

## TELEMEDICINA: SERVICIOS DE SALUD Y TIC

### Telemedicine: health services & ICT

**MsC. Olga Stolik Lipszyc**

Centro de Investigaciones de Economía Internacional, La Habana, Cuba.

[stolik@ciei.uh.cu](mailto:stolik@ciei.uh.cu)

**Lic. Claudia Jáuregui Izquierdo**

Facultad de Economía, UH

[claudia.jauregui@fec.uh.cu](mailto:claudia.jauregui@fec.uh.cu)

**Lic. Laura Galeano Zaldivar**

Fac. Economía, UH

[laura.galeano0786@gmail.com](mailto:laura.galeano0786@gmail.com)

.....

Recibido: Septiembre 2019

Aceptado: Octubre 2019

.....

#### Resumen:

Los servicios de salud tienen una alta demanda internacional, ostentan un desarrollo impresionante de sus tecnologías, incorporan los grandes avances de las TIC en los últimos años, para crear novedosos servicios como la telemedicina. En este contexto, la telemedicina es una nueva forma de servicios con potencialidades para una mayor inserción en el comercio internacional, como una línea de servicios exportables de la economía. El presente trabajo tiene como objetivo proponer elementos esenciales para la creación del marco metodológico que potencie el entendimiento y el desarrollo de la telemedicina.

**Palabras clave:** Exportación, servicios, salud, telemedicina, TIC

#### Abstract

Health services have very high international demand. They show an important technologies development and they incorporate ICT considerable progress in resents years, in a way to create new services like telemedicine. In this context, telemedicine is a new services system with potential for a bigger insertion at the international commerce, as the exportation services mode of the economy. The target of this paper is to propose the essential elements to

create the methodology frame that enable to be the comprehension and development of telemedicine.

**Key words:** Exports, services, health, telemedicine, ICT

---

## Introducción

La salud es primordial para el ser humano y constituye un elemento muy importante para la economía de una sociedad. El bienestar de los seres humanos de sentirse saludable, permite estar en capacidad plena para realizar actividades que generen un dinamismo económico. La búsqueda de formas para mejorar los servicios asociados a la salud, constituye un elemento importante para cada nación y son las nuevas tecnologías de la informática y las comunicaciones (TIC) un ejemplo de cómo extender dichos servicios médicos para las poblaciones.

La presencia de las TIC en los servicios de salud representa un paso de avance en la atención médica, y a su vez, un cambio en el modo de trabajo para brindar estos servicios. Esta nueva forma de utilizar las TIC ha abierto las puertas a tipos de servicios de salud totalmente innovadores, tal es el caso de la telemedicina.

Hasta hace unos años, los servicios de telemedicina solo tenían un carácter exploratorio, guiados por las posibilidades tecnológicas y con naturaleza de pilotos o proyectos de investigación y desarrollo (I+D), con objetivos mayoritariamente individuales, generalmente basados en conexiones bilaterales entre pocos sujetos.

En la actualidad, se ha producido una evolución hacia la implantación de sistemas para uso rutinario, regidos por la satisfacción de necesidades sanitarias bajo iniciativa institucional, donde cobran protagonismo la mejora del acceso y la conectividad de los cuidados, junto con objetivos de eficiencia y costo-beneficio para usuarios generales. La reducción de costos y el mayor alcance hacia los pacientes son las ventajas que lideran este servicio.

La implementación de la telemedicina ha tenido resultados favorables en distintos países del mundo, teniendo un alto nivel de inversión en esta rama y un favorable comportamiento en la utilización de este tipo de servicio.

Como objetivo general de esta investigación se plantea: proponer elementos esenciales para la creación del marco metodológico que potencien el desarrollo de la telemedicina para la exportación de servicios de salud.

## Telemedicina y los servicios de salud

El nacimiento y desarrollo de la telemedicina ha representado un paso importante para los servicios de salud a nivel mundial, una nueva forma de asistir al paciente y de interrelación entre la comunidad médica. Sin embargo, esta nueva forma de ejercer la medicina llega gracias a la existencia de condiciones técnicas y sociales, que han permitido la realización de este interesante proyecto, y que han motivado el estudio a profesionales de distintas especialidades en el mundo entero.

Al sector de servicios, en especial aquellos vinculados a nuevas tecnologías, se le ofrece mayor importancia a nivel internacional. Esto se debe a que dinamizan la economía y el comercio al incorporar tecnologías de punta y calidad de insumos intermedios para la producción de bienes y otros servicios. Los mismos pueden constituir una herramienta para el desarrollo, principalmente para los países en vías de desarrollo.

En este sentido, las tecnologías médicas y las TIC son las que más se han desarrollado en los últimos años (OMPI, 2018), las cuales constituyen la base para los servicios de telemedicina, lo que justifica el gran interés de empresas y gobiernos en fomentar este tipo de negocios, por su alta rentabilidad.

## **Características de la comercialización de los servicios de salud**

La salud, al igual que otros sectores, ha sido influenciada por la globalización en los procesos de producción y distribución. Esto se manifiesta a través de nuevas tendencias, que se pueden reconocer, como el avance de las TIC en función de la salud; incremento de la movilidad de proveedores y consumidores; diferencias de costos (con inclinación al alza a mayor calidad), disponibilidad y calidad entre países; surgimiento de nuevas oportunidades de inversión en el sector de la salud con la liberalización de algunas regulaciones de inversión; disminución de gastos en salud pública en numerosos países e incremento general de la demanda de servicios de salud, dado por el envejecimiento de la población que demanda servicios especializados, el surgimiento de nuevas y complejas patologías, el crecimiento en los niveles de ingresos, y la aparición de nuevos problemas ecológicos que representan una amenaza cada vez más grave para la salud humana (Stolik et al., 2015), (Phillipson, 2015).

Sin embargo, una parte importante de la población mundial, tanto en países desarrollados como en países en vías de desarrollo no tienen acceso a los servicios de salud, por lo que una prioridad debe ser la creación de sistemas más inclusivos y justos, que tengan en cuenta a toda la población.

El sector de salud es uno de los más fuertes a nivel mundial y una de sus ventajas es que las variaciones del mercado no lo afectan tanto como a otras

actividades y productos, considerándose una industria nueva y con gran potencial (Stolik et al., 2015).

Existen otros factores que han incidido de forma directa en la ampliación del comercio internacional de los servicios de salud y en el incremento de su carácter comercial. Ellos están esencialmente vinculados a:

- La existencia de diferencias en costos entre los países;
- Las desigualdades en términos de disponibilidad, rapidez y calidad de los servicios ofrecidos;
- La existencia de nuevas oportunidades de inversión en el sector de la salud;
- La insuficiente cobertura de los sistemas de salud pública en determinados lugares;
- El aumento de la demanda mundial de servicios de salud, asociado al envejecimiento de la población que requiere servicios especializados, al surgimiento de nuevas enfermedades altamente contagiosas y la aparición de pandemias.

Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y la Organización Mundial del Comercio (OMC) (Ruales, 2007), otra de las peculiaridades de la comercialización de los servicios de salud es que son brindados por personal de la salud en forma directa o por otras personas bajo supervisión de estas, con los propósitos de promover, mantener y/o recuperar la salud y de minimizar las disparidades tanto en acceso a los servicios de salud como en el nivel de salud de la población.

A partir del análisis de las características de la comercialización de los servicios de salud a nivel internacional, en este trabajo se asume la definición de servicios de salud establecida por la OMC, (citado por Stolik et al., 2015) que precisa que “los servicios de salud comprenden tanto los servicios generales y especializados de salud humana que prestan los hospitales (servicios de salud prestados bajo la supervisión de médicos), médicos, enfermeras y personal paramédico, otros servicios de salud humana (servicios de ambulancia y prestados en instituciones residenciales de salud) y similar, como los servicios de laboratorio y afines, ya sean prestados a distancia o en el lugar”. Por tanto, en este concepto se incluyen los servicios de diagnóstico por imagen y los servicios farmacéuticos, de radiología y de rehabilitación.

## **Tendencias del comercio internacional de servicios de salud**

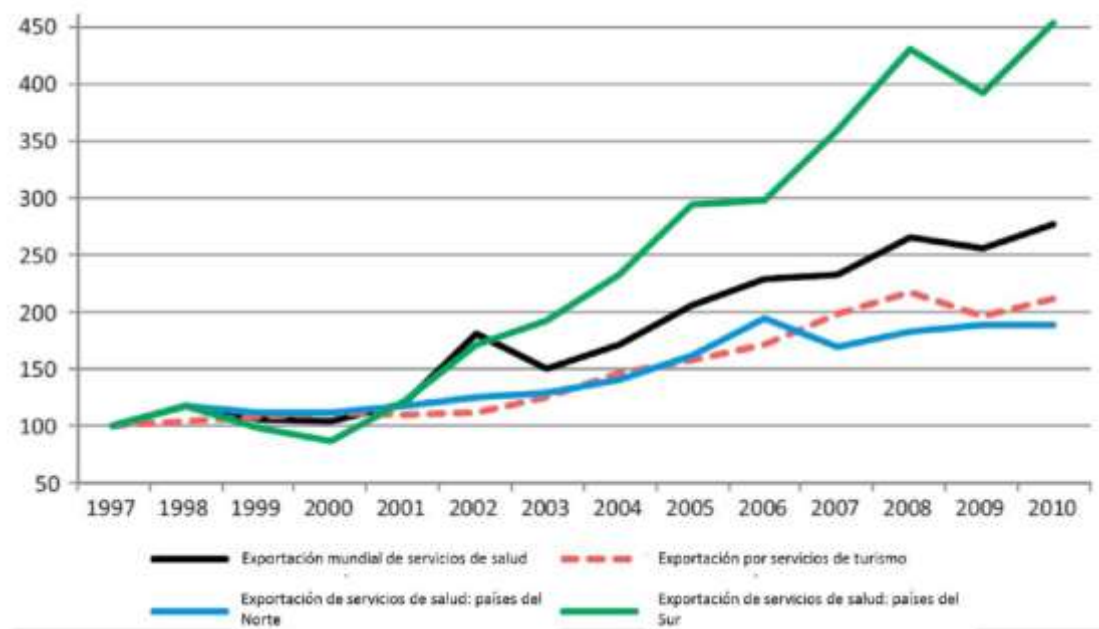
Las diferentes aplicaciones de las tecnologías se desarrollan cada vez con más fuerza, impulsadas por los avances de las TIC y se consideran dentro del modo 1 del comercio de servicios (comercio transfronterizo). A su vez, son

cada vez más los países que tratan de atraer a consumidores de servicios de salud de otros países (modo 2). También se han incrementado notablemente las inversiones extranjeras de empresas hospitalarias y compañías de seguro de salud que procuran nuevos mercados (modo 3), y los profesionales se desplazan a otros países (modo 4) de forma temporal o permanente, por lo general en busca de salarios superiores y mejores condiciones de trabajo (Stolik et al., 2015).

Algunos datos estimados brindan una percepción de la creciente participación de los países emergentes en los servicios médicos. Desde el año 2003 los países del “Sur” han presentado un rápido crecimiento a un ritmo anual del 12.3% (los países desarrollados crecieron a un ritmo del 5%), y ya para el año 2010, los países emergentes dominaban el 54% del mercado total de servicios de salud en la modalidad de turismo de salud según muestra el gráfico (Lautier, 2014).

Entre los principales mercados receptores de turismo médico de los países en desarrollo figuran Tailandia, Malasia, México, Costa Rica, Cuba y Dubái, entre otros.

### Gráfico 1. Tendencia internacional en el crecimiento de los servicios de salud. El papel de los países del sur



Fuente: Tomado de (Lautier, 2014).

Es evidente que muchas economías emergentes han logrado insertarse exitosamente en el mercado de los servicios de salud, además de que están incrementando significativamente su participación en el mismo. Ello significa que existen oportunidades para países como Cuba, de expandir

significativamente la exportación de servicios tradicionalmente controlados por países del primer mundo.

## **Telemedicina en los servicios de salud. Marco conceptual**

### **Definiciones de telemedicina**

Se pudiera pensar que la telemedicina como concepto es reciente, relacionado con el desarrollo de las comunicaciones y de internet. Sin embargo, existen antecedentes de diagnósticos a distancia casi desde la invención del teléfono y la radio (Doctor por Radio, 1924).

Se considera que la telemedicina en su concepto moderno comenzó en las primeras misiones espaciales estadounidense en la década del 60' del pasado siglo, a través de telemetría fisiológica, con el envío de datos, monitoreo y regulación de parámetros fisiológicos de astronautas en órbita (Joaquín y Herrera, 2007).

En la literatura se pueden encontrar muchos conceptos de telemedicina que van desde una visión muy estrecha: uso de internet y computadoras, hasta la utilización de medio de consulta entre pacientes y profesionales (Toledo, 2003).

Balas y colaboradores (Balas et al., 1997) definieron telemedicina como una manera de proveer servicios sanitarios a pacientes, en los que el acceso a los mismos está limitado por la geografía, el trabajo o la presencia de una enfermedad. En estos casos, la telemedicina puede mejorar la accesibilidad y la eficiencia de esos servicios.

