



LA FORMACIÓN DE INGENIEROS:
UN COMPROMISO PARA EL
DESARROLLO Y LA SOSTENIBILIDAD

15 al 18
DE SEPTIEMBRE

20
20

www.acofi.edu.co/eiei2020

TELESALUD, UN MODELO DE CONVERGENCIA ENTRE TECNOLOGÍA, MEDICINA Y EDUCACIÓN

Lilia Edith Aparicio Pico, Patrick Francois Tarquino Aparicio, Alexandra María López Sevillano

**Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Secretaría Distrital de Salud de Bogotá
Bogotá, Colombia**

Resumen

Este trabajo muestra un modelo de convergencia de integración pedagógica, científico-tecnológica y de condiciones y variables sociales de los servicios médicos que facilitan el mejoramiento de la calidad de los servicios médicos. Entre los retos actuales para dar respuesta a las necesidades de atención a la población para garantizar educación y salud, en un ambiente heterogéneo de condiciones demográficas, tecnológicas y sociales, es importante analizar la convergencia entre las ciencias de la Educación, las Ciencias de la Salud y las Ciencias Técnicas. Por esta razón este trabajo plantea los resultados de varios años de investigación, para resolver necesidades de la población frente a las políticas, desarrollos científicos y tecnológicos y aspectos de ética y educación, en el marco de la ampliación de la cobertura y la oportunidad de la población frente a estas necesidades de formación y de servicios de salud. Como consecuencia es necesario buscar el equilibrio entre aspectos fundamentales que incluyen: normas, leyes, condiciones demográficas, tecnología, políticas y los aspectos sociales y estrategias pedagógicas de adherencia y comportamiento frente al desarrollo científico y tecnológico que influyen en la capacidad de resolución a estos problemas del sistema de salud colombiano y donde el sistema educativo puede apoyar la evolución y el mejoramiento de los servicios de salud frente a un modelo de acción pedagógico en el que hay un alto impacto de la tecnología en el marco de la modernidad de la Telesalud y la Telemedicina. El trabajo incluye conceptos y definiciones generales, sobre los protocolos empleados en la telesalud y la telemedicina, donde se muestra la convergencia de servicios médicos y la tecnología y se analiza la necesidad de desarrollar protocolos y estrategias educativas para la sensibilización sobre el papel de la tecnología en las decisiones de calidad de vida, la adherencia de los modelos de servicios, la motivación, la aceptación y la conciencia y responsabilidad de cada uno de los miembros de una comunidad para actuar frente a estos

desafíos de las ciencias en todos sus aspectos. Se muestra lo que se ha llamado un laboratorio de telemedicina para la educación en servicios médicos automatizados.

Palabras clave: modelo de convergencia; tecnología en salud; educación en salud; sistema de salud

Abstract

This paper shows a model of convergence of pedagogical, scientific-technological and social conditions and variables of medical services that facilitate the improvement of the quality of medical services. Among the current challenges in meeting the needs of the population for education and health care, in a heterogeneous environment of demographic, technological and social conditions, it is important to analyze the convergence between the sciences of education, Health Sciences and Technical Sciences. For this reason, this paper presents the results of several years of research, in order to meet the needs of the population in terms of policies, scientific and technological developments, ethics and education, as part of the expansion of the population's coverage and opportunity to meet these training and health-care needs. As a consequence it is necessary to seek a balance between fundamental aspects that include: norms, laws, demographic conditions, technology, policies and social aspects and pedagogical strategies of adherence and behavior to scientific and technological development that influence the ability to solve these problems of the Colombian health system and where the education system can support the evolution and improvement of health services against a pedagogical action model in which there is a high impact of technology in the context of the modernity of tele-health and telemedicine. The work includes general concepts and definitions, on the protocols used in tele-health and telemedicine, showing the convergence of medical services and technology and analyzing the need to develop educational protocols and strategies to raise awareness of the role of technology in quality-of-life decisions, adherence to service models, the motivation, acceptance and awareness and responsibility of each member of a community to act on these challenges of science in all their aspects. It shows what has been called a telemedicine laboratory for education in automated medical services.

