

**LA TELEMEDICINA, SU EVOLUCIÓN E IMPLEMENTACIÓN EN COLOMBIA**

**PRESENTADO POR:**

**MELISSA PARRA LÓPEZ**

**MAYRA ALEJANDRA HERNÁNDEZ LARA**

**PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN EN FINANZAS Y NEGOCIOS**

**INTERNACIONALES**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, JURÍDICAS Y ADMINISTRATIVAS**

**UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA**

**MONTERÍA – CÓRDOBA**

**2020 – II**

**LA TELEMEDICINA, SU EVOLUCIÓN E IMPLEMENTACIÓN EN COLOMBIA**

**PRESENTADO POR:**

**MELISSA PARRA LÓPEZ**

**MAYRA ALEJANDRA HERNÁNDEZ LARA**

**DIRECTOR:**

**DANIEL RODRÍGUEZ BERMÚDEZ**

**CODIRECTOR:**

**MARIO URZOLA ÁLVAREZ**

**PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN EN FINANZAS Y NEGOCIOS**

**INTERNACIONALES**

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS, JURÍDICAS Y ADMINISTRATIVAS**

**UNIVERSIDAD DE CÓRDOBA**

**MONTERÍA – CÓRDOBA**

**2020 – II**

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

**Jurado**

---

**Jurado**

---

**Jurado**

**Montería, diciembre de 2020**

## **Agradecimientos**

Quiero agradecer a Dios por tantas bendiciones recibidas; A la Universidad de Córdoba, al Programa de Administración en Finanzas y Negocios Internacionales, y a los docentes de la carrera AFNI por contribuir en mi formación académica. Agradezco a mis padres Víctor Hernández y Lili Lara por darme su apoyo incondicional en cada proyecto que he emprendido. Así mismo, quiero agradecer a los docentes Daniel Rodríguez Bermúdez y Mario Urzola Álvarez por su paciencia y por asumir la dirección del presente trabajo de grado. Y gracias a mis demás familiares, amigos y colegas que participaron en todo mi proceso educativo.

**Mayra Alejandra Hernández Lara.**

Primeramente, quiero agradecer a Dios por llenarme de bendiciones cada día; gracias a la Universidad de Córdoba por darme la oportunidad de formarme en el Programa de Administración en Finanzas y Negocios Internacionales. Quiero agradecer a mis padres Oscar Parra y Ana López, así como también a mis hermanas, familiares, amigos y demás personas que me brindaron su comprensión y apoyo incondicional. Agradezco a los docentes de la Facultad de Ciencias Económicas, Jurídicas Y Administrativas especialmente a los docentes Daniel Rodríguez Bermúdez y Mario Urzola Álvarez por sus sugerencias durante la realización de la presente monografía. Finalmente quiero hacer una especial dedicatoria a mi abuelo Uberto Parra y a mi abuela Diana Montalvo que están en el cielo.

**Melissa Parra López**

## Resumen

La atención médica ha ido evolucionando con los años, pasando de una asistencia, enfocada en la enfermedad, a una atención dirigida al paciente. En la actualidad, las tecnologías de la Información y las Comunicaciones se han combinado para dar como resultado la Telemedicina, a fin de brindar asistencia médica a quien la requiere en sitios distantes; la asistencia prestada a través de la telemedicina facilita la accesibilidad a los servicios sanitarios, el seguimiento de las enfermedades crónicas y la educación sanitaria del paciente en medicina preventiva y salud pública, lo anterior permite una mayor reducción de costes con contundentes mejoras en eficiencia y calidad de vida del paciente.

El propósito de la presente monografía es realizar una descripción del estado de la telemedicina a nivel mundial y en Colombia, para darla a conocer con profundidad, desde su definición y diferencia con otras áreas similares como Telesalud, del mismo modo, se exponen sus objetivos, beneficios, limitaciones, las tecnologías involucradas, principios de desarrollo y aplicaciones médicas en telemedicina; además, se explican los casos de implementación de la telemedicina a nivel mundial como un modelo de negocio, y se evalúa el porvenir de la telemedicina en el área de la salud del país.

**Palabras claves:** Telemedicina, Herramienta, Distancia, Tecnologías, Salud, Telegestión, Modelo de negocio.

## **Abstract**

Medical care has evolved over the years from disease-focused care to patient-focused care. Nowadays, Information and Communication Technologies have combined to give as a result Telemedicine, in order to provide medical assistance to those who require it in distant places; the assistance provided through telemedicine facilitates the accessibility to health services, the follow-up of chronic diseases and the patient's health education in preventive medicine and public health, which allows a greater reduction of costs with strong improvements in efficiency and quality of life of the patient.

The purpose of this monograph is to make a description of the state of telemedicine worldwide and in Colombia, to make it known in depth, from its definition and difference with other similar areas such as telehealth and e-health, in the same way, its objectives, benefits, limitations, the technologies involved, principles of development and medical applications in telemedicine are exposed; in addition, the cases of implementation of telemedicine worldwide as a business model are explained, and the future of telemedicine in the area of health in the country is evaluated.

**Key words:** Telemedicine, Tool, Distance, Technologies, Health, Remote management, Business model.

## Tabla de contenido

<b>Resumen</b> .....	5
<b>Abstract</b> .....	6
<b>1. Introducción</b> .....	9
<b>2. Capítulo I</b> .....	13
2.1. Historia y orígenes de la telemedicina .....	13
<b>3. Capítulo II</b> .....	18
<b>3.1. La implementación de la telemedicina a nivel internacional.</b> .....	18
<b>4. Capítulo III</b> .....	22
<b>4.1. Evolución de la telemedicina en Colombia.</b> .....	22
4.2. Factores relevantes en la implementación de la telemedicina en Colombia. ....	24
4.3. Expectativas de la telemedicina en Colombia .....	30
<b>4.4. Limitantes existentes para la telemedicina en Colombia</b> .....	32
<b>5. Conclusión</b> .....	36
<b>6. Bibliografías</b> .....	38

## Lista de tablas

*Tabla 1*Aplicaciones de la Telemedicina-----19



## 1. Introducción

La medicina es una ciencia implementada por el hombre a través del tiempo, apoyada y motivada por un sinnúmero de circunstancias personales, colectivas e institucionales, su propósito se ha enfocado en desarrollar los conocimientos y técnicas aplicadas a la, prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades humanas y, en su caso, a la rehabilitación de las secuelas que pueda producir (RAE, 2014). En los últimos años, la medicina se ha visto influenciada por los avances de la tecnología y telecomunicaciones, las cuales han aportado tanto a al avance de ciencia médica como a la calidad en los servicios de salud (OMS, 2010).

Por lo tanto, muchos países se han visto en la necesidad de utilizar los avances de la tecnología en los distintos campos de la vida cotidiana; este avance tecnológico en la medicina ha traído consigo la realización de proyectos, tales como Cibersalud o e – salud (OMS, 2005). El termino Cibersalud es definido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el documento “Estrategias y Plan de Acción sobre e – salud” como “apoyo que la utilización, costo eficaz y segura de las tecnologías de la información y las comunicaciones, ofrece a la salud y a los ámbitos relacionados con ella, con inclusión de los servicios de atención de salud, la vigilancia y la documentación sanitaria, así como la educación, los conocimientos y las investigaciones en materia de salud” (OMS, 2011).

Dentro del desarrollo de la Cibersalud o e – salud se distingue el concepto de Telemedicina, el cual se define como “el suministro de servicios de atención sanitaria, en los que la distancia constituye un factor crítico, por profesionales que apelan a las tecnologías de la información y de comunicación con el objetivo de intercambiar datos para hacer diagnósticos, preconizar tratamientos y prevenir enfermedades y accidentes, así como para la formación permanente de los

profesionales de atención de salud y en actividades de investigación y evaluación, con el fin de mejorar la salud de las personas y de las comunidades en que viven” (Urtubey et al., 2004). De este modo, la Telemedicina, ayuda en la gestión de información, permitiendo que registros médicos, historias clínicas, archivos radiológicos, ecografías y demás información esté disponible en bases de datos digitales, protegidos adecuadamente con sistemas de seguridad de última generación y que puedan ser consultados en tiempo real y a distancia (Black et al., 2011; Cáceres et al., 2011).

Gracias al incremento de programas de Salud Pública, así como el avance en la asistencia médica y a la implementación de nuevas tecnologías, hoy en día se ha logrado un diagnóstico precoz de enfermedades y tratamientos más eficientes para las mismas (Somos Medicina, 2012). Sin embargo, existen regiones del mundo donde los sistemas de salud presentan falencias, siendo América Latina considerado uno de los territorios donde se evidencian mayores tendencias en la aparición de enfermedades crónicas y el aumento de las mismas, trayendo consigo altos costos en los sistemas de salud (Comisión Nacional de la Telesanidad, 2012).