Más tarde, Kopec y Salazar en un reporte reconocido por la OMS, plantearon que "el suministro de servicios de atención sanitaria, en cuanto la distancia, constituye un factor crítico, por profesionales que apelan a las tecnologías de la información y de la comunicación con objeto de intercambiar datos para hacer diagnósticos, preconizar tratamientos y prevenir enfermedades y heridas, así como para la formación permanente de los profesionales de atención de salud y en actividades de investigación y de evaluación, con el fin de mejorar la salud de las personas y de las comunidades en que viven".

En este caso se extiende el concepto no sólo a la atención de pacientes y el intercambio de profesionales, a actividades de formación y de investigación (Kopec, 2002). Este concepto tiene puntos en común con el expuesto por Krupinski y colaboradores (Krupinski et al., 2002), que la definen como "la obtención de información acerca del estado de salud de un paciente mediante la tecnología de telecomunicaciones y computadores, entre proveedores separados geográficamente o entre proveedores y pacientes, con el objeto de evaluación, diagnóstico, tratamiento o educación". En este caso al igual que

Kopec y Salazar los servicios de telemedicina son identificados como una oportunidad, no sólo de brindar el servicio desde la distancia a través de las telecomunicaciones, sino de utilizarlo como forma de aprendizaje y educación para el personal de la salud.

En el 2007, González Fraga y Herrera Rodríguez plantean que la telemedicina utiliza los recursos de informática y telemática, es decir las redes de computadoras conectadas por medios de telecomunicación, tanto para la transmisión remota de datos biomédicos como para el control de equipos biomédicos a distancia (Joaquín y Herrera, 2007). Esta visión supera al resto de los conceptos vistos, porque posibilita el manejo y control de los equipos destinados a los servicios de salud en la distancia e incorpora los recursos de telemática.

En Cogollo (Cogollo, 2009) incorpora el enfoque de sistema del concepto, al plantear que “la telemedicina es un sistema tecnológico integrado para la prestación de servicios de salud, que permite la realización de actos médicos de forma remota, guardando sus características presenciales, donde el especialista obtiene la mayor información posible del paciente, y basándose en imágenes de calidad captada de los equipos biomédicos, emite su diagnóstico especializado brindándole apoyo al médico general”.

Entre las ventajas de utilizar un enfoque de sistema se encuentran: la integración de procesos en la consecución de un objetivo común, mejorar la calidad del servicio de salud con una economía en la prestación de ese servicio; aunar criterios de especialistas que no se encuentran en una misma geografía y compartir las experiencias de diagnóstico y tratamiento médico entre los miembros de la comunidad profesional de la salud.

En no pocas investigaciones se realiza una crítica sobre las visiones estrechas del término, y las más adelantadas argumentan que no se debe considerar la telemedicina únicamente como mera transmisión de información y comunicación sanitaria entre pacientes y médicos separados en el espacio, sino que además, es un medio de comunicación, formación y consulta entre profesionales de la salud, tanto del ámbito hospitalario, como de atención primaria, y permite una mejor atención integral del paciente y formación continua de los profesionales de salud (Párraga et al., 2004).

La telemedicina además, se asocia con otros conceptos y en no pocas ocasiones pueden ser confundidos. Estos son: telesalud, e-salud y m-salud. Conocerlos y distinguirlos es relevante para la investigación en salud, en particular en relación a propuestas de proyectos y políticas relacionados con este campo.

La telesalud es un término enfocado a la transmisión de información más compleja en salud, como es el caso de información demográfica y

operacional. Su definición se orienta al uso de las TIC para transferir información en salud, que permita administrar servicios clínicos, administrativos y educativos (Norris AC, 2002). Por tanto, con esta definición se establece como principal diferencia entre telemedicina y telesalud, que la primera se refiere a las aplicaciones clínicas (acciones curativas) y la segunda incluye el enfoque de sistema de salud con acciones de promoción y prevención.

En cuanto al concepto de e-salud, se considera como una consecuencia directa del comercio electrónico. Mitchell y colaboradores en 1999, lo describen como el uso combinado de la comunicación electrónica y las tecnologías de la información, tanto en aspectos relacionados con la gestión de los negocios, como para usos clínicos y educativos, tanto en el entorno local como a distancia, por lo que engloban en este concepto la telemedicina y la telesalud (Toledo, 2003).

Por otro parte, para Maheu y sus colaboradores, el término de e-salud incluye el uso creciente de internet en telemedicina y telesalud para prestar servicios entre proveedores, sean públicos o privados, y pacientes (Toledo, 2003).

Teniendo en cuenta lo anterior, la presente investigación sostiene que la e-salud se define como: el uso de las tecnologías de la información y telecomunicación para conocer las necesidades de los ciudadanos, pacientes, profesionales de la salud, proveedores de servicios en salud y legisladores con respecto a la prestación de los diferentes servicios en salud.

Asimismo, la definición de m-salud se relaciona con el uso de la telecomunicación móvil, que hace hincapié en la prestación de servicios basada en la movilidad y la ubicuidad, llevando los servicios al punto de cuidado (Toledo, 2003). Este tipo de servicio es muy útil para las personas que por necesidades de urgencia necesitan un servicio de salud y se encuentran muy alejados de las instalaciones sanitarias.

Teniendo en cuenta los conceptos antes presentados, se propone el siguiente concepto de telemedicina: la telemedicina es la prestación de servicios de salud a distancia a través de las telecomunicaciones y los medios informáticos, que incluye el diagnóstico, el tratamiento, la educación y la investigación médicas, así como las relaciones paciente-personal de salud y del personal de salud entre sí, para garantizar los servicios médicos en cualquier lugar y al alcance de todos los que lo necesiten con la mayor calidad posible.

### **Aportes de la telemedicina a los servicios de salud**

En la literatura también se encuentran diferentes servicios que comprende la telemedicina, y que están en correspondencia con el concepto al que se

suscriben. Teniendo en cuenta el concepto antes propuesto, a continuación se definen los servicios de telemedicina acordes con el mismo:

- Tele-consulta
- Tele-monitoreo
- Tele-cirugía
- Almacenamiento digital de datos e historias clínicas
- Tele-educación

La tele-consulta comprende la búsqueda de información médica o asesoramiento por parte de personal médico local o externo, utilizando tecnologías de información y telecomunicación, que puede realizarse tanto entre pacientes y profesionales de la salud, como entre estos últimos (Ferguson, 2006). Hoy día es la modalidad de telemedicina que más se utiliza. Existen dos tipos de tele-consulta: la asíncrona y la sincrónica.

