous educational and institutional structures, highlighting the need to strengthen specialized training, professional recognition, and regional coordination in biomedical informatics.

INTRODUCCIÓN

La digitalización de los sistemas de salud constituye uno de los procesos de transformación más profundos del siglo XXI.[1] La adopción de los registros clínicos electrónicos, la telemedicina, la inteligencia artificial aplicada al diagnóstico y el análisis de grandes volúmenes de datos clínicos han reconfigurado el entorno en que se ejerce la medicina contemporánea. [2]

Esta transformación ha puesto en evidencia una paradoja: mientras la tecnología avanza aceleradamente, la capacidad de los sistemas de salud para implementarla de manera efectiva, segura y centrada en el paciente avanza con notable lentitud. [3,4]

Diversos autores han señalado que, además de los desafíos tecnológicos y organizacionales, la disponibilidad de recursos humanos con formación especializada constituye una limitación importante para la implementación efectiva de tecnologías digitales en salud. [5,6] La implementación exitosa de tecnologías en salud requiere profesionales que dominen simultáneamente el lenguaje clínico y el lenguaje informático.

Como señala Hersh, la informática en salud es el campo concerniente al manejo y uso de la información en salud y biomedicina, y

su práctica exige comprender tanto la ciencia de la información como los desafíos sociotécnicos de los entornos clínicos reales.[5] La ausencia de profesionales capaces de integrar perspectivas clínicas y tecnológicas se ha asociado con dificultades en la implementación, adopción y sostenibilidad de iniciativas de salud digital. [5,7]

Aunque la informática biomédica cuenta con más de cinco décadas de desarrollo académico e institucional, la literatura médica latinoamericana ha prestado mayor atención a tecnologías específicas que al análisis de los perfiles profesionales que participan en su implementación. Entre ellos destaca el médico informático, cuya formación combina competencias clínicas, tecnológicas y organizacionales dentro de un campo esencialmente multidisciplinario. [8,9]

El objetivo de este artículo es revisar la literatura disponible sobre el médico con formación en informática biomédica, describir sus competencias fundamentales según marcos internacionales de referencia, [10,11] analizar sus principales ámbitos de práctica profesional y contextualizar su relevancia para el desarrollo de la salud digital en América Latina.

METODOLOGÍA

Se realizó una revisión narrativa de la literatura orientada a describir la evolución de la informática biomédica, las competencias del médico informático y su relevancia para el desarrollo de la salud digital en América Latina. La elaboración del manuscrito se guio por los dominios de calidad propuestos por la Scale for the Assessment of Narrative Review Articles (SANRA)[12].

Entre mayo y junio de 2026 se efectuaron búsquedas dirigidas en PubMed, LILACS y Google Scholar utilizando términos en inglés y español relacionados con informática biomédica, informática clínica, informática en salud, sistemas de información en salud y médico informático. La búsqueda se complementó mediante revisión de referencias bibliográficas y consulta de documentos institucionales de la International Medical Informatics Association (IMIA) y la American Medical Informatics Association (AMIA).

La selección de publicaciones se basó en su relevancia para los objetivos del artículo, priorizando revisiones, documentos de consenso, marcos de competencias,

artículos históricos y publicaciones de organizaciones científicas reconocidas. Se excluyeron documentos duplicados o sin relación directa con el tema. Los hallazgos se organizaron en cuatro ejes: evolución conceptual de la informática biomédica, competencias del médico informático, escenarios de práctica profesional y situación de la disciplina en América Latina.

Adicionalmente, se realizó una búsqueda documental de programas de posgrado en informática biomédica, informática médica e informática en salud en países latinoamericanos mediante consultas en Google y revisión de sitios web institucionales. Para cada programa se registraron país, institución, denominación, nivel académico, perfil de ingreso y modalidad de formación.

Debido a la ausencia de un registro regional unificado, algunos programas podrían no haber sido identificados. Asimismo, la información recopilada refleja el estado reportado por las instituciones al momento de la consulta. Las conclusiones deben interpretarse dentro de las limitaciones inherentes a una revisión narrativa.

RESULTADOS

Definición y evolución de la informática biomédica

La informática biomédica surgió durante la segunda mitad del siglo XX como respuesta a la creciente utilización de tecnologías computacionales en medicina. Trabajos pioneros exploraron el uso de computadoras para apoyar el razonamiento diagnóstico y la toma de decisiones clínicas.