Keywords: convergence model; health technology; health education; health system

1. Introducción

La situación actual de la salud en el mundo a partir del impacto que han tenido los sistemas de salud por efectos de las pandemias y las condiciones científico, tecnológicas de las infraestructuras de atención en las redes de atención en salud, debe mejorar de forma continua en el marco de programas de salud pública y de servicios de salud, como consecuencia de cambios ambientales, socios culturales y tecnológicos disminuyendo las barreras físicas y sociales. Es importante tener en cuenta que en algunos países de América Latina y especialmente en Colombia existen deficiencias en la distribución de los ingresos, recursos de infraestructura, viabilidad técnica y de accesibilidad financiera, sumándose el incremento en la movilidad y desplazamiento de las personas por factores asociados a la violencia doméstica, política y social, que se traducen en pérdida de control sobre procesos esenciales y carencia de información significativa para la toma de decisiones en las

instituciones; así como limitaciones en el seguimiento de las acciones desarrolladas sobre las poblaciones en los territorios, con una importante restricción en la integración de información entre las empresas prestadoras de servicios de salud.

En el sector educativo, el reto es alcanzar altos niveles de alfabetización defendiendo una educación integral que apoye el conocimiento, manejo, acuerdos, convivencia y comportamiento de la población hacia una educación integral que contiene elementos de ordenamiento ciudadano, cuidado social, respeto, equidad es aquí donde se puede aprovechar este alcance para que converjan dos elementos importantes para el impacto social, la salud y la educación. En este trabajo se muestra un modelo de convergencia de integración pedagógica, científico-tecnológica y de condiciones y variables sociales de los servicios médicos que facilitan el mejoramiento de la calidad de los servicios médicos.

Al llevar estos escenarios a un estado real, se encuentra la evolución que ha tenido la tecnología y que alcanza actualmente a cubrir necesidades para solucionar problemas de educación y salud, mejorando la calidad, en el acceso y la oportunidad de los servicios, en este sentido se llega al reconocimiento de la integración de conocimientos desde las Ciencias de la salud, las Ciencias de la Educación y las Ciencias Técnicas y el reto de la tecnología es dar respuesta a las necesidades de intercomunicación, interacción para garantizarle a la población educación y salud, en un ambiente heterogéneo de condiciones demográficas, tecnológicas y sociales.

Como consecuencia es necesario buscar el equilibrio entre aspectos fundamentales que incluyen: normas, leyes, condiciones demográficas, tecnología, políticas y los aspectos sociales y estrategias pedagógicas de adherencia y comportamiento frente al desarrollo científico y tecnológico que influyen en la capacidad de resolución a estos problemas del sistema de salud colombiano y donde el sistema educativo puede apoyar la evolución y el mejoramiento de los servicios de salud frente a un modelo de acción pedagógico en el que hay un alto impacto de la tecnología en el marco de la modernidad de la Telesalud y la Telemedicina.

2. Análisis del problema

La inquietud por la salud del hombre es tan antigua como el surgimiento de la humanidad. La interdependencia entre el desarrollo de la salud de la población y el desarrollo social tuvo sus primeras manifestaciones en los papiros egipcios (Berlinguer, 2007) y en la segunda mitad del siglo XX, cuando se hizo evidente la influencia directa de las relaciones sociales en la salud de la población. Pero la perspectiva social de los problemas de salud no ha tenido un desarrollo parejo y continuo en el tiempo, además no ha llegado a nuestros días, libre de barreras y conflictos. La década de los 70 marcó un hito en la salud pública moderna con la declaración explícita de “la necesidad de una estrategia integral que no solo preste servicios de salud, sino que también aborde las causas sociales, económicas y políticas subyacentes en la mala salud” (Irwin y Scali, 2005).

Terminada la primera década del siglo XXI, continúa el desequilibrio entre los avances del siglo anterior y su eficaz repercusión en la calidad de vida de la población. Es importante tener en cuenta que los avances tecnológicos y su introducción, en la práctica están condicionados por las

demandas particulares de cada contexto social en su momento histórico y están sujetos a las limitaciones y formas específicas de conocimiento de cada época y al desarrollo social (Nunes, 2011). Si la salud depende directamente del fenómeno social en el que se encuentra inmersa, entonces un análisis de la situación de salud no puede obviar sus determinantes sociales: pobreza, globalización, inequidad, migración, deuda y privatización, entre otros (Rojas, 2013).

Por consiguiente, la salud pública, científicamente se enfoca en el quehacer para proteger la salud de la población (Rojas, 2013) y la medicina social se ocupa del estudio de los determinantes sociales de la enfermedad y los servicios de salud (Castillo, 2010). Ambas disciplinas con un campo de conocimiento que obliga a la interdisciplinariedad y cuyo desarrollo está condicionado por las relaciones entre las prácticas de salud y la estructura social.