La tele-consulta asíncrona se basa en el envío de información clínica al personal médico, y su procesamiento ocurre tiempo después. Un ejemplo claro de este tipo es la que emplea el envío de imágenes en un correo electrónico para referir consultas o compartir casos clínicos. Una de las mayores ventajas de la tele-consulta asíncrona, llamada generalmente como de "almacenamiento y envío", radica en que las partes involucradas no tienen que estar presentes en la transferencia de la información. Adicionalmente, poseen la capacidad de capturar y almacenar imágenes estáticas o en movimiento del paciente, así como audio y texto, lo cual brinda una mayor información clínica que se refleja en la calidad de los diagnósticos. Estas aplicaciones son muy utilizadas en la tele-dermatología, tele-oftalmología, tele-neurología y otorrinolaringología, y poseen la ventaja de ser económicos e ideales para alto volumen de trabajo y pruebas (Eedy, Wootton, 2001), (Hersh et al., 2006), (Patterson, 2005).

Por su parte, las tele-consultas sincrónicas se desarrollan en tiempo real con la participación tanto de los pacientes como de los profesionales en salud en el envío de la información, utilizando, en ocasiones, sofisticadas tecnologías en telecomunicación.

Estos ejemplos de tele-consulta sincrónica, favorecen el uso de la video conferencia como tecnología de mayor impacto en el desarrollo de tele-consultas, en donde se puede tener un mayor contacto visual y auditivo con el paciente, lo que facilita el reconocimiento de patrones, así como el desarrollo de un diagnóstico rápido (Ferguson, 2006).

La telemetría, por su parte, permite la transmisión en tiempo real de información clínica entre la que se destaca la valoración fisiológica (presión sanguínea, pulso y saturación de oxígeno) y el desarrollo de exámenes clínicos con la electroencefalografía, permitiendo una mejor monitorización.

Algunas fuentes consideran el tele-diagnóstico como un servicio aparte de la telemedicina, o que debe considerarse parte de la tele-consulta, pues para realizar el diagnóstico, la consulta es un paso esencial.

De igual manera, otros autores consideran la teleconferencia entre profesionales de salud como un servicio diferente, o lo incluye dentro de las modalidades de tele-consulta.

El tele-monitoreo, o monitoreo remoto, consiste en el uso de las TIC para obtener información de rutina o especial con respecto a la condición de salud de los pacientes durante un tratamiento o el seguimiento de enfermedades crónicas. Este tipo de tele-servicio permite a los profesionales en salud obtener y monitorear las variables fisiológicas, resultados de exámenes, imágenes y sonidos provenientes del paciente, con el fin de decidir cuándo y cómo debe realizarse un ajuste al tratamiento del paciente. Por lo general, se desarrolla desde el hogar del paciente o en centros de enfermería o de la salud de la comunidad donde vive el paciente. La diversificación y sofisticación de las tecnologías de la telecomunicación ha posibilitado el monitoreo de electrocardiogramas, niveles de insulina, variables cardiacas, sistemas de diálisis y variables fisiológicas, entre otras (Hersh et al., 2006), (Norris, 2002), (Zhao et al., 2002), (Scherr et al., 2006).

La tele-cirugía, que pudiera considerarse como un tipo de consulta es tratada como un tele-servicio por separado, es el desarrollo de operaciones quirúrgicas en donde uno o varios cirujanos no actúan en cercanía inmediata al paciente, por lo tanto, la visualización y manipulación es efectuada a distancia, utilizando dispositivos tele-electrónicos y alta tecnología en telecomunicaciones. El objetivo principal de la tele-cirugía consiste en proveer servicios quirúrgicos a pacientes que por razones de inaccesibilidad, presencia en ambientes peligrosos o constitución de un factor de riesgo para el equipo quirúrgico (o este mismo para el paciente), no pueden ser atendidos dentro de los estándares normales de salud. Igualmente, se considera el caso cuando en la cirugía participa un cirujano experto que asiste a otros en procedimientos complejos.

De lo anterior, la tele-cirugía se practica por dos vías: la primera se refiere a la teleeducación o "telementoring", en donde se brinda una asistencia a distancia, por parte de un especialista a un cirujano, con el fin de desarrollar procedimientos quirúrgicos. La segunda vía, denominada cirugía tele-presencial, se desarrolla por cirujanos calificados mediante la utilización de brazos robóticos, microcámaras, ecografía, láser e instrumentos ópticos de alta resolución y tecnología de punta en telecomunicaciones, entre otros; a una distancia entre la misma institución, país o distinto continente. Es de destacar, que este servicio de telemedicina es soportado actualmente por instituciones que desarrollan cursos académicos y transmiten cirugías

alrededor del mundo con el fin de "teleeducar" a un gran número de profesionales en salud (Stanberry, 2000), (Norris, 2002).

Por último, la teleeducación se define como la utilización de las TIC para la práctica educativa médica a distancia. Actualmente, el uso de tecnologías basadas en internet como la videoconferencia, son los medios más frecuentemente utilizados por los profesionales en salud en la búsqueda del mejoramiento y práctica de sus conocimientos.

La teleeducación está encaminada a brindar oportunidades de entrenamiento, aumento de las experiencias educativas por medio de consultas con especialistas y asistencia virtual a rondas académicas. Entre sus ventajas se pueden citar: acceso a la capacitación a todos los profesionales en salud, reducción de costos, tiempo de viaje y ausencia de personal dentro de programas de educación programados por diversas instituciones (Zollo et al., 1999), (Curran, 2006).

A partir del análisis previo, se pueden citar entre las ventajas y aportes de la telemedicina los siguientes:

1. Llevar los servicios de salud a los pacientes, donde quiera que estén, siempre que lo permita el acceso a las tecnologías de las telecomunicaciones, y no obligar al paciente a asistir a los centros de salud. Facilita la equidad en el acceso a los servicios sanitarios, proporcionando una atención médica universal de alta calidad, independientemente de la localización geográfica.
2. Dotar a los pacientes de atención médica especializada en aquellos lugares donde no disponen de ella, reduciendo la necesidad de realizar desplazamiento por parte de los pacientes y/o de los profesionales de salud.
3. Reducir los tiempos de espera. Menor tiempo en la realización del diagnóstico y menor tiempo en el tratamiento, evitando demoras en los casos graves que pudieran acarrear serios problemas para el paciente. Facilita el manejo precoz del paciente, previo a la llegada de los equipos de emergencia o traslados en ambulancia convencional.
4. Reducir el número de pacientes derivados a consultas especializadas, ofreciendo respuesta a sus problemas de salud desde las consultas de atención primaria, sin necesidad de demoras en tiempo y desplazamientos.
5. Disminuir los costos de bolsillo, tanto para los pacientes, como los costos de presupuesto para los sistemas de salud, por ahorro en desplazamiento tanto de pacientes, como de personal de salud.