La institucionalización de la disciplina se consolidó posteriormente mediante organizaciones internacionales como la International Medical Informatics Association (IMIA) y la American Medical

Informatics Association (AMIA). [13–15]

La expansión conceptual del campo favoreció la aparición de perfiles profesionales especializados capaces de integrar conocimientos clínicos y tecnológicos. Entre ellos, el médico informático emergió como una figura particularmente relevante dentro del dominio de la informática clínica.

Actualmente, la AMIA reconoce múltiples dominios de la informática biomédica, incluyendo informática clínica, informática de investigación clínica, bioinformática traslacional, informática en salud del

consumidor e informática en salud pública.[16] Esta evolución refleja la ampliación progresiva de la disciplina desde los sistemas de información clínicos hacia ámbitos relacionados con la investigación biomédica, la salud poblacional y el análisis avanzado de datos.

Aunque existen variaciones terminológicas, la informática biomédica se considera el término más amplio para describir la disciplina. La informática clínica se refiere a la aplicación de herramientas informáticas en la atención sanitaria y constituye el ámbito donde el médico informático desarrolla su práctica más característica. Por su parte, la informática en salud enfatiza el carácter multidisciplinario del campo e incorpora la participación de diversos profesionales sanitarios. [17,18] En América Latina estas denominaciones suelen coexistir en programas académicos y organizaciones profesionales.

Un principio ampliamente reconocido es el teorema fundamental de la informática

biomédica, formulado por Friedman, según el cual una persona apoyada por un recurso informacional es más efectiva que esa misma persona trabajando sin él.[19] Este concepto resume el propósito central de la disciplina: potenciar la toma de decisiones mediante el uso adecuado de la información.

Competencias del médico informático

El médico informático es un profesional orientado a evaluar, implementar y gobernar tecnologías digitales en función de objetivos clínicos, organizacionales y poblacionales. Entre los marcos de referencia más utilizados para definir sus competencias se encuentran las recomendaciones educativas de la International Medical Informatics Association (IMIA), que las agrupan en tres dominios interdependientes: ciencias biomédicas y de la salud, informática y ciencias de la información, y gestión organizacional y social (Ver tabla 1. [11])

Tabla 1. Competencias del rol especializado en informática en salud

Dominio	Descripción	Competencias representativas
<i>Medicina, Salud, Biociencias</i>	Comprensión del dominio clínico y biomédico	Terminología médica, procesos asistenciales, flujos de trabajo clínico, evidencia clínica.
<i>Informática, Ciencias de la Computación y Matemáticas</i>	Fundamentos técnicos y computacionales	Arquitecturas de datos, bases de datos, estándares de interoperabilidad, análisis de información
<i>Procesamiento de la Información en Salud</i>	Gestión sociotécnica y organizacional	Evaluación de sistemas, gestión del cambio, gobernanza de datos, privacidad, ética y calidad

Aunque muchas de estas competencias son compartidas con otros profesionales de la informática en salud, el médico informático aporta experiencia clínica directa, lo que le permite interpretar necesidades asistenciales, identificar barreras relacionadas con los flujos de trabajo y facilitar la adaptación de soluciones tecnológicas a contextos reales de atención. Su principal valor diferencial radica en la

capacidad de actuar como puente entre profesionales clínicos, equipos técnicos y responsables de gestión sanitaria.[11]

Estas competencias permiten participar en la evaluación e implementación de registros clínicos electrónicos, análisis de usabilidad, interoperabilidad, calidad y seguridad de los datos, así como en iniciativas de liderazgo clínico y gestión del cambio organizacional.

[20,21] La forma en que estas competencias son adquiridas y certificadas varía entre países y sistemas de salud, mediante residencias, programas de posgrado o trayectorias profesionales específicas.

En América Latina, donde la fragmentación de los sistemas de información continúa siendo una barrera relevante para la continuidad asistencial y la gestión sanitaria, adquieren especial importancia las competencias relacionadas con interoperabilidad, gobernanza de datos y gestión del cambio.[22] En conjunto, los marcos internacionales coinciden en que el valor del médico informático radica en integrar conocimientos clínicos, tecnológicos y organizacionales para apoyar el diseño, implementación y evaluación de soluciones digitales en salud.