A lo anterior se suma la escasez en el medio de ofertas y recursos económicos, así como el desconocimiento sobre la temática de Telemedicina por parte de los miembros de la sociedad, esto hace que temas tan importantes como este, para el desarrollo empresarial y sectorial, no sean tenidos en consideración (MinTIC, 2014).

En Colombia, el Ministerio de Salud y Protección Social firmó recientemente la Resolución 2654 de 2019, que busca reglamentar y modernizar la normatividad actual en materia de Telemedicina y Telesalud, fomentando mayor y mejor acceso a servicios de salud en las poblaciones más lejanas en el país; sin embargo, en el país existen un sin número de brechas sociales, económicas, culturales y tecnológicas, las cuales se vuelven aspectos que condicionan el

desarrollo de un modelo de salud que funcione para solventar los requerimientos y necesidades básicas de los ciudadanos (Navarro, 2015); esto se debe a que no se termina de entender que las nuevas tecnologías y su implementación en el área de la salud pueden mitigar muchas de las dificultades actuales (Toro, 2016; Correa, 2017).

Son incuestionables los cambios trascendentales que se evidencian en la actualidad, donde la incorporación de las tecnologías de comunicación juega un papel esencial; hoy en día existen canales de interacción virtual que utilizan Internet como medio para la construcción de plataformas de realidad aumentada, donde la interacción se hace más personal y el contacto con las personas es mucho más acercado a la realidad, todo esto ofrece un nuevo paradigma cuando más se necesitaba con la aparición de las emergencias en salud pública generadas por la pandemia de COVID – 19 (Márquez, 2020). El mundo encuentra un recurso de vital importancia en la aplicación de los conocimientos médicos y correspondiente prestación de este tipo de servicios usando las plataformas de interacción virtual, entre las que se incluyen llamadas y videoconferencias en tiempo real, donde los profesionales de salud pueden prestar sus servicios asegurando la calidad mediante una atención específica para cada paciente (Lizarazo, 2020).

Con la implementación de la telemedicina en el servicio de salud se crea una oportunidad para el cambio de paradigma necesarios en las actuales condiciones de emergencia, es esencial el reconocimiento del concepto, como funciona, donde es aplicable, cuáles son sus ventajas y dificultades y como se encuentra el país en el proceso de aplicación de esta metodología de trabajo en salud (Márquez, 2020). Mostrando en nuevo paradigma en este tipo de servicios y la atención de los pacientes; de igual forma impulsos legislativos para prevención de contagios en la emergencia sanitaria han preparado el camino para el avance de esta modalidad “virtual” de atención, impulsando su estudio, aplicación, innovación y desarrollo en el territorio nacional,

donde es necesario tener en cuenta las barreras y retos a enfrentar para lograr un verdadero efecto en la totalidad de la población, anexando otras dificultades de conectividad, infraestructura educación y sociedad (Lizarazo, 2020).

Con relación a lo antepuesto, se hace necesario realizar una revisión literaria del tema, sus conceptos básicos, generales, historia, la percepción y evolución a nivel mundial y en Colombia, con el objetivo de obtener modelos que sirvan para comparar y describir la situación actual concerniente a la implementación de la Telemedicina en el cuidado de la salud para garantizar la calidad de vida de los seres humanos; con esto se tendrá un material de consulta para aquellas personas a quienes les genera curiosidad el tema o puedan tener la necesidad de ampliar conceptos en el área y de esta forma mitigar los vacíos que se han generado al presentarse el desarrollo de las tecnologías en el área de la salud.

Esta síntesis documentada enmarca una serie de objetivos, inicialmente se realizará una relatoría sobre la evolución histórica de la telemedicina a nivel nacional e internacional; así mismo, se evidenciarán los casos de la implementación de la telemedicina a nivel mundial como un modelo de negocio, y se evaluará el porvenir de la telemedicina en el área de la salud del país, mostrándose los avances que esta ha tenido tanto para el mundo como para Colombia, además, del impacto en la calidad de vida de los países que la implementan y en aquellos que aún no han tenido un avance de esta herramienta.

## 2. Capítulo I

### 2.1. Historia y orígenes de la telemedicina

La primera idea de la telemedicina tal y como la conocemos hoy en día apareció en la edición de abril de 1924 de la revista Radio News. En ella, una ilustración futurista mostraba una maquina con televisión y micrófono que permitía a un paciente comunicarse con su médico, el aparato incluía además el uso de indicadores de latidos del corazón y de temperatura, sin embargo, los primeros usos de la telemedicina para transmitir vídeo, imágenes y datos médicos complejos se produjeron a finales de 1950 y principios de 1960 (Navarro, 2015), este hecho es complementado por con lo dicho por Toro (2014), quien asegura que la telemedicina inició su proceso evolutivo real desde 1970, pasando por telefonía convencional, banda ancha de internet e intranet, redes móviles inalámbricas y sistemas encriptados.

Ya que se han evidenciado inconsistencia en cuanto a la descripción temporal de la implementación de la telemedicina; a continuación, se realiza una descripción histórica profunda los avances tecnológicos en telecomunicación y su influencia sobre el área de la salud, inicialmente, retratando los eventos históricos a nivel mundial y posteriormente, haciendo énfasis el Colombia.

A nivel mundial, el avance en las ciencias de la salud en los últimos años ha estado ligado con el avance en las tecnologías de comunicación, que han permitido superar situaciones adversas y hostiles como han sido los desastres naturales, epidemias o conflictos armados (Nessa et al., 2008).

Entre estos recursos de telecomunicaciones en la historia debemos nombrar: el heliógrafo el cual fue usado desde la peste bubónica en Europa como único medio de comunicación masivo

(Zundel, 1996, 84) para prevenir y advertir de la letalidad de dicha enfermedad. El telégrafo en la guerra civil que facilitó los pedidos de suministros médicos, el teléfono en el inicio del siglo XX, el cual fue acogido rápidamente por la población médica, la radio a partir de la Primera Guerra Mundial y en los conflictos de Corea y Vietnam, donde la radio fue usada regularmente para informar el estado de salud de sus tropas y solicitar ayuda médica (Zundel, 1996, 84), y por último la Internet que propone mayores utilidades con mínimos costos de operación.

La telemedicina ha nacido en medio de un contexto de planes de salud bastante inconstantes, poco eficaces, asociados a baja cobertura en la población y a numerosos recortes en el subsidio gubernamental, lo que limita ampliamente el desarrollo de este y hacen más desesperanzador su panorama. A la fecha, se desconoce con exactitud cuándo se empezó hablar de telemedicina; sin embargo, se puede decir que surge aproximadamente desde 1960 y los trabajos de Bashur y sus colegas en los 1970 son los más mencionados (Zundel, 1996, 84; Bashshur, 1995).

Una de las primeras grandes ayudas de la telemedicina fue la televisión, la cual, mediante su popularización, incentivó el desarrollo de circuitos cerrados de televisión y la comunicación vía video (Zundel, 1996, 84). En 1964, se realizó el primer enlace de video interactivo entre el instituto de psiquiatría de Nebraska en Omaha y el hospital estatal de Norfolk, los cuales quedaban a 112 millas de distancia (Zundel, 1996, 84; Bauer & Marc, 1999; Benschoter, 1967), pero sólo hasta 1967 se instaló el primer sistema completo de televisión interactiva entre paciente y médico en tiempo real, enlazando el aeropuerto de Boston's Logan con el hospital general de Massachusetts (Grigsby et al., 1995, Dwyer, 1973). Durante este tiempo de prueba, se demostró la factibilidad de un sistema que permitía el diagnóstico de patologías con buen grado de precisión desde un área remota a través de televisión interactiva, exámenes diagnósticos de laboratorio e imagenológicos como las radiografías.

La carrera espacial también aportó ampliamente al desarrollo de la telemedicina. En la Misión Mercury (Estados Unidos 1960 – 1964) se obtuvieron por primera vez datos sobre el monitoreo y regulación de parámetros fisiológicos de dos astronautas en órbita a través de telemetría fisiológica (González & Herrera, 2007). Posteriormente los científicos de la NASA (National Aeronautics and Space Administration), establecieron el programa Space – Flight para monitorizar todos sus astronautas en el espacio y ser continuamente revisados por un médico en la tierra.

Posteriormente se implementaron programas de telemedicina como proyectos fuera del ambiente hospitalario subsidiados por fondos de agencias del gobierno, con el único objetivo de comprobar la factibilidad de usar programas interactivos de telecomunicaciones para diagnosticar y tratar enfermedades en zonas distantes del médico. La gran mayoría de éstos se desarrollaron en áreas rurales donde no había cobertura de salud. Uno de los más mencionados es STARPAHC (the Space Technology Applied to Rural Papago Advanced Health Care) en la reserva de la tribu Papago en Arizona con el sistema de telemetría de la NASA (Lovett & Bashshur, 1979). No obstante, gran parte de estos programas terminaron inconclusos por déficit en su financiamiento.