El problema de la salud se aborda desde lo social. Así, lo biológico en esta perspectiva podría afirmar que no debe hablarse de problemas de salud sociales y no sociales, sino que se está frente a un problema de salud que se desarrolla en un “continuo”, en el que lo social penetra la dimensión de lo médico y cambia la concepción del fenómeno en estudio y en el que el peso de uno u otro campo está determinado más por el objetivo concreto de estudio que por la ubicación en uno u otro polo de su abordaje (Mercer, 2009).

El análisis de la situación de salud actual refleja de manera general, una disminución y mejor control de las enfermedades transmisibles y las grandes epidemias de la humanidad. Sin embargo, se refleja un incremento en la prevalencia e incidencia de las enfermedades no transmisibles y de su morbilidad y mortalidad.

En la región se pretende ampliar la cobertura de la atención en salud, sin embargo, la calidad de la atención no ha sido un factor prioritario, existiendo grandes diferencias en la prestación de los servicios de salud (OMS/OPS, 2015). En algunos países de América Latina y el Caribe se presta una atención integral y multisectorial en salud, otros se enfocan solo a lo asistencial en determinados grupos vulnerables de la población con limitadas acciones de prevención de enfermedades y promoción en salud (Renovaci, 2010). Como ejemplo se puede citar la más reciente epidemia del cólera en Haití y la epidemia mundial del síndrome de inmunodeficiencia adquirida (Sida) que surgió en el siglo XX junto al aumento general de las Infecciones de Transmisión Sexual (ITS) y finalmente la actual pandemia del COVID-19. En todos los casos se corrobora la estrecha relación entre desarrollo social y proceso salud/enfermedad.

Por lo tanto, la salud se define como “un estado”, en lugar de concebirla como un proceso dinámico. El problema de salud se homologa con la enfermedad, su solución se reduce a la atención médica y queda entonces circunscrito al sector de la salud.

En relación con el objeto social del sistema de salud, se observa que cuando la preocupación se centra en la enfermedad, aislada de su contexto social, la estrategia de acción deriva sistemas para afrontarla, como si se tratara de la reparación mecánica de una máquina, se crea un inmenso aparato médico-clínico-quirúrgico, con gran capacidad de solución, pero con exceso de carga asistencial y medicalización, así como con un acceso no equitativo a los servicios. Se toma la

relación costo-beneficio como indicador principal de la calidad del sistema y el rendimiento se mide con parámetros mercantilistas (García, 2011).

La salud humana es un fenómeno dinámico que se desarrolla en un contexto político social y económico determinado y en total dependencia del desarrollo social. Salud pública y medicina social son dos disciplinas de las ciencias de la salud que contribuyen a transitar del enfoque biomédico al enfoque biosocial y que enriquecen su objeto de estudio y acción práctica con un enfoque interdisciplinario e intersectorial, que se nutre de los campos del saber y procesos metodológicos de las ciencias médicas y sociales, sin subordinar unas a otras.

3. Modelo Actual

El sistema de seguridad social en salud, en el ámbito operacional presenta cuatro componentes: financiamiento, administración, regulación y prestación de servicios de salud. Ver figura 1.

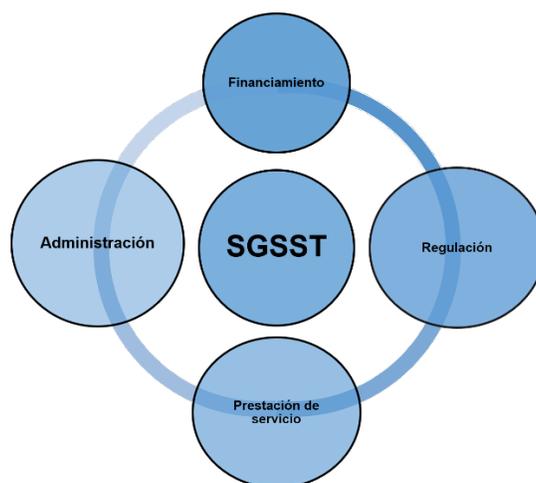


Figura 1. Sistema de salud colombiano, Fuente: el autor

El componente, financiamiento, se concentra en el Fondo de Solidaridad y Garantías (Fosyga), por medio de dos subcuentas para el régimen contributivo (RC) y el régimen subsidiado (RS) Además, existe un régimen especial (RE), que afilia a los trabajadores de las fuerzas militares, la Policía Nacional, la Empresa Colombiana de Petróleos, el magisterio y las universidades públicas (Yepes y Sánchez, 2000).

El componente de la administración está a cargo de las Empresas Promotoras de Salud (EPS) para el régimen subsidiado y contributivo, responsables de la afiliación y recaudo de las cotizaciones, además tienen la responsabilidad de contratar la red de prestadores, basado en la Atención Primaria en Salud (APS) (Hernández, 2002).