6. Aumentar la calidad y seguridad de los servicios de salud, a través de la participación de expertos médicos en consultas a distancia.
7. Facilitar y asegurar el manejo de altos volúmenes de información, su almacenamiento y uso a distancia.
8. Elevar y universalizar la enseñanza médica de calidad para todos.

Todos estos preceptos abren el camino a la telemedicina como un servicio de salud exportable.

### **Supuestos para el desarrollo de la telemedicina**

El desarrollo de la telemedicina requiere tener en cuenta aspectos relacionados con la tecnología y la infraestructura, el marco legal en el que se desempeña este servicio y la disposición y capacitación del potencial humano.

A partir del desarrollo de la telemedicina, es apreciable que los supuestos para su desempeño son diferentes en cada momento del desarrollo de la misma. La variación de la tecnología utilizada, la geografía, el personal, la aplicación y las perspectivas económicas y políticas fundamentan esta apreciación. Todo esto ha promovido principios básicos que permiten un desarrollo exitoso de la telemedicina, entre los que se destacan: (Yellowlees, 1997, 2005).

1. Las aplicaciones o sitios en telemedicina deben desarrollarse pragmáticamente, para que las necesidades de los profesionales en salud y de la población de un área geográfica en especial, se solventen con el desarrollo de sistemas de telemedicina.
2. Los sistemas en telemedicina se deben manejar y controlar por los profesionales en salud.
3. La administración y el soporte de los sistemas de telemedicina deben seguir las buenas prácticas administrativas.
4. La tecnología debe ser lo más amigable posible.
5. Los usuarios de los sistemas de telemedicina deben estar altamente entrenados y soportados, técnicamente y profesionalmente.
6. Los sistemas de telemedicina se deben evaluar y estar soportados clínica y económicamente.
7. La información sobre el desarrollo de sistemas en telemedicina debe ser compartida.

### **Infraestructura técnica necesaria para el desarrollo de la telemedicina**

Según la OMS, hay cuatro aspectos principales a tener en cuenta sobre las infraestructuras tecnológicas en la implementación de los servicios de telemedicina (OPS, OMS, 2016):

1. Infraestructuras TIC.
2. Infraestructuras de e-Salud.
3. Apoyo de redes de investigación y educación.
4. Aseguramiento de la usabilidad y escalabilidad tecnológica del servicio.

### Infraestructuras TIC

Desde el punto de vista técnico, la esencia de un sistema de telemedicina es contar con servicios multimedia en red para asistencia sanitaria, involucrando la transferencia de audio, vídeo, imágenes fijas, gráficos, datos y textos entre lugares distantes, comunicando pacientes, médicos, profesionales sanitarios, e instituciones para diagnóstico, tratamiento, consulta, y educación continua (Monteagudo, s.f.).

Una clave importante para el desarrollo adecuado de estas actividades en los programas en telemedicina, es la utilización de diversas tecnologías de telecomunicación, con el fin de mejorar la calidad en los servicios en salud al menor costo posible entre diversas locaciones geográficas. Por lo tanto, la infraestructura en telecomunicaciones es una herramienta que se adapta y actúa junto con los tipos de información, para brindar mejor calidad en salud a través de la telemedicina.

En la actualidad, la infraestructura en telecomunicaciones varía de acuerdo a la velocidad de transferencia de información: va desde las redes públicas telefónicas (PSTN, de sus siglas en inglés), hasta redes satelitales, pasando por redes digitales de servicios integrados (ISDN, de sus siglas en inglés), entre las más importantes: (Guler, Ubeyli, 2002).

Las redes telefónicas públicas (PSTN) actualmente siguen siendo altamente atractivas por su presencia alrededor del mundo. Se utilizan para la transmisión de audio, video y transferencia de datos. Algunos ejemplos claros que utilizan PSTN, son teleconsultas vía telefónica, transferencia de ECG y videoconferencias (Jaatinen et al., 2002).

La red digital de servicios integrados (ISDN) es, en la actualidad, la primera opción en telemedicina. La ISDN involucra la digitalización de la red telefónica, la cual permite la transmisión de voz, datos, textos, imágenes, música, video y otras fuentes de información que son transmitidas a través de las redes telefónicas actuales. (Kimura et al., 2001).

Las telecomunicaciones vía satélite han sido altamente utilizadas para establecer enlaces telemédicos en países en vía de desarrollo, enlaces

móviles en lugares donde han ocurrido desastres naturales, atención médica a bordo de aviones y transmisión teleeducativa entre países (Tanaka, 2006). Se utilizan servicios satelitales fijos, servicios de transmisión satelital y servicios móviles satelitales; se utiliza para la transmisión de todos los tipos de información (Ferrer-Roca et al., 2002), (Lamminen, 1999).

Las tecnologías inalámbricas en la actualidad son muy utilizadas dentro de hospitales, y se han convertido en una herramienta de alto uso entre los profesionales en salud, con el fin de comunicarse eficientemente, insertar, acceder y monitorear información clínica desde la habitación del paciente.

La incorporación de nuevos estándares como el WAP (protocolo de aplicación inalámbrica) y tecnologías como Bluetooth, han impulsado la comunicación entre computadores, facilitando el telemonitoreo, seguimiento de alarmas y transmisión de imágenes, videos, texto y datos a regiones remotas (CEPAL, 2010), (Telemed, 2006) (Jasemian, Arendt-Nielsen, 2005).

Las conexiones vía microondas, como tecnologías de alto costo de instalación pero bajo costo para su aplicación, son comúnmente usadas para la interconectividad entre edificios adyacentes.

Las líneas dedicadas son el tipo de infraestructura de telecomunicación mayormente utilizado en un gran número de organizaciones, entre ellas los hospitales. Son muy utilizadas para sistemas de telemedicina que necesitan transmisión a alta velocidad como la teleradiología y la teledermatología en tiempo real.

El modo de transferencia asíncrono ATM es una tecnología de telecomunicación desarrollada para dar alta capacidad en la transmisión de información, combinar diversas redes en una y unificar la infraestructuración, con el fin soportar todos los servicios de comunicación. En la actualidad, son utilizadas en aplicaciones telemédicas dentro de hospitales donde se necesitan gran velocidad y conexión total, como es el caso de los sistemas PACS en teleradiología (CEPAL, 2010), (Tanaka, 2006).

Por otro lado, la tecnología ADSL (línea de abonado digital asimétrica) consiste en una línea digital de alta velocidad, apoyada por una línea telefónica convencional. Es muy utilizada en aplicaciones que manejan canales de transmisión de videos comprimidos, como en la transferencia de ultrasonidos (CEPAL, 2010).

### Infraestructuras de e-Salud

Junto a los aspectos generales de las TIC, las infraestructuras de e-Salud, concretas y necesarias para el desarrollo del servicio de telemedicina, se deben determinar y asegurar. Teniendo en cuenta, que el servicio de

telemedicina incorporará algún tipo de sistema de información de salud interconectado con otros, para el intercambio de información sanitaria a diferentes niveles, tanto a proveedores como a pacientes (OPS, OMS, 2016).

#### Apoyo de redes de investigación y educación

Este aspecto se refiere al vínculo con proveedores especializados de servicios de internet de alta velocidad, dedicados a apoyar con el intercambio de datos, las necesidades de interconexión de las comunidades de investigación y educación dentro de un país y con redes de investigación de todo el mundo<sup>1</sup> (OPS, OMS, 2016).

#### Aseguramiento de la usabilidad y escalabilidad tecnológica del servicio

Igualmente, es preciso asegurar la usabilidad y escalabilidad tecnológica de cara a garantizar la correcta implementación y desarrollo del servicio de telemedicina. La infraestructura tecnológica debe ser usable por parte de los profesionales de la salud implicados y por los pacientes, debe ser cómoda de utilizar, fácil de aprender a manejar y sencilla de mantener. Por otro lado, se debe tener en cuenta que a pesar de que la información queda registrada en sistemas de almacenamiento electrónico, cada vez en mayor medida, la ausencia de los protocolos necesarios para estandarizar y normalizar las definiciones de datos en las soluciones de telemedicina limitan el uso eficiente de estas tecnologías y restringen claramente sus beneficios al limitar su escalabilidad.

Es imprescindible tener en cuenta de que la tecnología cambia rápidamente y su nivel de obsolescencia es muy elevado. Por tanto, en el momento de la implementación del servicio de telemedicina es necesario desarrollar sistemas que puedan ser actualizados de la forma más económica posible.

### **Marco regulatorio y legal**

Las cuestiones regulatorias son cruciales en el ámbito de la salud. Si bien muchos países tienen leyes de salud pública, bien regulado los temas de servicios de salud, la situación con la telemedicina es diferente, por ser un área más reciente. Además, hay que tener en cuenta que los aspectos de regulación en salud varían en cada país o territorio.

Para el desarrollo de la telemedicina es una cuestión esencial analizar la situación normativa legal en el momento de la implementación y el desarrollo

---

<sup>1</sup>Se pueden citar algunos ejemplos de este apoyo como la Red Universitaria de Telemedicina de Brasil, la National Medical College Network de la India, la Asian e-Health Information Network de Asia, la Asia Pacific Advanced Network (APAN), y la Red CLARA, Cooperación Latino Americana de Redes Avanzadas

de sus servicios. De forma general, la OMS ha definido algunos de estos aspectos regulatorios (OPS, OMS, 2016):

- Protección de los datos.
- Privacidad y confidencialidad de los datos.
- Responsabilidad de los datos.

Como se aprecia, el primer aspecto a proteger es la información y la confidencialidad, aspectos que en sí, ya tienen protección legal en las regulaciones de salud en varios países. Por ello, al no existir marcos regulatorios completos sobre servicios de telemedicina, estos suelen ser abordados desde las leyes preexistentes en materia de protección de datos. En todos los países, los datos relacionados con la salud y los datos que se derivan son considerados de gran confidencialidad, y la seguridad de los mismos es uno de los mayores desafíos que puede abordar la implementación de un servicio de telemedicina. Por ello, para garantizar los derechos y responsabilidades de los pacientes es necesario establecer en la estrategia de implementación del servicio de telemedicina, cuáles son las medidas que definan de forma estricta el correcto cumplimiento de la protección médica confidencial (Fundación Salud 2000, 2012). Para esto, se deberán tomar varias acciones, destacándose:

1. Establecer los criterios de almacenamiento de los datos responsable y de los diferentes registros electrónicos de forma descentralizada, tanto para la documentación clínica o médica de un episodio específico de cuidado sanitario, como para la historia clínica del paciente, que contiene toda la evolución médica del paciente.
2. Determinar quiénes son los usuarios del sistema de información vinculado al servicio de telemedicina implementado, que tienen autorización al acceso de la información.
3. Establecer, en caso de que sea adecuado al servicio de telemedicina implementado, diferentes niveles de acceso a la información por parte de los profesionales vinculados al propio servicio. Definir la jerarquía de acceso a la información.
4. Establecer un programa de formación que aseguren el pleno conocimiento de los estándares clínicos relacionados con esta cuestión por parte de los profesionales involucrados.
5. Determinar un plan de seguridad de los datos referido al almacenamiento, transferencia y procesamiento de esta información sensible. Hay que tener en cuenta que estas cuestiones se vuelven aún más sensibles a medida que los sistemas están más interconectados.
6. Asegurar que los pacientes sean conscientes de sus derechos y responsabilidades. En un entorno cada vez más sensible por parte de la ciudadanía a las cuestiones relativas a la seguridad, privacidad y

confianza de los datos, este punto podría convertirse en una importante barrera para los usuarios del servicio de telemedicina.

7. El plan de seguridad y protección de los datos debe establecer claramente cuáles son las cuestiones de responsabilidad por parte de todos los actores implicados.
8. Determinar claramente la propiedad de los registros clínicos derivados de la implementación del servicio de telemedicina.
9. Establecer un procedimiento de consentimiento informado para los pacientes en la cesión de uso de sus datos clínicos, derivados del uso del servicio de telemedicina.

Es preciso puntualizar que pueden existir algunos obstáculos que limitan el desarrollo de un servicio de telemedicina, como son la falta de claridad jurídica y la fragmentación del marco jurídico, por lo que sólo podrán ser abordados desde una orientación coordinada entre las distintas organizaciones que gestionan los recursos de salud (OPS, OMS, 2016).

## **Potencial humano**

Un elemento esencial en cualquier proceso es el recurso humano, el encargado de concebir, planificar, ejecutar y evaluar las tareas más disímiles. En salud, el hombre es lo esencial, como prestador del servicio y como beneficiario de ese servicio. La llegada de la e-Salud y de la telemedicina conlleva a que las relaciones entre el profesional sanitario y el usuario de los servicios de salud cambien de forma sustancial. Los pacientes ya no ceden de forma pasiva el control sobre su salud a un profesional experto ni aceptan acríticamente la información e intervención que se les dispensa.

En este contexto, el profesional de la salud debe adaptarse a los cambios y desarrollar nuevas estrategias de comunicación con los pacientes, y adquirir un papel de informador y orientador sobre los recursos de información expertos que manejen los pacientes, teniendo en cuenta los factores de carácter psicosocial que influyen en la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad.