Hoy en día, estos primeros intentos se conocen como la “primera fase” de desarrollo de la telemedicina, que evidenciaron las grandes barreras tecnológicas derivadas de las limitaciones de los equipos electrónicos de la época, posteriormente con los recortes en el financiamiento concluyeron en el fracaso de muchos de éstos a finales de 1970 y principios de 1980. Sin embargo, se pudo demostrar que las telecomunicaciones tenían un gran valor en cuanto a reducir tiempo de traslado del personal médico, ya sea en el contexto del cuidado de pacientes crónicos, consultas, de emergencias médicas que requerían opinión de expertos (Pool et al., 1975).

En 1993 se indexa como término MESH la palabra Telemedicina (Zundel, 1996) en Medline. Desde ese momento, prácticamente se inicia la llamada “segunda fase” de la telemedicina, que se extiende hasta nuestros días. Caracterizada por una disminución en los costos de producción de equipos electrónicos de telecomunicación, donde se destacan especialmente investigaciones financiadas por la armada de los Estados Unidos para el monitoreo de sus ejércitos, telepresencia por cirugía robótica laparoscópica y nuevas tecnologías en el campo de la injuria cerebral secundaria al trauma.

En septiembre 23 de 2009, el TATRCA (Telemedicine and Advanced Technology Research Center) mostró sus innovadoras tecnologías en métodos de detección y tratamiento de lesión cerebral secundario al trauma (Doarn et al., 2010), asegurando que al facilitar la evaluación inicial de los pacientes con trauma craneoencefálico con el uso de la telemedicina se obtenga mejores desenlaces en términos de calidad de vida, mayor impacto en el pronóstico a corto y a largo plazo y reduciría el tiempo de reingreso de un soldado a la zona de combate. El TATRC, se considera en el momento el centro más avanzado en telemedicina e investigación en tecnologías médicas en el mundo, actualmente desarrollan programas de investigación en áreas como: trauma acústico, telerrehabilitación, investigación y desarrollo de ingenierías de sistemas (Cáceres et al., 2011).

En países de Europa, como Reino Unido, se ha implementado la telemedicina desde 1988, buscando reducir los altos costos de la salud, cobijando de tal modo, al sector rural productivo. Las principales fortalezas de la telemedicina en Europa son campos como telecardiología, teleenfermería, teleaudiología y telerrehabilitación.

En Estados Unidos de Norteamérica iniciaron labores de telemedicina para la cobertura civil en 1959, en la Facultad de Medicina de la Universidad de Nebraska. Se emplean sistemas satelitales y de fibra óptica entre los diferentes centros médicos, y tecnología inalámbrica



doméstica para la atención domiciliaria., se ha implementado programas para atención primaria, usando la estructura de telemedicina para atender individuos en áreas rurales y en zonas de difícil acceso (Durón et al., 2015).

En Centroamérica, podemos encontrar que, en Guatemala, Gracias a los teléfonos, se podían realizar consultas y transmitir información clínica y epidemiológica, en Nicaragua se evaluó la implementación del método POCUS, consistente en el uso de ultrasonidos portátiles en 132 pacientes de una comunidad rural, asistido con entrenamiento de los médicos locales vía telecomunicación por un grupo extranjero (Durón et al., 2015).

En Panamá se expandió un proyecto de telemedicina traído desde EEUU, hasta sumar tres clínicas rurales con servicio de telemedicina, funcionando en la actualidad con videoconferencia bidireccional en tiempo real. En Latinoamérica, existe la asociación americana de telemedicina, de Latinoamérica y el caribe, (ATALACC), la cual está formada por profesionales que buscan el desarrollo y aplicación de las técnicas de la telemedicina (Cáceres et a., 2011).

### 3. Capítulo II

#### 3.1. La implementación de la telemedicina a nivel internacional.

Los primeros programas de telemedicina se establecieron hace casi 40 años, pero la tecnología ha crecido considerablemente en la última década, permitiendo la mejora y el desarrollo de nuevas herramientas. Sin embargo, aún existen algunas regiones con acceso limitado a estas tecnologías, esto en parte refleja la falta de una política de cobertura, los permisos de licencia y otros problemas (Gutiérrez, 2020).

En el mundo casi todas las especialidades médicas han utilizado la telemedicina de alguna forma, sin embargo, existen algunas que la utilizan con mucha frecuencia. Los radiólogos, por ejemplo, han adoptado la tecnología a gran escala. Cardiólogos, dermatólogos y psiquiatras han sido los especialistas clínicos involucrados más activamente en telemedicina, una de las razones es la accesibilidad a múltiples herramientas como imágenes, videos, audios y escalas de medición en tiempo real para asociar el cuadro clínico del paciente con su historial médico (Gutiérrez, 2020).

Esta herramienta se comporta como un modelo de negocio internacional, usando la tecnología para llevar a cabo el desarrollo de los procesos médicos a distancia, ya sea a través de entidades promotoras de la salud, como de forma particular; donde se toma el servicio de salud como un producto final, con interacción a distancia donde el paciente o la entidad costea un mejoramiento de sus condiciones de salud o en su defecto la prevención de esta.

El modo transfronterizo es una de las cuatro calcificaciones del comercio exterior de los servicios de salud, que directa o indirectamente están relacionados con la atención a pacientes; este consiste en la prestación de servicios de salud a distancia, bien conocido como telemedicina como servicio principal, otros servicios relacionados son la capacitación, gestión y dirección de sistemas de salud a distancia (Portas, 2011). De lo anterior se desprende que el comercio exterior de

servicios de salud es un fenómeno complejo, debido a la amplia gama de servicios directa e indirectamente vinculados, a la heterogeneidad de actores que pueden participar en su cadena de valor (medios, clínicas especializadas en el tratamiento de diversos padecimientos, hospitales y laboratorios, turoperadores, etc.) y a la diversidad de modos de prestación que se han expandido con el desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), con la apertura y mayor interconexión de las economías (Pico, Stolik y Gudín, 2016).

Un ejemplo de la expansión y diversidad gracias al avance en el desarrollo de las TIC y las tecnologías en la actividad es el caso de la telemedicina (tabla 1).

*Tabla 1 Aplicaciones de la Telemedicina*

<b>Telegestión</b>	Procesos de soporte a la actividad asistencial (administrativa, telecitas en tiempo real, intercambio de información, almacenamiento y movilidad de historias clínicas, prescripción).
<b>Teledocencia</b>	Utilización de las TIC para la formación y capacitación del personal: videoconferencias, portales Web, cursos a distancia.
<b>Telediagnóstico / Teleconsultas</b>	Aplicación de equipos especializados para la captación y transmisión de datos y/o imágenes que faciliten el análisis de patologías (radiografías, imágenes fotografías de lesiones dermatológicas, de fondo de ojo, electrocardiogramas, endoscopias) y utilización de redes de comunicación para consultas vía videoconferencia en tiempo real.
<b>Telerrobótica</b>	Intervenciones quirúrgicas a través de estaciones de trabajo virtuales.
<b>Telemonitorización</b>	Monitorización, seguimiento y control de pacientes y de sus enfermedades a través de dispositivos específicos, así como la atención domiciliaria personal y continua.

Elaboración propia; Fuente: (Pico y Chuarey, 2006).

De acuerdo con el panorama mundial del comercio internacional de servicios de salud, el desempeño de los últimos 20 años muestra un crecimiento sostenido del comercio mundial de

servicios con un incremento promedio anual del 8% entre 1995 y 2014. En el periodo se registraron tasas de crecimiento relevadas de las exportaciones de todos los sectores de servicios, principalmente: informática e información 18%, financieros 11%, otros servicios empresariales 10%, regalías y derechos de licencia 9%, comunicaciones al igual que los seguros 8%. También, los ingresos proviaje, incluido el turismo de salud, y transporte crecieron a tasas del 6% (OMC, 2015).

Las diferencias de costos entre países, de disponibilidad y calidad de los servicios; el surgimiento de nuevas oportunidades de intervención en el sector de la salud con la liberación de algunas regulaciones de intervención y el incremento general de la demanda de servicios de salud ocasionado por el crecimiento de los niveles de ingresos, el envejecimiento de la población, el surgimiento de nuevas y complejas patologías y la aparición de nuevos problemas ecológicos que representan una amenaza cada vez más grave para la salud humana, entre otros factores, han contribuido a la ampliación del comercio internacional de dichos servicios (Lester, 2015).

En cuanto a las tecnologías de información, dirigidos a la subcontratación de servicios de información, informática y comunicación, en este caso en el área de software y las aplicaciones para la salud, así como actividades vinculadas a la infraestructura y al procesamiento de datos. Se trata de actividades delegadas a especialistas que permiten a las clínicas u otras instituciones mantener actualizadas sus TIC y capacitar al personal en ese campo (Valenzuela, 2014).