Escenarios de práctica

La naturaleza interdisciplinaria de la informática biomédica permite que el médico informático participe en diversos entornos profesionales. En instituciones asistenciales interviene en la selección, implementación y optimización de tecnologías digitales, incluyendo registros clínicos electrónicos, interoperabilidad, usabilidad y seguridad de la información.

En algunos sistemas de salud estas funciones han dado lugar a cargos formales como el Chief Medical Information Officer (CMIO), responsable de articular liderazgo clínico, gestión institucional y tecnología sanitaria. [23,24]

En el ámbito académico y de investigación contribuye a la formación en salud digital, informática clínica y competencias digitales, además de participar en el desarrollo y evaluación de tecnologías aplicadas a la salud, análisis de datos clínicos e iniciativas relacionadas con inteligencia artificial, interoperabilidad y apoyo a la toma de decisiones.

También puede desempeñarse en organismos gubernamentales y entidades

de gestión sanitaria, aportando una perspectiva clínica al desarrollo de estrategias de salud digital, políticas de interoperabilidad, gobernanza de datos y evaluación de tecnologías sanitarias. De forma creciente participa además en la industria tecnológica, colaborando en el diseño, validación e implementación de productos digitales orientados al sector salud.

Aunque estos escenarios son reconocidos internacionalmente, su desarrollo es heterogéneo. En América Latina predominan las funciones relacionadas con implementación de sistemas de información, transformación digital institucional y gestión de proyectos tecnológicos, mientras que cargos especializados como el CMIO continúan siendo poco frecuentes.

En conjunto, estos ámbitos reflejan el papel del médico informático como integrador entre necesidades clínicas, capacidades tecnológicas y objetivos organizacionales para facilitar la adopción efectiva de soluciones digitales en salud.

La informática en salud en Latinoamérica

Formación especializada

Dado el carácter multidisciplinario de la disciplina, muchos de los programas identificados están dirigidos a profesionales provenientes de diversas áreas y no exclusivamente a médicos. Los programas identificados mediante la búsqueda documental se concentraron principalmente en Argentina, Brasil, Chile, Colombia y algunos otros países de la región.

En México, Centroamérica y el Caribe la disponibilidad de programas formales sigue siendo limitada o inexistente. Asimismo, predominan las maestrías académicas y profesionales, siendo excepcionales los programas de residencia o formación clínica estructurada. Una revisión de los programas identificados en la región permite trazar un

El médico informático en los sistemas de salud contemporáneos: definición,
competencias y relevancia para América Latina, 2026.
Moisés Serrano Samudio.

mapa preliminar de la situación actual. (Ver tabla 2)

Tabla 2. Programas de formación en informática biomédica y en salud identificados en América Latina.

País	Institución	Programa	Nivel	Perfil de ingreso	Modalidad	Estado
Argentina	Instituto Universitario Hospital Italiano de Buenos Aires	Especialización y Maestría en Informática en Salud[25]	Especialización / Maestría	Ciencias de la salud, computación e ingeniería	A distancia	Activo
Argentina	Instituto Universitario Hospital Italiano de Buenos Aires	Residencia en Informática en Salud[26]	Residencia Interdisciplinaria	Ciencias de la salud	Presencial	Activo
Bolivia	Universidad Andina Simón Bolívar	Maestría en Tecnología de la Información-Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial para el sector Salud[27]	Maestría	Sin restricciones en perfil de ingreso	Virtual	Activo
Brasil	Universidad Federal de São Paulo	Gestão e Informática em Saúde[28]	Especialización / Maestría	Ciencias de la salud, computación e ingeniería	Semipresencial	No verificable
Brasil	Universidad Federal de Santa Catarina	Mestrado Profissional em Informática em Saúde[29]	Maestría	No especificado en sitio web institucional	Presencial	Activo
Chile	Universidad de Chile / Universität Heidelberg	Magíster en Informática Médica[30]	Maestría	Ciencias de la salud, computación e ingeniería	Presencial	Activo
Colombia	Universidad El Bosque	Maestría en Informática Biomédica[31]	Maestría	Ciencias de la salud, computación e ingeniería	Presencial	Activo

El médico informático en los sistemas de salud contemporáneos: definición, competencias y relevancia para América Latina, 2026.

Moisés Serrano Samudio.

Ecuador	Universida d de Cuenca	Maestría en Telemedicina y eSalud[32]	Maestría	Ciencias de la salud, computación e ingeniería	Híbrida	Activo
Cuba	Universida d de las Ciencias Informática s	Maestría en Informática Médica Aplicada[33]	Maestría	Ciencias de la computación e ingeniería	Presencial	Activo
Perú	Universida d Cayetano Heredia	Maestría en Informática Biomédica en Salud Global[34]	Maestría	No verificable	No verificable	No verificable
Uruguay	Universida d CLAEH	Especializaci ón en Sistemas de Información en Salud y Salud Digital[35]	Especializaci ón	Ciencias de la salud	Semipresenc ial	Activo
Uruguay	Universida d de la República	Especializaci ón en Informática en Salud[36]	Especializaci ón	Ciencias de la computación e ingeniería	Presencial	No verificable

Fuentes: sitios web oficiales de cada institución, consultados en junio de 2026.

Entre los países identificados, Brasil mostró una de las ofertas formativas más diversas, aunque la verificación completa de los programas estuvo limitada por la disponibilidad de información institucional.

Los programas identificados evidencian una considerable heterogeneidad en su denominación, estructura y orientación académica. Aunque la mayoría corresponde a maestrías o especializaciones dirigidas a profesionales de la salud, algunos programas mantienen un enfoque multidisciplinario que incluye participantes provenientes de ingeniería, informática y otras áreas afines. Asimismo, se observaron diferencias importantes en las modalidades de enseñanza y en los requisitos de ingreso reportados por las instituciones.

La información recopilada sugiere que la formación formal en informática biomédica e

informática en salud continúa concentrándose en un número limitado de instituciones académicas de la región. Sin embargo, debido al carácter exploratorio de la búsqueda documental y a la ausencia de registros regionales consolidados, estos hallazgos deben interpretarse con cautela y no como un inventario exhaustivo de la oferta académica latinoamericana.

A partir de la información curricular públicamente disponible, muchos de los programas identificados reportan contenidos relacionados con sistemas de información, gestión de datos y tecnologías digitales en salud.

No obstante, la cobertura específica de competencias vinculadas a interoperabilidad, gobernanza digital, liderazgo clínico y gestión del cambio no pudo evaluarse de manera sistemática, por

lo que futuras investigaciones podrían explorar con mayor profundidad la alineación curricular de estos programas con los marcos internacionales de competencias propuestos por organizaciones como IMIA y AMIA.

Sociedades profesionales

Las sociedades científicas y profesionales desempeñan un papel importante en el desarrollo de disciplinas emergentes al promover actividades de formación continua, generar espacios de colaboración académica y profesional, impulsar estándares de práctica y representar los intereses del campo ante instituciones académicas, organismos reguladores y sistemas de salud. En informática biomédica e informática en salud, estas organizaciones han contribuido además a la definición de competencias profesionales, el desarrollo curricular y la consolidación de comunidades de práctica a nivel nacional e internacional.

A nivel global, la International Medical Informatics Association (IMIA) actúa como la principal organización de referencia para la disciplina y articula a las sociedades nacionales a través de federaciones regionales. En América Latina y el Caribe, esta función es desempeñada por IMIA-LAC, que promueve la cooperación

regional, el intercambio académico y la adopción de estándares internacionales relacionados con interoperabilidad, educación y transformación digital en salud.

La revisión identificó sociedades nacionales activas en varios países de la región, entre ellas la Sociedad Brasileira de Informática em Saúde (SBIS), la Asociación Argentina de Informática Médica (AAIM), la Asociación Chilena de Informática en Salud (ACHISA), la Sociedad Paraguaya de Informática en Salud (SPIS) y la Asociación Colombiana de Informática en Salud (ACIESA). La distribución de estas organizaciones continúa siendo heterogénea, y varios países aún carecen de sociedades nacionales formalmente integradas a las redes internacionales de informática en salud.

Aunque la existencia de sociedades científicas no constituye por sí sola un indicador del desarrollo de una disciplina, su presencia puede reflejar procesos de institucionalización profesional y académica. Asimismo, estas organizaciones pueden contribuir al fortalecimiento del reconocimiento profesional del médico informático y de otros especialistas en informática en salud mediante actividades educativas, generación de consensos y promoción de estándares de formación y práctica profesional.

DISCUSIÓN

La revisión realizada muestra que el desarrollo de la informática biomédica en América Latina ocurre en un contexto de creciente digitalización de los sistemas de salud, pero con una marcada heterogeneidad en la formación especializada, el reconocimiento profesional y las estructuras institucionales disponibles. Aunque la disciplina cuenta con marcos conceptuales y competencias ampliamente desarrollados a nivel internacional, su consolidación regional continúa siendo variable entre países y sistemas de salud.

Los hallazgos sugieren que la oferta formativa identificada se concentra principalmente en un número limitado de instituciones académicas de la región y que predominan los programas de maestría y especialización sobre los modelos de residencia o certificación clínica estructurada. Asimismo, la coexistencia de denominaciones como informática médica, informática en salud e informática biomédica refleja una heterogeneidad conceptual y académica que puede dificultar la comparación de currículos y perfiles profesionales entre países.

La revisión también pone de manifiesto que el médico informático ocupa un rol potencialmente relevante en la articulación entre necesidades clínicas, capacidades tecnológicas y objetivos organizacionales. Sin embargo, el reconocimiento formal de este perfil profesional y la existencia de trayectorias de formación estandarizadas continúan siendo desiguales en América Latina. A diferencia de lo observado en países con mayor desarrollo de la disciplina, donde existen mecanismos formales de certificación y programas clínicos estructurados, gran parte de la región depende de programas de posgrado heterogéneos y de trayectorias profesionales construidas de manera individual.

Otro aspecto relevante es que la transformación digital en salud no depende exclusivamente de la disponibilidad de tecnología. La literatura revisada sugiere que factores relacionados con gobernanza, interoperabilidad, gestión del cambio, capacitación del personal y adaptación de los sistemas a los flujos de trabajo clínicos son determinantes para la adopción efectiva de herramientas digitales. En este contexto, las competencias híbridas del médico informático (clínicas, tecnológicas y organizacionales) pueden resultar

particularmente útiles para facilitar la implementación de soluciones digitales en entornos asistenciales complejos.

No obstante, este trabajo presenta limitaciones importantes. En primer lugar, se trata de una revisión narrativa y no de una síntesis sistemática de la evidencia, por lo que la selección de literatura estuvo orientada por la relevancia conceptual de las fuentes identificadas.

En segundo lugar, el mapeo de programas académicos se basó en información pública disponible en sitios web institucionales, lo que implica que algunos programas activos o iniciativas regionales podrían no haber sido identificados. Por ello, los resultados relacionados con la oferta formativa deben interpretarse como un panorama exploratorio y no como un inventario exhaustivo de la región.

Futuras investigaciones podrían ampliar este trabajo mediante revisiones de alcance (scoping reviews) o estudios regionales específicos que evalúen de manera sistemática la oferta formativa, las competencias curriculares, los mecanismos de certificación profesional y las necesidades de capital humano en informática biomédica y salud digital en América Latina.

CONCLUSIÓN

La informática biomédica ha evolucionado hasta consolidarse como una disciplina académica y profesional con competencias, marcos formativos y organizaciones internacionales claramente definidas. Dentro de este campo, el médico informático representa un perfil profesional especializado cuya principal contribución radica en la capacidad de articular necesidades asistenciales, capacidades tecnológicas y objetivos institucionales.

La literatura revisada muestra que las competencias asociadas a este perfil trascienden el dominio de herramientas informáticas e incluyen aspectos

relacionados con interoperabilidad, gobernanza de datos, evaluación de sistemas, liderazgo clínico y gestión del cambio. Asimismo, los escenarios de práctica identificados evidencian una participación creciente en instituciones asistenciales, entornos académicos, investigación, gestión sanitaria e industria tecnológica.

En América Latina, la revisión permitió identificar programas de formación especializada, sociedades científicas y diversas iniciativas académicas vinculadas con la disciplina. Sin embargo, la

distribución de estas estructuras continúa siendo heterogénea entre países e instituciones, reflejando diferentes niveles de desarrollo e institucionalización.

Estos hallazgos sugieren la necesidad de continuar documentando y estudiando la

evolución de la informática biomédica en la región, particularmente en relación con los modelos de formación, los mecanismos de reconocimiento profesional y el impacto de estos perfiles en los procesos de transformación digital de los sistemas de salud.

BIBLIOGRAFÍA

- [1]. WHO/OMS. Estrategia Mundial Sobre Salud Digital 2020-2025. 1st ed. World Health Organization; 2021.
- [2]. Senbekov M, Saliev T, Bukeyeva Z, et al. The Recent Progress and Applications of Digital Technologies in Healthcare: A Review. *Int J Telemed Appl*. 2020;2020(1):8830200. doi:10.1155/2020/8830200
- [3]. Neves AL, Burgers J. Digital technologies in primary care: Implications for patient care and future research. *Eur J Gen Pract*. 28(1):203-208. doi:10.1080/13814788.2022.2052041
- [4]. Grol R, Grimshaw J. From best evidence to best practice: effective implementation of change in patients' care. *Lancet*. 2003;362(9391):1225-1230. doi:10.1016/S0140-6736(03)14546-1
- [5]. Hersh W, Margolis A, Quirós F, Otero P. Building a health informatics workforce in developing countries. *Health Aff (Millwood)*. 2010;29(2):274-277. doi:10.1377/hlthaff.2009.0883
- [6]. Nagai M, Mufwaya-Nsene R, Thandar MM, Matsuoka S, Okawa S, Fujita N. Digitalized human resources for health information systems in low- and middle-income countries: a scoping review. *Hum Resour Health*. 2025;24(1):3. doi:10.1186/s12960-025-01043-x
- [7]. Mannevaara P, Kinnunen UM, Egbert N, et al. Discovering the importance of health informatics education competencies in healthcare practice. A focus group interview. *Int J Med Inf*. 2024;187:105463. doi:10.1016/j.ijmedinf.2024.105463
- [8]. Detmer DE, Shortliffe EH. Clinical Informatics: Prospects for a New Medical Subspecialty. *JAMA*. 2014;311(20):2067-2068. doi:10.1001/jama.2014.3514
- [9]. Haux R. Medical informatics: past, present, future. *Int J Med Inf*. 2010;79(9):599-610. doi:10.1016/j.ijmedinf.2010.06.003
- [10]. Gardner RM, Overhage JM, Steen EB, et al. Core Content for the Subspecialty of Clinical Informatics. *J Am Med Inform Assoc JAMIA*. 2009;16(2):153-157. doi:10.1197/jamia.M3045
- [11]. Bichel-Findlay J, Koch S, Mantas J, et al. Recommendations of the International Medical Informatics Association (IMIA) on Education in Biomedical and Health Informatics: Second Revision. *Int J Med Inf*. 2023;170:104908. doi:10.1016/j.ijmedinf.2022.104908
- [12]. Baethge C, Goldbeck-Wood S, Mertens S. SANRA—a scale for the quality assessment of narrative review articles. *Res Integr Peer Rev*. 2019;4(1):5. doi:10.1186/s41073-019-0064-8
- [13]. Ledley RS, Lusted LB. Reasoning foundations of medical diagnosis; symbolic logic, probability, and value

- theory aid our understanding of how physicians' reason. *Science*. 1959;130(3366):9-21.
doi:10.1126/science.130.3366.9
- [14]. Blois MS. Clinical judgment and computers. *N Engl J Med*. 1980;303(4):192-197.
doi:10.1056/NEJM198007243030405
- [15]. Kulikowski CA, Mihalas GI, Greenes RA, Park HA, Yáclubsohn V. *International Medical Informatics and the Transformation of Healthcare*. Healthcare Computing & Communications Canada; 2021. Consultado 13 jun 2026. <https://imia-medinfo.org/wp/history-book/>
- [16]. AMIA. AMIA Mission and History. Consultado 13 jun 2026. <https://amia.org/about-amia/amia-mission-and-history>
- [17]. Hersh W. A stimulus to define informatics and health information technology. *BMC Med Inform Decis Mak*. 2009;9:24. doi:10.1186/1472-6947-9-24
- [18]. Bernstam EV, Smith JW, Johnson TR. What is biomedical informatics? *J Biomed Inform*. 2010;43(1):104. doi:10.1016/j.jbi.2009.08.006
- [19]. Friedman CP. A "Fundamental Theorem" of Biomedical Informatics. *J Am Med Inform Assoc JAMIA*. 2009;16(2):169-170. doi:10.1197/jamia.M3092
- [20]. Huesing E. IMIA Recommendations on BMHI Education. IMIA. 6 ene 2017. Consultado 13 jun 2026. <https://imia-medinfo.org/wp/imia-recommendations-bmhi-education/>
- [21]. Bakken S. Standards and frameworks. *J Am Med Inform Assoc JAMIA*. 2024;31(8):1629-1630. doi:10.1093/jamia/ocae163
- [22]. IMIA LAC: Regional Federation of Health Informatics for Latin America and the Caribbean. IMIA. 20 ene 2016. Consultado 13 jun 2026. <https://imia-medinfo.org/wp/imia-lac-regional-federation-of-health-informatics-for-latin-america-and-the-caribbean/>
- [23]. Leviss J, Kremsdorf R, Mohaideen MF. The CMIO—A New Leader for Health Systems. *J Am Med Inform Assoc JAMIA*. 2006;13(5):573-578. doi:10.1197/jamia.M2097
- [24]. Hall K, Bocobo G, Badwal R, Panesar M. Evolutionary role of physician leaders in healthcare informatics and health technology. *Health Informatics J*. 2024;30(4):14604582241292216. doi:10.1177/14604582241292216
- [25]. Instituto Universitario Hospital Italiano de Buenos Aires. Especialización y Maestría en Informática en Salud. Consultado 14 jun 2026. <https://maestrias.hospitalitaliano.edu.ar/informaticaensalud>
- [26]. Instituto Universitario Hospital Italiano de Buenos Aires. Residencia Interdisciplinaria Informática en Salud. Consultado 14 jun 2026. <https://residenciasybecas.iuhiba.org/especialidades/residencia-sin-examen/interdisciplinaria-informatica-en-salud>
- [27]. Universidad Andina Simón Bolívar. Maestría en Tecnología de la Información-Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial para el sector Salud. Universidad Andina Simón Bolívar. Consultado 14 jun 2026. <https://www.uasb.edu.bo/programa-academico/maestria-en-tecnologia-de-la-informacion-ciencia-de-datos-e-inteligencia-artificial-para-el-sector-salud/>
- [28]. Universidade Federal de São Paulo. Gestão e Informática em Saúde. Consultado 14 jun 2026. <https://unifesp.br/reitoria/gestaoeinformatica/>

- [29]. Universidade Federal de Santa Catarina. Mestrado Profissional em Informática em Saúde. Consultado 14 jun 2026. <https://ppginfos.ufsc.br/?lang=pb>
- [30]. Facultad de Medicina - Universidad de Chile. Magíster en Informática Médica. Consultado 14 jun 2026. <https://medicina.uchile.cl/postgrados/97369/informatica-medica>
- [31]. Universidad El Bosque. Maestría en Informática Biomédica. Consultado 14 jun 2026. <https://www.unbosque.edu.co/programas-academicos/facultad-medicina/maestria-informatica-biomedica>
- [32]. Universidad de Cuenca. Maestría en Telemedicina y eSalud. Consultado 14 jun 2026. <https://www.ucuenca.edu.ec/posgrado/maestria-en-telemedicina-y-esalud/>
- [33]. Universidad de las Ciencias Informáticas. Maestría en Informática Médica Aplicada. Consultado 14 jun 2026. <https://www.uci.cu/maestria-en-informatica-medica-aplicada-0>
- [34]. Universidad Cayetano Heredia. Maestrias. 11 oct 2022. Consultado 14 jun 2026. <https://saludpublicayadministracion.cayetano.edu.pe/maestrias-2/>
- [35]. Universidad CLAEH. Especialización en Sistemas de Información en Salud y Salud Digital. Consultado 14 jun 2026. <https://universidad.claeh.edu.uy/salud/2026/01/12/especializacion-en-sistemas-de-informacion-en-salud-y-salud-digital/>
- [36]. Universidad de la República Uruguay. Formación de posgrado profesional en informática. Consultado 14 jun 2026. <https://www.fing.edu.uy/es/noticias/area-de-comunicaci%C3%B3n/cpap-formaci%C3%B3n-de-posgrado-profesional-en-inform%C3%A1tica>