Más allá de este cambio general en la actitud por parte de los profesionales médicos, es importante tener en cuenta tres cuestiones esenciales relacionadas con los recursos humanos, en el momento de la implementación de un servicio de telemedicina:

1. Determinar claramente las funciones a desarrollar por parte de los profesionales médicos implicados en el servicio de telemedicina propuesto y los perfiles que llevarán a cabo dichas funciones. En relación a las funciones, se debe elaborar un mapa de competencias de los profesionales que serán responsables de llevar a cabo dichas funciones y

- evaluar si existen vacíos entre las competencias del equipo humano y las funciones a desarrollar para establecer una estrategia que pueda superarlos.
2. Establecer un plan de formación completo que incluya todas las habilidades y conocimientos que el equipo de trabajo necesita para llevar a cabo su tarea, incluyendo todos los aspectos comunicativos, éticos, técnicos y sanitarios que lo componen, así como de una estrategia de mejora continua en este sentido. Este plan de formación debe incluir toda la educación de nivel profesional necesaria, así como toda aquella certificación que se adecue al desarrollo y prestación del servicio de telemedicina.
  3. El uso de formatos de información y comunicación completas, sistemáticas y estandarizadas que permitan la intervención compartida de varios especialistas, teniendo en cuenta la multidisciplinariedad en el campo de la telemedicina.

Según recomendaciones de la OMS, para facilitar a los gobiernos el desarrollo de la telemedicina, se deben crear órganos nacionales de salud, que proporcionen orientación en las políticas y estrategias, la seguridad de los datos, los aspectos legales y éticos, la interoperabilidad, las cuestiones culturales, el seguimiento y la evaluación. Establecer un organismo a nivel nacional para e-salud, apoyado por el Ministerio de Salud, como un instrumento para la aplicación de las resoluciones. El organismo debe incluir una división encargada de la gestión de la telemedicina y la defensa de los servicios a nivel local para enfrentar los graves problemas de salud. (CEPAL, 2013).

## Conclusiones

- El comercio internacional de servicios de salud se desarrolla impulsado por la alta demanda internacional, debido a los crecientes problemas de salud, siendo uno de los sectores más fuertes a nivel mundial. Una de sus ventajas es que las variaciones del mercado no lo afectan tanto como a otras actividades y productos, considerándose una industria nueva y con gran potencial.
- Las tecnologías médicas y las TIC son las que más se han desarrollado en los últimos años, las cuales constituyen la base para los servicios de telemedicina, lo que justifica el gran interés de empresas y gobiernos en fomentar este tipo de negocios, por su alta rentabilidad.
- La implementación de la telemedicina ha tenido resultados favorables en distintos países del mundo, teniendo un alto nivel de inversión y un favorable comportamiento en la utilización de este tipo de servicio.

- Se destaca un incremento de la participación de economías emergentes como proveedoras de servicios médicos en el modo 1, tradicionalmente dominado por países desarrollados
- Las ventajas y aportes de la telemedicina radican en proveer servicios de salud a los pacientes con acceso a las TIC, donde quiera que estén, reducir los tiempos de espera, disminuir los costos, aumentar la calidad y seguridad de los servicios de salud, posibilitar el manejo de altos volúmenes de información y su uso a distancia y universalizar la enseñanza médica.
- El desarrollo de la telemedicina requiere tener en cuenta aspectos relacionados con la tecnología y la infraestructura, el marco legal en el que se desempeña, la disposición y capacitación del potencial humano.
- Para el desarrollo de la telemedicina, los gobiernos deben crear órganos nacionales de salud, que proporcionen orientación en las políticas y estrategias, la seguridad de los datos, los aspectos legales y éticos, la interoperabilidad, las cuestiones culturales, el seguimiento y la evaluación.

## Referencias Bibliográficas

- Balas, E.A., Jaffery, F.M., Kuperman, G.J., Boren, S.A., Brow, G.D., Pinciroli, F.L., (1997). *Electronic communication with patients: Evaluation of distance medicine technology*. JAMA, 278:152-9.
- Cogollo, L. Y. (2009). Telecenter. Recuperado el 13 de mayo de 2018, de <http://bolivarganadortelemedicina.com.co/telemedicina30/>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2010). *Salud electrónica en América Latina y el Caribe: avances y desafíos*. Santiago de Chile: Andrés Fernández y Enrique Oviedo.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2013). *Desarrollo de la telesalud en América Latina. Aspectos conceptuales y estado actual*. Santiago de Chile: Publicación de Naciones Unidas LC/L.3670 • 2013-129.
- Curran, V., (2006). Tele-education. *JTelemedTelecare*, 57-63.
- Doctor por Radio. (1994). Radio News.
- Eedy, D.J., Wootton, R., (2001). *Teledermatology: a review*. Br J Dermatol, 696-707.
- Ferguson, J., (2006). How to do a telemedical consultation. *JTelemedTelecare*, 220-227.
- Ferrer-Roca, O., Diaz De Leon, R.D., de Latorre, F.J., Suarez-Delgado, M., Di Persia, L., Cordo, M., (2002). Aviation medicine: challenges for telemedicine. *JTelemedTelecare*, 1-4.
- Fundación Salud 2000. (2012). Fundación Salud 2000. *Telemedicina: bases para la futura regulación de un mercado emergente*.
- Guler, N.F., Ubeyli, E.D., (2002 Jun). Theory and applications in telemedicine. *J Med Syst*, 199-220.
- Hersh, W.R.; Hickam, D.H.; Severance, S.M.; Dana, T.L., Pyle, K.; Helfand, M., (2006). Diagnosis, access and outcomes: Update of a systematic review. *J TelemedTelecare*, 3-31. 68

- Jaatinen, P.T., Forsstrom, J., Loula, P., (2002). Teleconsultations: who uses them and how? . *J TelemedTelecare*, 319-324.
- Jasemian, Y., Arendt-Nielsen, L., (2005). Evaluation of a real time, remote monitoring telemedicine system using the Bluetooth protocol and a mobile phone network. *JTelemed Telecare*, 256-260.
- Joaquín, M., Herrera Rodríguez, O., (2007). Bioética y nuevas tecnologías: Telemedicina. *Revista Cubana de Enfermería*, 14.
- Kimura, N., Nakajima, I., Juzoji, H., Miwa, T., (2001 Feb). Video endoscopic database on WWW linking with ISDN. *J Med Syst*, 1-7.
- Kopec, S. A., (2002). *Aplicaciones de telecomunicaciones en salud en la subregión andina: Telemedicina*. Washington DC: Organización Panamericana de la Salud, OPS/OMS.
- Krupinski, E., Nypaver, M., Poropatich, R., Ellis, D., Safwat, R., Sapci, H., (2002). Clinical Applications in Telemedicine/ Telehealth (State-of-the-Art Telemedicine/Telehealth Symposium: An International Perspective). *J TelemedTelecare*, 13-34.
- Lamminen, H., (1999). Mobile satellite systems. *JTelemedTelecare*, 71-83.
- Lautier, M., (julio de 2014). International trade of health services: Global trends and local impact. *Health Policy*. Recuperado el 23 de mayo de 2018, de [www.elsevier.com/locate/healthpol](http://www.elsevier.com/locate/healthpol)
- Monteagudo, J.L., (s.f.). *Tecnologías telemáticas para la sanidad. Apuntes de la sociedad interactiva: autopistas inteligentes y negocios multimedia*. Madrid: 131-147: EdFundesco.
- Norris, A.C., (2002). *Essentials of telemedicine and telecare*. England: John Wiley & Sons Ltda.
- Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI). (2018). *Global Innovation Index 2018. Energizing the World with Innovation*, 11<sup>th</sup> Edition Cornell University, INSEAD, WIPO, Ginebra, Suiza.
- Organización Panamericana de la Salud (OPS), Organización Mundial de la Salud (OMS). (2016). *Marco de implementación de un servicio de telemedicina*. Washington, D.C. : Publicación Organización Panamericana de la Salud.
- Párraga Martínez, I. , López-Torres Hidalgo, J., Andrés Pretel, F., Navarro Bravo, B., (2004). *Tecnologías de la Información y las Comunicaciones: Telemedicina*.
- Patterson, V., (2005). Teleneurology. *J TelemedTelecare*, 55-59.
- Phillipson Álvarez, N., (2015). Turismo médico en Cuba: Propuestas para una estrategia de desarrollo. Inédito Tesis de Diploma. Facultad de Economía, Universidad de La Habana, La Habana, Cuba.
- Scherr, D., Zweiker, R., Kollmann, A., Kastner, P., Schreier, G., Fruhwald, F.M., (2006). Mobile phone-based surveillance of cardiac patients at home. *J TelemedTelecare*, 255-261.
- Stanberry, B., (Jun 2000). Telemedicine: barriers and opportunities in the 21st century. *Intern Med*, 615-628.
- Stolik, O., Pico, N., y Gudín, Y., (2015). *Exportaciones de servicios de salud: aspectos conceptuales, situación actual y experiencias de países*. Centro de Investigaciones de la Economía Internacional, Universidad de La Habana, Instituto Nacional de Investigaciones Económicas, Ministerio de Economía y Planificación La Habana.

- Tanaka, K., (2006). Satellite communications for supporting medical care in the aftermath of disasters. *JTelemedTelecare*, 274-5.
- Teled. (2006). Performance of a wireless telemedicine system in hospital accident and emergency department.(2006). *JTelemedTelecare*, 298-302.
- Toledo de P., (2003). Propuesta de un modelo de sistema de telemedicina para la atención sanitaria domiciliaria. Madrid: Tesis doctoral.
- Yellowlees, P.M., (1997). Successful development of telemedicine systems-seven core principles. *JTelemedTelecare*, 215-22; discussion 222-223.
- Yellowlees, P.M., (2005). Successfully developing a telemedicine system. *J TelemedTelecare*, 331-335.
- Zhao, Y., Yagi, Y., Nakajima, I., Juzoji, H., (2002). IP telephony—new horizon for telemedicine and e-health. *J MedSyst*, 277-283,21.
- Zollo, S.A., Kienzl, M.G., Henshaw, Z., Crist, L.G., Wakefield, D.S., (1999). Tele-education in a telemedicine environment: implications for rural health care. *J Med Syst*, 107-122. 72

### Otra bibliografía consultada

- Álvarez, R., (2002). *The promise of e-Health –a Canadian perspective*. E-health International. Canada. Canadian Institute for Health Information, 1:4.
- Radfar, A., Chevalier, C.L., Rouse, N., Patriche, D., Filip, I., (2017). Telemedicine: New horizons in healthcare. *Journal of Hospital Administration*, 40-43.
- Balas, E.A., Jaffrey, F., Kuperman, G.J., Boren, S.A., Brown, G.D., Pinciroli, F., Mitchell, J.A., (Julio 2009). *Electronic communication whit patients, Evaluation of distance medicine technology*. JAMA.
- Carnicero, J., (2004). La historia clínica informatizada. En: León, Pilar. EUNSA: Pamplona: *La implantación de los derechos del paciente*.
- Organización Mundial de la Salud; Organización Mundial de la Propiedad Intelectual; Organización Mundial del Comercio. (2013). *Promover el acceso a las tecnologías médicas y la innovación. Intersecciones entre la salud pública, la propiedad intelectual y el comercio*. Impreso por la Secretaria de la OMC, Suiza, 2013.
- Organización Mundial del Comercio (OMC). (1994). *Acuerdo General sobre el Comercio de Servicios*. Ginebra.
- Organización Mundial del Comercio (OMC). (2014). *OMC Servicios sociales y de salud*. Recuperado el 20 de septiembre del 2018, de [http://www.wto.org/spanish/tratop\\_s/serv\\_s/serv\\_sectors\\_s.htm](http://www.wto.org/spanish/tratop_s/serv_s/serv_sectors_s.htm)
- Organización Mundial de la Salud (OMS). (2010). *Telemedicine: Opportunities and developments in member states: Report on the second global survey on eHealth*. Recuperado el 23 de mayo de 2018, de [http://www.who.int/goe/publications/goe\\_telemedicine\\_2010.pdfHh](http://www.who.int/goe/publications/goe_telemedicine_2010.pdfHh)
- Rovira, S. y G. Stumpo (comps.), (2013). *Entre mitos y realidades. TIC, políticas públicas y desarrollo productivo en América Latina* (LC/L.3600), Santiago, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Rozas, P., (diciembre de 2002). *Competencia y conflictos regulatorios en la industria de las telecomunicaciones de América Latina*. Serie Gestión

Pública. Santiago de Chile: ILPES-CEPAL, Naciones Unidas. Recuperado el 20-10-2015 de <http://repositorio.cepal.org>.

- Stolik, O., (2016). *Exportaciones de servicios de salud en Cuba, situación actual y recomendaciones de estrategias y políticas*. Centro de Investigaciones de la Economía Internacional (CIEI), Universidad de La Habana. La Habana, Cuba. Trabajo presentado en Evento Mujer Economista Provincia La Habana, Asociación Nacional de Economistas y Contadores de Cuba.