Las acciones del componente de regulación, son realizadas por el Estado, mediante la Superintendencia de Salud y el Ministerio de Salud y Protección Social. La Superintendencia de Salud es la entidad que tiene la función de inspección, vigilancia y control a los actores del sistema

y el Ministerio de Salud y Protección Social establece las políticas y que a su vez, está dirigido por la Presidencia de la República.

El último componente, la prestación de servicios de salud está compuesto por las Instituciones Prestadoras de Salud (IPS) y los profesionales independientes, encargados de proveer y brindar con calidad las necesidades y expectativas de la población. Los servicios son contratados con los aseguradores en el marco del Sistema de Seguridad Social en Salud (Sgsss).

Finalmente se puede inferir que la educación y la tecnología son transversales al sistema de salud. En este sentido hay que tener en cuenta que las tecnologías actuales, como son el Internet de las Cosas, la Inteligencia Artificial, el alcance que ha tomado la Ciencias de Datos, la Nanotecnología y todas las tecnologías que forman parte de la Revolución Industrial 4.0, ubican el escenario de la modernidad de las tecnologías en todos los campos de las ciencias y particularmente en las ciencias de la Educación y las Ciencias de la Salud, por esta razón las soluciones a través de la Telesalud han comenzado a facilitar la acción de la Telemedicina.

4. Modelo de Convergencia

Tomando en cuenta variables en el marco de la salud, la educación y la tecnología, es necesario contar con un modelo que actualice, desarrolle e integre de forma sistémica los servicios y niveles en la optimización del talento humano, recursos tecnológicos, económicos, adquisición y procesamiento de información, con el propósito de analizar el comportamiento e interacciones emergentes de cada actor. Por esta razón se considera un modelo que integre los componentes de la prestación del servicio, aseguramiento, regulación y tecnología desde las necesidades de oferta y demanda en salud de la población para la conformación y organización de las redes de prestación de servicios de salud, caracterizando las condiciones geográficas, socioeconómicas, demográficas y estructurales de la población, de esta forma es posible integrar educación, salud y tecnología, para dar un amplio desarrollo a la Telesalud. La Figura 2, muestra cómo deben interactuar los escenarios planteados.

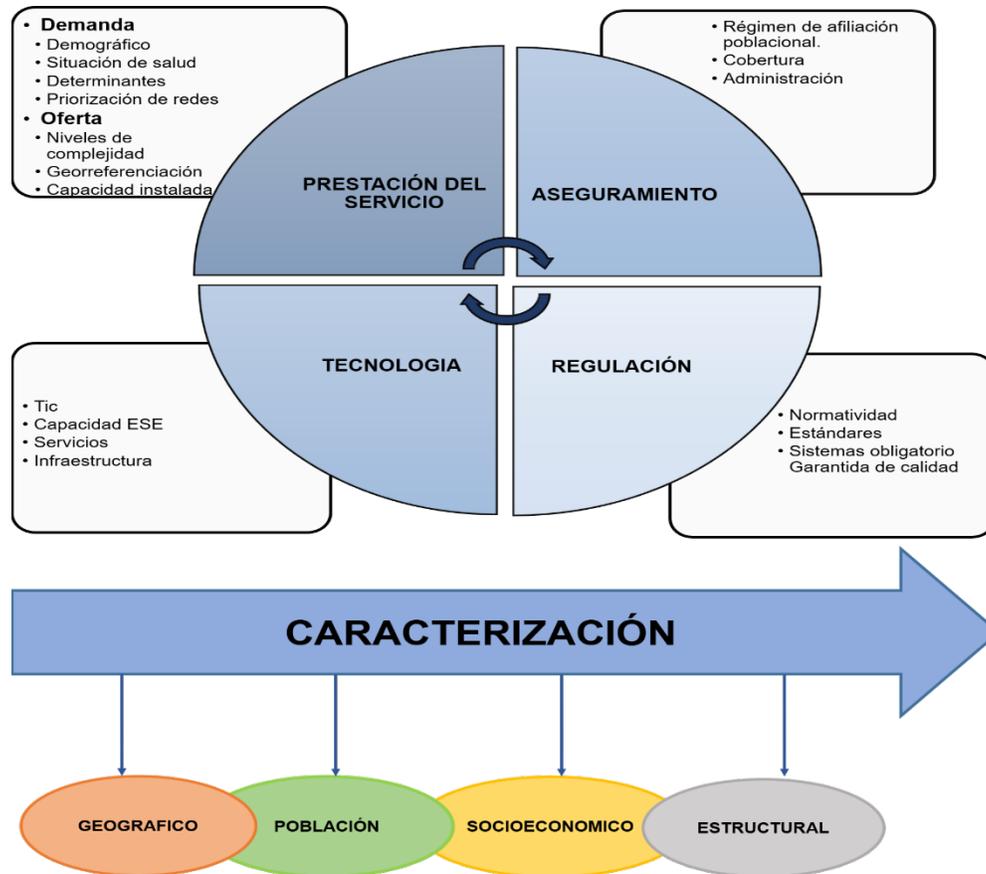


Figura 2. Modelo de convergencia entre tecnología, medicina y educación. Fuente el autor