Por otro lado, si hablamos del comercio transfronterizo, en la última década se han incrementado los servicios de salud por medio de este modo. Se han extendido para promover el cuidado a personas que no podían recibirlo por otras vías: en países con escasez de doctores, en zonas rurales de difícil acceso a facilidades médicas, personas que necesitan ayuda inmediata en una emergencia, entre otras. Constituye un catalizador de los otros modos porque induce a

desplazarse menos a proveedores y consumidores, aunque la relación persona a persona es preferida e imprescindible en la mayoría de los casos (García, 2013).

Por su parte, en América Latina el beneficio de la telemedicina es amplio, ya que este servicio permite llegar a comunidades alejadas y desprovistas de todo tipo de atención; además la migración de la atención de hospitales y clínicas a la residencia del usuario y teléfonos inteligentes eventualmente disminuye la demanda del espacio clínico en estas áreas, priorizando las respuestas de atención. La telemedicina es una muy interesante promesa de mayor oferta en cantidad y calidad de servicios de salud. Como todo proceso novedoso, genera incertidumbre, sin embargo, podría suceder que un mayor número de individuos accediera a mejores opciones diagnósticas y terapéuticas, independientemente de las distancias o de los condicionantes sociales y todas estas acciones ayudarían a definir nuevos programas que mejoran la salud en cada región (Gutiérrez, 2020).

Las acciones de Telesalud en América Latina están en proceso de desarrollo y son muy desiguales de un país a otro. Generalmente están centradas en la atención primaria, y dirigidas hacia las regiones remotas o con bajo índice de desarrollo humano (IDH). Además, sus estructuras están dispersas, son discontinuas para intercambiar experiencias y están poco consolidadas en asociaciones o sociedades específicas y en la sociedad civil (CEPAL, 2013).

## 4. Capítulo III

### 4.1. Evolución de la telemedicina en Colombia.

En Colombia. La telemedicina opera desde 1986 a través de convenios entre universidades y el sector privado. Entre los años 2002 a 2004, se desarrolló un proyecto denominado “proyecto piloto de telemedicina Apaporis-Leticia-Bogotá” liderando por la Universidad Nacional de Colombia y el instituto Tecnológico de Electrónica y Telecomunicaciones, asociado con Colciencias, prestando sus servicios de consulta en diferentes especialidades, programas de enseñanza a distancia y sesiones de educación a pacientes en zonas remotas (Alzate, 2017).

Otro proyecto orientado a pacientes en estado crítico de salud es el que está realizando el Centro Nacional de Telemedicina de la Fundación Cardiovascular de Colombia (FCV); su objetivo es dar soporte en diagnósticos a medios que trabajan en sitios de mediana complejidad por parte de medios especialistas que están ubicados en otras áreas del país (Martínez, 2009).

La universidad Distrital Francisco José de Caldas también ha tenido contacto con la telemedicina, así es como desarrolló un proyecto llamado Sistema de Información para Proyectos de Telemedicina SITEM, alrededor del año 2007. Su objetivo era “apoyar las actividades básicas en el área de la telemedicina, ofreciéndoles un repositorio de datos y herramientas que facilitan las tareas de captura, extraer, organizar, analizar, encontrar, sistematizar, distinguir y compartir información y conocimiento” (Sánchez & Sánchez, 2016). Se trata de un portal web, proyecto que permite organizar la información que, en materia de salud, tiene el carácter de confidencial (Ministerio de Salud y Protección Social, 2015).

La telemedicina ha llegado incluso al departamento del Cauca, mediante la fundación EHAS (Enlace Hispanoamericano de Salud) que trabaja en favor de la atención de salud de comunidades rurales de los países en desarrollo en el uso de las TICS (Tecnologías de la Información y la

Comunicación). EHAS ha venido trabajando en un proyecto que busca el desarrollo de las tecnologías de comunicación y servicios de acceso a la información para implementar su uso en la salud. Este proyecto se inició en el año 2000, con la participación de la Universidad del Cauca en un proyecto de Diagnóstico Rural Participativo (DRP); la Universidad del Cauca ha contribuido además a la instalación en Silvia de una red prototipo empleando las tecnologías de sistemas de radio VHF y Wifi para el despliegue de redes de voz y datos de bajo costo. Sobre esta red, se han desarrollado los servicios de intercambio y acceso a la información que pretenden cubrir las necesidades en la parte de salud (Rendón, 2005; Restrepo, 2017).

En el departamento de Antioquia, una red entre distintas universidades y una empresa privada hacen posible la prestación de servicios de salud en apartadas poblaciones del departamento. En servicio consiste en transmisión de voz y datos a través de la internet, para brindar servicios de teleasistencia, monitoreo de señales y adherencia terapéutica, y se soporta en un portal interactivo para la conservación de las historias clínicas (Jacquemin, 2003).

Otro ejemplo de la aplicación de telemedicina es el de la Fundación Cardiovascular, que ofrece teleconsultas en las especialidades de cardiología de adultos, medicina interna, neurología y ginecobstetricia, entre otros, a través de conversaciones de *chat* entre el médico especialista. El servicio de telemedicina de la Fundación Cardiovascular de Colombia tiene una cobertura de trece departamentos (Viloria, 2009). Además, presta servicio de Tele-UCI, en el que un especialista tiene acceso remotamente a la información del monitor de signos vitales y a la historia clínica del paciente, lo cual permite monitorear los parámetros clínicos del paciente e interactuar con el personal de la entidad remitora (Kopec y Salazar, 2006).

En Colombia, el Ministerio de Salud y Protección Social firmó recientemente la Resolución 2654 de 2019, que busca reglamentar y modernizar la normatividad actual en materia de

Telemedicina y Telesalud, fomentando mayor y mejor acceso a servicios de salud en las poblaciones más lejanas en el país (RAE, 2014). Así pues, hablar de telemedicina en el país es la oportunidad para indagar en las nuevas necesidades de los ciudadanos y las comunidades frente al sistema de salud tradicional, es entender las luces frente a los retos que tiene el sistema público de salud en cuanto al desarrollo de estrategias que permitan la prestación del servicio esencial de salud en el Estado colombiano (Vélez, 2010).

#### **4.2. Factores relevantes en la implementación de la telemedicina en Colombia.**

Son varios los avances y retos que se tienen en Colombia cuando se habla de Tecnologías de la Información y Comunicaciones aplicadas al sector de la salud (Viloria, 2009). Se ha presentado un gran despliegue respecto a la Salud móvil, que se refiere al uso de dispositivos móviles para facilitar desde la comunicación con nuestro médico de confianza hasta los distintos recorridos y guías para poder llevar a feliz término algún tratamiento (Istepanian, Laxminarayan y Pattichis, 2006).

Para referenciar solo algunas iniciativas, podemos señalar que en el Caribe colombiano se cuenta con *Dengue App*, desarrollada por la Universidad del Norte, y que permite tener un mejor control y facilitar el diagnóstico de casos de dengue en zonas afectadas; también se cuenta con *Doctor App*, desarrollada por emprendedores de la misma Universidad y que ayuda a tener una comunicación más constante y efectiva con nuestros médicos de confianza. Recientemente el proyecto de red telemática de profesionales de la salud orientada a crear una red virtual (Mobolapps SAS, 2013).

El Ministerio de Tecnologías de Información y Comunicación está también en plan de implementación de la *Historia Clínica Digital* (MinTIC, 2014) entre otras iniciativas para desarrollar este campo de la tecnología y medicina, el cual no sería complicado si se aprovecha la



tecnología de datos en *Cloud* a la que se puede acceder hoy en día; por medio de este, no se malgastaría tiempo para continuar un tratamiento cuando un paciente migra de una entidad de salud a otra, del mismo modo no sería necesario esperar por procedimientos administrativos cuando se solicita una historia clínica después de cualquier tipo de procedimiento (Viloria & Caballero, 2014). Solo sería necesario ingresar un usuario y una contraseña a un sitio Web y descargar la historia clínica, como si fuera un documento adjunto de correo electrónico (Montiel y Pico, 2013).

Por su parte, las universidades y algunos fabricantes comerciales se encuentran desarrollando diversas tecnologías para transportar los datos de información de diagnóstico, tales como electrocardiogramas, radiografías, entre otros más, a través de la red celular con el fin de recibir la información de manera confiable y ocupando la menos cantidad de ancho de banda posible (Tello, Quijano, Aragón, Fontalvo, 2012). Esto permite el diagnóstico de distintas enfermedades a personas que se encuentran en lugares remotos donde no hay hospitales adecuados para tales fines (Barón y Gómez, 2013).

En el proceso de inclusión de las TIC en la prestación del servicio de salud, se han realizado esfuerzos desde diferentes Instituciones. Las universidades a través de sus grupos de investigación han trabajado proyectos en el área como es el caso de la Universidad Nacional, con el Sistema de Información del Centro de Telemedicina – SAURO (2002) (Portilla, 2011) el cual ofrece la posibilidad de realizar la monitorización de pacientes de una Unidad de Cuidados Intermedios (UCI), en tiempo real y desde un sitio remoto, como por ejemplo el Centro de Referencias en Bogotá. Esta monitorización se realiza capturando las señales del Monitor de Signos Vitales por un computador de la UCI, donde es desplegada la información local y es enviada al servidor en el Centro de Telemedicina, quien se encarga de enviar la señal al Centro de Referencia o a donde se

encuentre conectado el especialista (Centro de Telemedicina – Facultad de Medicina, Universidad Nacional, 2015).

El especialista en localidades remotas debe realizar la autenticación en el sistema para tener acceso al canal de comunicación y así posibilitar el envío de las señales de un paciente al servidor del Centro de Telemedicina. De manera similar, el médico especialista de la UCI debe autenticarse para acceder a la aplicación gráfica de monitorización de los signos vitales (Lobo y Villamizar, 2016).

El dispositivo de Telemonitorización de Signos Vitales es un equipo que permite la Adquisición, el Despliegue y la Vigilancia Remota de señales biológicas correspondientes a Electrocardiografía (ECG), Presión Arterial No Invasiva (NIBP) y Oximetría (SpO<sub>2</sub>) de un paciente, además el equipo se encuentra certificado por el INVIMA y cumple las normas IEC-60601 para equipos biomédicos. Actualmente el centro de la Universidad Nacional de Colombia ofrece servicios de consulta especializada a cuidados intermedios en centros de salud remotos de 43 municipios de 11 departamentos, atendiendo desde la unidad localizada en el Hospital Santa Rita. De igual manera mantiene vigentes iniciativas como la Red Bogotá-San Andrés-Providencia y la Red Piloto de Telemedicina Bogotá-Leticia-Apaporis, en convenio del 2001 entre la Universidad Nacional y el ITEC (parte del antiguo Telecom), así mismo el Centro ha desarrollado convenios en el área con Fuerza Aérea y otras entidades (Programa EHAS).

Por su parte la Universidad ICESI de la Ciudad de Cali adelantó en el año 2010 el proyecto titulado “Plataforma Web para un modelo de tele rehabilitación, de base comunal, en áreas rurales” en el cual muestra la aplicación de un modelo de tele rehabilitación hecha bajo el modelo de rehabilitación basada en la comunidad (rehabilitación con enfoque RBC). La aplicación se aplicó en el Hospital Local de Candelaria, el Hospital San Roque y el Hospital Benjamín Barney Gasca,

ubicados en los municipios de Candelaria, Florida y Pradera (Valle del Cauca, Colombia), respectivamente, zonas de amplia presencia de población vulnerable. Como aspecto fundamental, hace referencia al modelo de rehabilitación con enfoque RCB y su adaptación para ser implementado por medio del uso de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Se plantea un escenario de Telesalud que integra comunicaciones, capacitaciones, atención y educación continuada (Universidad ICESI, 2015). Para el año 2015, el grupo de investigación de informática y telecomunicaciones de la Universidad ICESI Cali, a través de la alianza entre Carvajal Tecnología y Servicios, planteó el proyecto denominado “Monitoreo de pacientes ingresados en programas de hospitalización domiciliaria, a través de una plataforma de telemedicina”. Dicha plataforma se prevé como la segunda fase de CLININ, solución formada por componentes en casa, facilitando el acceso a la salud de los pacientes (Universidad ICESI, 2015).

Otros avances en el área se han llevado a cabo en la Universidad de Caldas, por medio de la experiencia universitaria en prestación de servicios de Telemedicina por parte del grupo de investigación de Telesalud, adscrito al instituto de investigaciones en salud de la Facultad de Ciencias para la Salud de la Universidad de Caldas (Centro de Innovación en eSalud, 2016). Describe el modelo de presentación de servicio de Telemedicina implementado y presentan los resultados de los primeros 6.500 pacientes atendidos entre los años 2002 y 2009 en la modalidad de interconsulta asincrónica, inicialmente en Teledermatología en la actualidad en 16 especialidades médicas, con una cobertura que comprende 20 departamentos y 105 hospitales y centros de salud del país (Gutiérrez, Cajiao, Hidalgo, Cerón, López Gutiérrez, Quintero & Rendón, 2014).

La Universidad del Cauca cuenta con un grupo de investigación GIT (Grupo de Ingeniería Telemática) el cual ha venido trabajando para asimilar, adaptar y generar tecnologías telemáticas

para aplicarlas al desarrollo de la sociedad colombiana; cuenta con una línea de investigación de e-Salud dedicada a la investigación, innovación y desarrollo tecnológico en sistemas y servicios telemáticos aplicados al dominio de la salud. El grupo de investigación ha realizado diversos proyectos a lo largo de su historia, algunos de los cuales se han realizado con el apoyo de redes académicas como: la fundación EHAS, fundación HL7 (*Health Level Seven*) Colombia, trabajando temas como: Sistemas de información en salud – registros clínicos electrónicos, interoperabilidad en e-Salud, metodologías de desarrollo de software para salud, plataformas código abierto en salud y telemedicina rural (Gutiérrez et al., 2014).

Otra institución que se ha interesado por el tema de la eSalud en el país ha sido la Fundación Cardiovascular de Colombia en Santander, la cual mediante su programa de telemedicina “Galaxia” desde el año 2005, aplicado a la Salud Pública, tiene como objetivo fundamental desarrollar y mantener una red de servicios médicos de orden local, regional y nacional con el fin de facilitar el acceso a la consulta especializada a través de la combinación y uso de la Tecnología (Internet y Software Propio), cumpliendo de esta manera la máxima función médica posible con un gran Impacto Social. Con este programa se busca contribuir al mejoramiento de los niveles de atención de salud (Miserque, 2005).

En cuanto a las implicaciones legales del uso de la telemedicina, Colombia como país miembro de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), ha adoptado las estrategias planteadas por estas entidades y se encamina en los temas de Telemedicina, Telesalud, ciber salud y eSalud (Lobo y Villamizar, 2016). En aras de mejorar la prestación del servicio de salud en zonas de difícil acceso y haciendo uso de las nuevas tecnologías de la Información y la Comunicación, Colombia ha hecho cambios en sus políticas de salud de orden nacional. Se han expedido normas como la resolución 1448 emitida por el

Ministerio de Protección Social en julio del año 2006, la cual “busca regular la prestación de servicios de salud bajo la modalidad de Telemedicina, garantizar su calidad y establecer las condiciones de habilitación de obligación cumplimiento para las instituciones que prestan servicios de salud tanto entidades remisoras como centros de referencia” (Ministerio de Protección, 2006).

En el año 2007, la Ley 1122, Art. 26, Parágrafo 2, establece que “La Nación y las entidades promoverán los servicios de Telemedicina para contribuir a la prevención de enfermedades crónicas, capacitación y a la disminución de costos y mejoramiento de calidad y oportunidad de prestación de servicios como es el caso de las imágenes diagnósticas. Especial interés tendrán los departamentos de Amazonas, Casanare, Caquetá, Guaviare, Guainía, Vichada y Vaupés” (Congreso de la República de Colombia, 2007).

En el año 2009, se establece la Ley 1341 “Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones -TIC-, se crea la Agencia Nacional del Espectro”. “El Ministerio apoyará el desarrollo de la Telesalud en Colombia, con recursos del Fondo de las TIC y llevando la conectividad a todos los sitios estratégicos para la prestación de servicios por esta modalidad, a los territorios apartados de Colombia” (Congreso de la República de Colombia, 2009).

Para el año 2010, con la Ley 1419 se establecen los lineamientos para el desarrollo de la Telesalud en Colombia, plasmado en el Art. 1: “La presente Ley tiene por objetivo desarrollar la TELESALUD en Colombia, como apoyo al Sistema General de Seguridad Social en Salud, bajo los principios de eficiencia, universalidad, solidaridad, integralidad, unidad, calidad y los principios básicos contemplados en la presente ley” (Congreso de la República de Colombia, 2010). Finalmente, otra de las disposiciones normativas que se involucran con la integración de los temas de salud y las tecnologías de la Información y la Comunicación es la Ley 1438 de 2011, la cual

define la creación de una base de datos única de los afiliados en salud denominada Historia Clínica Electrónica (HCE); ordenando incluso su aplicación obligatoria para antes del 31 de diciembre del año 2013 (Congreso de la República de Colombia, 2011).

#### **4.3. Expectativas de la telemedicina en Colombia**

La telemedicina ya no puede ser observada como un invento de Ciencia Ficción. Es una realidad que se aplica a cada día con mayor provecho, aunque tendrá que sortear algunos inconvenientes propios del manejo remoto de la información. Algunos de esos problemas incluyen la certificación de firmas de los profesionales médicos y también de los pacientes cuando las prácticas requieran consentimiento informado, el manejo de datos confidenciales, como lo son absolutamente todos los que componen una historia clínica, la vulnerabilidad de los sistemas informáticos, entre otros. Pero más allá de las limitaciones y los dilemas ético – legales, la aplicación de las telecomunicaciones es hoy realidad en la creciente democratización del saber médico a través de las bases de datos, las bibliotecas virtuales, las teleclases magistrales y teleconferencias con las que se beneficia un gran número de estudiantes y profesionales (Soriano et al., 2010).

Lo mismo sucede, en la aplicación de la telemedicina en combinación con la Robótica, que permite intervenir quirúrgicamente o asistir a un cirujano con un equipo de especialistas en otro punto del planeta. Con todo esto se logra realizar una distribución virtual más homogénea del saber y la especialización médica, y de equipamiento de alta complejidad, poniendo a disposición los recursos para que sirvan a mayor cantidad de usuarios sin importar su ubicación geográfica. Aun así, hoy, el progreso no es una condición de igualdad. Quienes tienen acceso a los medios económicos obtienen los beneficios, mientras que el resto parece cada día más sumido en el retraso.

Tanto individuos como sociedades, y aún regiones enteras del mundo, no han podido superar estas limitaciones. Quizá la aplicación de estas tecnologías lo logre algún día (Balducci, 2008).

De acuerdo con Atrys (2016), la telemedicina presenta una gran variedad de vías de desarrollo y crecimiento, con plataformas de acceso desde el terminales móviles o la inclusión de la realidad virtual. Sin duda la telemedicina está en pleno desarrollo por lo que la demanda de productos y servicios de asistencia sanitaria aumentará significativamente en los próximos años, también en gran parte debido a los cambios demográficos en el país y al creciente poder adquiridos de las economías emergentes. Si bien el cambio demográfico es, en sí mismo, un reto económico para todo el sector sanitario, es también un gran oportunidad para las empresas sanitarias y del bienestar. En cuanto a los hechos importantes relacionados a el porvenir de la telemedicina en Colombia, la Universidad del Valle en el plan de desarrollo de la Facultad de Salud 2012 – 2030, planera en sus objetivos el optimizar y masificar los beneficios que las TIC pueden traer a la formación, investigación y extensión de la facultad, así como desarrollar el área de Telesalud en concordancia con las necesidades de salud de la región (Villamizar y Lobo, 2016).

En palabras de la profesional Gloria Isabel Toro, directora del Laboratorio de producción Multimedia UVmedia, de la Universidad del Valle, en el panel e-Salud dentro del 2do Encuentro Internacional de e-Ciencia, 2Eie, “Apartir de la expedición de la Ley 1419 del 2010 que establece los lineamientos para el desarrollo de la Telesalud en Colombia, se cambia el panorama de la Telesalud en la universidades, pasando de ser un proyecto que busca adherentes, a la inminente necesidad de incorporar la Telesalud de manera sustantiva en los programas académicos y en la extensión (formación, educación continua y educación en salud pública) como estrategias de crecimiento. Dicha ley pone a la academia en la ruta de tomar decisiones constitucionales profundas” (Toro, 2011).

En general las expectativas con relación a lo que será la medicina en los próximos años y el futuro cercano son prometedoras, el incremento de países en Latinoamérica que usan la telemedicina como complemento del servicio de salud presencial ofrece garantías suficientes para creer que estamos ante un modelo que llegó para quedarse, innovando con firmeza y sobre todo generando confianza en sus usuarios, abriendo las puertas a ideas que antes solo se pensaban como proyectos a largo plazo.

#### **4.4. Limitantes existentes para la telemedicina en Colombia**

Los beneficios de la Telemedicina son claros y se han constatado a través de experiencias y aplicaciones en diversos países del mundo; aunque, de acuerdo con Coma et al. (2004), Norris (2002), Miller (2003) y The successes and failures in telehealth conferences, existen limitantes e inconvenientes, como son:

- Disminución de la relación paciente – profesional de la salud.
- Disminución de la relación entre profesionales de la salud.
- Dificultades organizacionales y burocráticas.
- Necesidad de entrenamiento adicional.
- Dudas sobre la calidad de la información médica.

Se asume una disminución en la relación paciente – profesional de la salud, mediante la aplicación de la Telemedicina, específicamente de las teleconsultas, diversos factores colaboran en ello:

- Limitantes físicas o mentales que imposibiliten el adecuado desarrollo de la teleconsulta.



- La despersonalización, lo cual se refiere a una alteración en la percepción o experiencia concerniente a la telecomunicación y su relación con el medio utilizado, ya sea televisión, teléfono o videoconferencia.

- Limitaciones en el desarrollo de la consulta, a raíz de procedimientos que deben realizarse en persona.

- Disminución de la confianza entre el paciente y el profesional de la salud en el desarrollo de teleconsultas.

La tecnología utilizada en las aplicaciones para la Telemedicina, en ocasiones, es precisamente dominada tecnología impersonal, debido a la falta de confianza tecnológica por parte de los pacientes. Esto es reflejado en la preocupación alrededor de la privacidad y confidencialidad de la información, incluyendo factores propios del desarrollo de teleconsultas, como escuchar estas por casualidad por parte de terceros, la filmación de algunos procedimientos y su uso subsiguientes con propósitos educativos. El potencial beneficio de mejorar la prestación de los servicios de la salud por parte de la telemedicina, ha motivado la ejecución de relevantes estudios y análisis enfocados a plantear las barreras que podría tener su extensa aplicación en los países. En dichos estudios se plantean dificultades organizacionales y burocráticas que se manifiestan en problemas en cuanto a:

- La planeación y desarrollo de la infraestructura necesaria en los centros hospitalarios.

- La regulación en telecomunicación.

- El reembolso económico por servicios en Telemedicina, debido a la incertidumbre del estatus legal de la Telemedicina.

- La confidencialidad del historial clínico de los pacientes.

El impacto de la telemedicina en cómo afecta el desarrollo de los profesionales de la salud, es otro factor de análisis por diversas asociaciones y sistemas de salud en el mundo. En estos estudios se destacan las siguientes limitaciones puntuales:

- Percepción como una amenaza al papel y estatus de los profesionales de la salud.
- Temor a que se incremente la carga de trabajo.
- Aprensión a que la telemedicina sea dependiente totalmente del mercado y no de los usuarios.
- Temor de una obsolescencia rápida por parte de la tecnología involucrada.
- Necesidad de entrenamiento adicional para cumplir con los requerimientos de los programas en telemedicina.

El desarrollo de protocolos para el tratamiento de los pacientes por medio de la aplicación de la Telemedicina se ha convertido en un aspecto preocupante para los profesionales de la salud, soportado por la falta de trabajo multidisciplinario e inequidad de estatus entre los pacientes. Adicionalmente, otra limitante planteada es la calidad de la información médica, imprecisa, confusa y errónea, y la facilidad en cómo esta puede llegar a la población y la comunidad médica es una preocupación constante y en aumento. Son muchísimos los colombianos y latinoamericanos que viven en zonas rurales o apartadas en las que no se cuenta con un pediatra, un internista, un ginecólogo y otras especialidades, cuyas consultas de control y prevención, en su mayoría, no se requieren al 100% tener al especialista y paciente en la misma ubicación. Por supuesto habrá algunas consultas que sí requieran el desplazamiento del paciente a las ciudades, pero sería un número mucho más bajo, que requiera un menor esfuerzo, pero se ganaría muchísimo permitiendo que el especialista desarrolle una interconsulta a través de una videocámara y con el soporte de una cámara fotográfica de alta resolución. Tecnología para la telemedicina hay; se podría decir

que es su momento, sin embargo, hay que mejorar los aspectos organizativos, humanos y económicos para lograr el despegue definitivo (Viloria et al., 2014).

## 5. Conclusión

El desarrollo e implementación de sistemas de Telemedicina en Colombia y en el mundo es de vital importancia en la época actual; muchos son los beneficios de esta herramienta que apareció para quedarse definitivamente; el servicio de telemedicina facilita el manejo precoz de pacientes críticos, previo a la llegada de los equipos de emergencia o su traslado en ambulancia convencional; esta es efectiva dependiendo de la inversión en equipamiento y el número de consultas que se realicen, siendo rentable a mediano o largo plazo. Sin embargo, en la actualidad nuestro país aún no cuenta en todo su territorio geográfico con la infraestructura necesaria de Telecomunicaciones para prestar servicios de calidad en salud bajo la modalidad de Telemedicina, aunque los esfuerzos hechos han logrado algunas implementaciones con éxito.

En cuanto al contexto en América Latina, entre los avances tecnológicos que trae consigo la globalización, es la Telemedicina una entrada para que un mayor número de individuos accedan a mejores opciones diagnósticas y terapéuticas, independientemente de las distancias o de los condicionantes sociales, reduciendo tiempo de espera, aunque el suceso de la globalización también podría acarrear crecientes disparidades en las regiones, por lo tanto, la telemedicina no representaría una mejora en la equidad ante el acceso al servicio de salud.

Con respecto a las condiciones del comercio internacional frente a las condiciones del servicio de salud, el comercio internacional se expande y diversifica como resultados de la influencia de un conjunto de factores, a pesar de tratarse de una de las actividades con menores compromisos de liberación en el marco de las negociaciones de la OMC. En los próximos años, se espera que la telemedicina se convierta en una pieza clave para el futuro de la prestación del servicio de salud en cuanto a su cobertura y modelo de negocio, ya que esta visiona el servicio de

salud de forma nacional e internacional, permitiendo que haya procesos de negocios y transacciones comerciales dirigidas a este servicio.

Por otro lado, se evidencia que la telemedicina es vista como una herramienta no sólo asistencial, sino también, como un mecanismo de transmitir información y formación entre profesionales de atención primaria, especializada y pacientes; En cuanto a la evidencia que respalda su costo – efectividad, se cree que estos muchos análisis y sus resultados relacionados a esta área de la salud, aún permanecen dispersos debido a la inequidad de la prestación del servicio de médico por medio de la telemedicina en todas las zonas donde se requiere, pero donde no se cuenta con la infraestructura necesaria, esto influye sobre la decisión de inversión en cuanto al futuro de la telemedicina para algunos campos.

## 6. Bibliografías

- Atrys. (2016). Telemedicina, presente, pasado y futuro . Obtenido de [http://www.atryshealth.com/es/telemedicina-presente-pasado-y-futuro\\_6853](http://www.atryshealth.com/es/telemedicina-presente-pasado-y-futuro_6853)
- Álvarez, F. Experiencias de Telesalud en la Universidad de Caldas. Cartagena Telemedicine Conference ;2009 Oct.
- Alzate, M. C. (2017). Telemedicina en Colombia: desafíos del derecho y la medicina en la actualidad (Telemedicine in Colombia: challenges of law and medicine nowadays). Popayán : Justicia y Derecho. ISSN 2323-0533. Volumen 5.
- Balducci, F. (2009). La Telemedicina. 2008. Consultado: febrero 18. Disponible en: <http://www.latinsalud.com/articulos/00845.asp?ap=4>
- Barón L, Gómez R. De la infraestructura a la apropiación social: panorama sobre las políticas de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en Colombia. Signo y Pensamiento 2013; 31(61): 38-55. Disponible en: <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/signoypensamiento/article/viewFile/4408/3324>
- Bashshur RL. On the definition and evaluation of telemedicine. Telemedicine Journal 1:19-30, 1995.
- Bauer Jeffrey, Marc Ringel. “Telemedicine and the Reinvention of Healthcare”, New York: McGraw-Hill, 1999.
- Benschoter R. Multipurpose television. Annals of the New York Academy of Sciences. 1967;142:471-8.

Cáceres, E. A.; Castro, S. M.; Gómez, C.; Puyana, J. C. (2011). Telemedicina: historia, aplicaciones y nuevas herramientas en el aprendizaje *Universitas Médica*, vol. 52, núm. 1, enero-marzo, pp. 11-35 Pontificia Universidad Javeriana Bogotá, Colombia.

Camilo Lizarazo Riaño. (16 de Enero de 2020). Los principales retos que tiene el sistema de salud colombiano para este 2020. *Sociedad Colombiana de Anaestesiología y Reanimación*, 2. Recuperado el 15 de Octubre de 2020, de <https://scare.org.co/noticias/los-principales-retos-que-tiene-el-sistema-de-salud-colombiano-para-este-2020/>

Centro de Innovación en eSalud (2016). Programa de Telesalud en la Universidad de Caldas. Disponible en: <http://telesalud.ucaldas.edu.co:8082/telesalud>.

Centro de Telemedicina – Facultad de Medicina, Universidad Nacional. (2013). Disponible en: <http://www.telemedicina.unal.edu.co/proyectos.php>

Coma y col. (2004). Utilidad clínica de la Videoconferencia en Telemedicina. *Biomed.* (2):74-78.

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.

Congreso de la Republica de Colombia, Ley 1122 de 2007, “Por el cual se hacen algunas modificaciones en el sistema general de seguridad social en salud y se dicta otras disposiciones”.

Congreso de la República de Colombia, Ley 1341 de 2009, “Por el cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnología de la Información y las Comunicaciones – TIC-, Se crea la Agencia Nacional del Espectro”.

Congreso de la República de Colombia, Ley 1419 de 2010, “Por la cual se establecen los lineamientos para el desarrollo de la Telesalud en Colombia”.

Congreso de la Republica de Colombia, Ley 1438 de 2011, “Por medio de la cual se reforma el Sistema General de Seguridad Social en Salud y se dictan otras disposiciones”.

Correa, A. M. (2017). Avances y barreras de la Telemedicina en Colombia. Revista de la facultad de derecho y ciencias politicas. UPB, 21.

Doarn CR, McVeigh F, Poropatich R. Innovative new technologies to identify and treat traumatic brain injuries: crossover technologies and approaches between military and civilian applications. *Telemed J E Health*. Apr 2010;16(3):373-81.

Durón, R., Salvarria, N., Hesse, H., Summer, A., & Holden, K. (2015). Unitec. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/313490950\\_Perspectivas\\_de\\_la\\_telemedicina\\_como\\_una\\_alternativa\\_para\\_la\\_atencion\\_en\\_salud\\_en\\_Honduras](https://www.researchgate.net/publication/313490950_Perspectivas_de_la_telemedicina_como_una_alternativa_para_la_atencion_en_salud_en_Honduras)

Dwyer TF. Telepsychiatry: Psychiatric Consultation by Interactive Television. *American Journal of Psychiatry*. 1973; 130:865-9.

Fernández, A. & Oviedo, E. eds., *Electrónica en América Latina y el Caribe: avances y desafíos*. Santiago de Chile: publicación de las Naciones Unidas, 2010) [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/35244/lc13252\\_es.pdf?sequence=1](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/35244/lc13252_es.pdf?sequence=1) (visitada por última vez el 11 de enero de 2019).

García, P. (2013). Conferencia “Comercio Global de Servicios: Características generales y determinantes” en Curso avanzado sobre el AGCS y el comercio de servicios en



colaboración con la Asociación Latinoamericana De Integración (ALADI) / Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Montevideo, Uruguay.

González Fraga MJ, Herrera Rodríguez ON. Bioética y nuevas tecnologías: Telemedicina. Rev Cubana Enfermer [revista en la Internet]. 2007 Mar [citado 2010 Jul 02]; 23(1).

Gutiérrez, M. F., Cajiao, A., Hidalgo, J. A., Cerón, J. D., López Gutiérrez, D. M., Quintero, V. M. & Rendón, Á. (2014). A vital sings telemonitorings system – interoperatibility supported by a personal health record sistema and a cloud service, Studies in health technology and informatics, Vol. 200 124 – 130.

Gutiérrez, M. R. (2020). La telemedicina avanza en Latam y el mundo. Forbes. Disponible en: <https://forbescentroamerica.com/2020/04/15/telemedicina-latinoamerica-mundo/>

Hjelm, N.M. (2005). Benefits and drawbacks of telemedicine. J Telemed Telecare. 11(2):60-70.

Istepanian R, Laxminarayan S, Pattichis C. M-health. Emerging Mobile Health Systems. Springer US 2006, 626 p. Disponible en: <http://www.springer.com/medicine/book/978-0-387-26558-2DOI10.1007/b137697>

Jacquemin, H. (2003). La telemedicina en derecho comparado: algunos aspectos jurídicos. La Ley, pp. 1-9.

Jaime David Sánchez Galindo & Julio Cesar Sánchez González, Propuesta para la implementación de un prototipo de capacitación en el centro de Telesalud proyectado para la Universidad Distrital Francisco José de Caldas (2016) (tesis de Pregrado, Universidad Distrital Francisco José de Caldas). Disponible en:

- <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/2957/1/SanchezGalindoJaimeDavid2016.pdf> (Visitado por última vez el 7 de diciembre de 2018).
- Kopec, A. & Salazar, A. (2006). Aplicaciones de telecomunicaciones en salud en la subregión andina. Lima: Organismo Andino de Salud.
- Lester, S. (2015). Expanding Trade in Medical Care through Telemedicine. (C. H. Studies., Ed.). Recuperado el 2 de abril de 2015, de ITC Global Services Network: <http://www.cato.org/publications/policy-analysis/expanding-trade-medical-care-throughtelemedicine>.
- Lovett JE, Bashshur RL. Telemedicine in the USA An Overview. Telecommunications Policy. March 1979;3-14.
- Márquez, J. R. (2020). Teleconsulta en la pandemia por Coronavirus: desafíos para la telemedicina pos-COVID-19. Col Gastroenterol vol. 35, 12.
- Miller, E. A. (2003). The technical and interpersonal aspects of telemedicine: effects on doctorpatient communication. J Telemed Telecare. 9(1):1-7.
- Ministerio de Protección Social, Resolución 1448 de 2006, “Por la cual se defiende las Condiciones de Habilitación para las instituciones que prestan servicios de salud bajo la modalidad de Telemedicina”.
- Ministerio de Salud y Protección Social, Línea Base de Telemedicina, Municipios priorizados Colombia Resultados Generales, 34 (2015), <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PSA/linea-base-telemedicina-municipios-priorizados.pdf> (visitada por última vez el 11 de enero de 2019).

Mintic. (2014). Vive digital . Obtenido de [https://www.mintic.gov.co/portal/604/articulos-6118\\_recurso\\_2.pdf](https://www.mintic.gov.co/portal/604/articulos-6118_recurso_2.pdf)

MinTIC. Plan Vive Digital 2: TIC en el Sector Salud. 2014. Disponible en: <http://www.vivedigital.gov.co/2014-2018/proposito.php?lg=6>

Miserque, C. (2005). Programa Galaxia Fundación Cardiovascular de Colombia Florida – Santander. Departamento Nacional de Medicina Área de Telemedicina, Revista eSalus Vol 1, N. 4 España.

MOBOLAPPS SAS. Doctor App. La salud a otro nivel. 2013. Disponible en <http://www.doctorapp.co/>

Montiel G, Pico A. Análisis del estado de la medicina en línea en Colombia y propuesta para el diseño de portales en salud. Vínculos 2013; 2(4): 4-18. Disponible en: [http://www.erevistas.csic.es/ficha\\_articulo.php?url=oai:revistas.udistrital.edu.co:article/4091&oai\\_iden=oai\\_revista928](http://www.erevistas.csic.es/ficha_articulo.php?url=oai:revistas.udistrital.edu.co:article/4091&oai_iden=oai_revista928)

Nadim I, Miserque NC. Programa Galaxia Fundación Cardiovascular de Colombia Floridablanca. Revista eSalud. (2005): 4 (1). Disponible en: <http://www.revistaesalud.com/revistaesalud/index.php/revistaesalud/article/viewArticle/53>

Navarro, M. (2015). clinic cloud. Recuperado el 23 de 10 de 2020, de Fondo europeo de desarrollo regional disponible en: <https://clinic-cloud.com/blog/historia-de-la-telemedicina/#:~:text=La%20primera%20idea%20de%20la,de%20la%20revista%20Radio%20News.>

- Nessa A, Ameen MA, Ullah S, Kyung Sup Kwak. “Applicability of Telemedicine in Bangladesh: Current Status and Future Prospects”, *Convergence and Hybrid Information Technology*, 2008. ICCIT '08. Third International Conference on, Nov. 2008;1:948-953, 11-13.
- Norris, A. C. (2002). *Essentials of telemedicine and telecare*. England: John Wiley & Sons Ltda.
- OMS. (2010). *telemedicine opportunities and developments in member states*. WHO Library Cataloguing. Recuperado el 16 de 10 de 2020, de [https://www.who.int/goe/publications/goe\\_telemedicine\\_2010.pdf](https://www.who.int/goe/publications/goe_telemedicine_2010.pdf)
- Organización Mundial del Comercio (OMC). (2015). *Estadísticas del comercio internacional 2015*. Ginebra.
- Organización Mundial de la Salud (2005). *Cibersalud*. Disponible en: [http://apps.who.int/gb/archive/pdf\\_files/WHA58/A58\\_21-sp.pdf](http://apps.who.int/gb/archive/pdf_files/WHA58/A58_21-sp.pdf)
- Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de la Salud (2011). *Estrategias y Plan de Acción sobre eSalud*, CD51/13 (Eps.), Washington.
- Pico, N., & Chuarey, A. (2006). *El comercio exterior de servicios de salud: experiencias y oportunidades para Cuba*, Informe Final del Proyecto, Programa: Política Económica y Planificación.
- Pico, N., Stolik, O. y Gudín, Y. (2015). *Explotación de servicios de salud: aspectos conceptuales y situación actual*. La Habana. Centro de Investigaciones de Economía Internacional.
- Pool SL, Stonsifer JC, Belasco N. *Application of Telemedicine Systems in Future Manned Space Flight*. Paper presented at Second Telemedicine Workshop, Tucson, AZ. Dec 1975.

- Portas, E. (2011). El comercio internacional de servicios de salud en México: fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas. Sede Subregional de la CEPAL en México.
- Portilla, F. (2011). Experiencias de Telemedicina en Colombia. V Congreso Iberoamericano de informática médica normalizada, Uruguay.
- Programa EHAS. Universidad del Cauca, Departamento de Telemática. Infraestructura de servicios de telemedicina rural en el Departamento del Cauca, Colombia.
- RAE. (10 de 2014). Asociación de academias de la lengua española . Recuperado el 30 de 10 de 2020, de <https://dle.rae.es/medicina>
- Rendón, A. et al., Infraestructura y Servicios de Telemedicina Rural en el Departamento del Cauca, Colombia, 11 Revista Telemedicine Journal and Ehealth, n.º 4, 1 (2005).
- Restrepo, V. Colombia tiene el tercer mejor sistema de salud según International Living, El Colombiano, (11 de enero de 2017) <http://www.elcolombiano.com/colombia/salud/colombia-tiene-uno-de-los-mejores-sistemas-de-salud-del-mundo-segun-revista-international-living-AX5734147> (visitado por última vez el 11 de enero de 2019).
- Soriano, O., Lugo, L., Fernández, M., & Hernández, R. (2010). Telemedicina: Futuro o pesente? Revista Habanera de Ciencias Médicas .
- Tello JP, Quijano M, Aragón M, Fontalvo, G. et. al. Sistema de adquisición, procesamiento y visualización de señales biomédicas para aplicaciones de monitoreo. Resúmenes del Seminario Internacional de Ingeniería Biomédica Sib 2012. Publicaciones Universidad de los Andes, 81, 2012.

The successes and failures in telehealth conferences. (2003). *J Telemed Telecare*.9 Suppl 2:S22-24.

Toro, G. (2011). Plan de Desarrollo Facultad de Salud 2011 – 2030 Mesa de Trabajo Tecnológica de Información y Comunicación (TIC) y Telesalud, Universidad del Valle, Colombia.

Toro, A. F. (2016). Aplicación y evolución de la Telemedicina en Medellín. Revisión y contextualización de la experiencia COOMEVA. Medellín : Grupo de Investigación de Tecnologías en Salud.

Universidad ICESI. (2015). Revista sistemas y Telemática de la Facultad de Ingeniería, Base de datos. Disponible en:  
[http://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/sistemas\\_telematica/article/view/1094](http://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/sistemas_telematica/article/view/1094).

Urtubey, X., Prieto, E., Hope, H., Rodríguez, R., Van West-Charles, R. (2004). Telesalud en las Américas. ITU, OEA, OPS. Washington.

Vázquez, A. (17 de 07 de 2017). Fundación Anna Vázquez. Recuperado el 23 de 10 de 2020, de <https://fundacionannavazquez.wordpress.com/2007/07/17/evolucion-de-la-medicina/>

Vélez, J. Regulaciones, aplicaciones y desafíos para la salud electrónica en Colombia, en Salud

Viloria C (2009). Tecnologías de la información para la educación, investigación y aplicación en el área de la salud. *Bondades y retos. Salud Uninorte* 2009; 25(2):331-349.

Viloria Núñez, César; Caballero Uribe, Carlo Vinicio Avances y retos para implementar la telemedicina y otras tecnologías de la información (TICs) *Salud Uninorte*, vol. 30, núm. 2, mayo-agosto, 2014, pp. VI-VIII Universidad del Norte Barranquilla, Colombia

Villamizar, A., & Lobo, R. (2016). Antecedentes y experiencias de e-salud en Colombia. Revista Colombiana de Computación .

WHO global atlas of the health workforce. Geneva, World Health Organization, (2009) ([www.who.int/globalatlas/autologin/hrh\\_login.asp](http://www.who.int/globalatlas/autologin/hrh_login.asp)).

Zundel KM. Telemedicine: history, applications, and impact on librarianship. Bull Med Libr Assoc. Jan 1996;84(1): 71-9.