La figura 2, muestra además, los actores y la convergencia de las Ciencias de la Salud, las Ciencias de la Educación y las Ciencias Técnicas, en un modelo donde el elemento de prestación del servicio, relacionados con variables demográficas, la georreferenciación y otras variables de tipo de interrelación social en el servicio de salud, interactúan con el elemento de aseguramiento que incluye el régimen de afiliación poblacional, la cobertura, la gestión de los servicios, directamente relacionados con el elemento de regulación y para hacer una realidad toda esta interdependencia de acciones se media con la tecnología, en un ambiente de conciliación adherencia, motivación y reconocimiento de mejoras sociales. Todo este conjunto de elementos y sus componentes son interrelacionados directamente por a caracterización de la población el ambiente socioeconómico, geográfico y reconociendo una educación y acción cultural frente a la estructura del sistema social y su relación con el sistema de salud.

5. Resultados: Modelo de Telesalud Convergente

Teniendo en cuenta las consideraciones realizadas en el análisis del modelo actual, respecto el modelo convergente, es importante ahora analizar respecto la regulación que facilita el desarrollo de la telesalud como una oportunidad para hacer una realidad la Telemedicina, finalmente es importante considerar un esquema de desarrollo de la Telesalud, en el marco de la Resolución 3100

de 2019 emanada del Ministerio de Salud y Protección Social, esta resolución incluye la habilitación para todos los actores del sistema y hacer operativa la realidad de cubrir necesidades de alto impacto en el ámbito de la salud pública.

Referencias

- Berlinguer, G. (2007). Causas sociales e implicancias morales de las enfermedades (conferência de Berlinguer na Fiocruz). Brasil. Consultado el 2 de marzo de 2017 en <https://agencia.fiocruz.br/causas-sociales-y-implicancias-morales-de-las-enfermedades-confer%C3%AAncia-de-berlinguer-na-fiocruz>
- Castillo-Marinez, 2010] Castillo-Marinez, A. (2010). Determinantes sociales e inequidades en salud. Una mirada a la salud en Costa Rica. La Salud Pública en Costa Rica. Estado actual, retos y perspectivas, pages 57-80.
- Irwin, A. and Scali, E. (2005). Acción Sobre Los Factores Sociales Determinantes. De La Salud: Aprender De Las Experiencias Anteriores. Comisión Sobre Determinantes Sociales de La Salud - Oms, pp 1-72.
- Lujan, F. J. and Sánchez Gómez, L. H. (2000). La reforma del sector de la salud en Colombia: ¿un modelo de competencia regulada? Revista Panamericana de Salud Pública, Vol. 8(1-2), pp. 34-35.
- Mercer, H. (2009). La contribución de la sociología a las investigaciones en salud. Editorial Caminos, Editorial Caminos, La Habana.
- Nunes, E. (2011). Tendencias y Perspectivas de las Investigaciones en Ciencias Sociales en Salud en América Latina: Una Visión General. Kuz, repositorio académico, pp. 215-235.
- [OMS/OPS, 2015] OMS/OPS (2015). Manejo integrado de las enfermedades crónicas y sus factores de riesgo.
- Rojas, F. (2013). Determinantes sociales de la salud y la acción política. 13(2) pp. 279-291.

Sobre los autores

- **Lilia Edith Aparicio Pico:** Física, Magister en Teleinformática, Doctor en Ciencias Profesor titular yh Directora Grupo Gitem++, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, medicina@udistrital.edu.co
- **Patrick Francois Tarquino Aparicio:** Médico, MD Medicina Funcional, Investigador Grupo Gitem++ Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Pattarquino3@gmail.com
- **Alexandra María López Sevillano:** Ingeniera de Sistemas, Doctora en Ingeniería, Investigadora Grupo Gitem++ Universidad Distrital Francisco José de Caldas. alelose@gmail.com

Los puntos de vista expresados en este artículo no reflejan necesariamente la opinión de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería.

Copyright © 2020 Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI)