

**Evaluación del impacto de la utilización de tecnología IPTV en servicios de telemedicina en  
Colombia**

Andrés Felipe Triana Ramírez

Asesor

Mauricio Ochoa Sana

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD  
Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería ECBTI  
Redes de Nueva Generación  
2024

**Evaluación del impacto de la utilización de tecnología IPTV en servicios de telemedicina en  
Colombia**

Andrés Felipe Triana Ramírez

Asesor

Mauricio Ochoa Sana

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD  
Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería ECBTI  
Redes de Nueva Generación

2024

**Nota de Aceptación**

---

Nombre Director de Trabajo de Grado

---

Jurado

---

Jurado

## **Agradecimientos**

La Monografía presentada fue un reto en el cual se adquirió nuevos conocimientos, se cumplieron nuevos retos a nivel personal, en el cual fue determinante el apoyo de muchas personas con la cuales fue posible la construcción y terminación de la monografía, por lo anterior agradezco a toda mi familia por su apoyo constante, también al grupo de profesores de la especializaciones quienes compartieron sus conocimientos en cada una de las áreas del plan de estudios, de igual forma agradezco al Ing. Mauricio Ochoa Sana, Líder Nacional de la Especialización en Redes de Nueva Generación, quien con su constante apoyo y quien compartió su conocimiento y experiencia para lograr culminar con éxito este proceso académico, infinitos agradecimientos a todos por ser parte de este proyecto.

## **Resumen**

El presente trabajo describe el impacto de la tecnología IPTV en los servicios de telemedicina en Colombia.

Se menciona los requisitos y procesos ejecutados por entidades de la salud que implementaron la configuración del servicio IPTV en sus servicios de Telemedicina, se evidencia la configuración de redes NGN para la implementación de servicios IPTV, lo anterior permitiendo a los administradores en salud facilitar la interacción entre paciente y personal médico, reconociendo los beneficios como son control, monitoreo, simplicidad, eliminación de fronteras geográficas, entre otras, todo por medio de protocolo IPTV lo cual comprende el conjunto de transmitir audio y video.

De igual formas comprende identificar los beneficios que conlleva IPTV en la Telemedicina, abordando la aplicación y evolución de está proyectando una visión del futuro de la Telemedicina en Colombia.

***Palabras clave:*** Protocolo, Telemedicina, Redes, Internet, Arquitectura

### **Abstract**

This work describes the impact of IPTV technology on telemedicine services in Colombia.

The requirements and processes executed by health entities that implemented the configuration of the IPTV service in their Telemedicine services are mentioned, the configuration of NGN networks for the implementation of IPTV services is evident, the above allowing health administrators to facilitate interaction. between patient and medical staff, recognizing the benefits such as control, monitoring, simplicity, elimination of geographical borders, among others, all through the IPTV protocol which includes all of transmitting audio and video.

Likewise, it includes identifying the benefits that IPTV entails in Telemedicine, addressing its application and evolution, projecting a vision of the future of Telemedicine in Colombia.

**Keywords:** Protocol, Telemedicine, Networks, Internet, Architecture

## Tabla de Contenido

Introducción .....	13
Justificación .....	15
Objetivos.....	17
Objetivo General.....	17
Objetivos Específicos.....	17
Glosario.....	18
Descripción del Problema.....	20
Que Podemos Entender como Telemedicina .....	21
Declaración de la Pandemia COVID-19 en Colombia .....	29
Panorama de la Telemedicina en Colombia.....	31
Tecnología IPTV en el Ámbito de la Telemedicina en Colombia.....	34
Marco Normativo Telesalud y Telemedicina en Colombia .....	36
Ventajas y Desventajas de la Tecnología IPTV .....	40
Ejemplo de uso de la Tecnología IPTV y Telemedicina en Colombia.....	40
Experiencia de la EPS SURA en la Implementación de Telemedicina .....	40
Proceso implementado por la EPS SURA .....	41
Experiencia de la EPS COOMEVA en la Implementación de Telemedicina .....	47
Sistemas de Difusión Tecnológicos Basados en IP en Aplicaciones de Telemedicina .....	50
Experiencia del Hospital la Divina Misericordia en la Implementación de Telemedicina.....	54
Teleconsultas Ambulatorias.....	55
Equipos Tecnológicos para la Teleconsulta.....	56
Experiencia del Centro de Salud Ricaurte E.S.E. en la Implementación de Telemedicina .....	57

Impacto del Uso de IPTV en Telemedicina .....	64
Herramientas Adoptadas en Telemedicina .....	64
Que es IPTV .....	64
¿Cómo Funciona? .....	64
Aplicaciones en IPTV .....	65
Diferencias entre IPTV y TDT .....	67
La Importancia de la Arquitectura NGN y la Telemedicina.....	69
Cuál es el Objetivo de la NGN .....	70
Países que Implementan NGN .....	71
Algunas Características de las Redes de Nueva Generación NGN .....	72
Importancia de NGN en IPTV .....	73
¿La Telemedicina es el Futuro o el Presente?.....	74
Panorama Futuro de la Telemedicina en Colombia .....	75
Propuesta Futura para Telemedicina en Colombia Basada en la Tecnología IPTV .....	76
Conclusiones .....	77
Referencias.....	78
Apéndices.....	82

## Lista de Tablas

<b>Tabla 1</b> <i>Criterios en la implementación de servicios de telemedicina</i> .....	22
<b>Tabla 2</b> <i>Experiencias de la Telemedicina en Países de América</i> .....	23
<b>Tabla 3</b> <i>Cronología de la Telemedicina en Colombia</i> .....	25
<b>Tabla 4</b> <i>Marco Normativo Telesalud y Telemedicina en Colombia</i> .....	36
<b>Tabla 5</b> <i>Ventajas y desventajas IPTV</i> .....	40
<b>Tabla 6</b> <i>Diferencia entre Web-TV e IPTV</i> .....	67
<b>Tabla 7</b> <i>Características de las redes de nueva generación.</i> .....	72
<b>Tabla 8</b> <i>Telemedicina en servicios de cirugía</i> .....	75

## Listas de Figuras

<b>Figura 1</b> <i>Porcentaje del Uso de la Telemedicina en Algunos Países en el Extranjeros</i> .....	24
<b>Figura 2</b> <i>Dos años de posicionamiento de la telemedicina en Colombia</i> .....	26
<b>Figura 3</b> <i>Sedes de prestadores TM habilitada 2012 – 2021</i> .....	27
<b>Figura 4</b> <i>Sedes de prestadores TM habilitada 2021</i> .....	27
<b>Figura 5</b> <i>Servicios habilitados en Modalidad TM 80%</i> .....	28
<b>Figura 6</b> <i>Categoría de Telemedicina</i> .....	30
<b>Figura 7</b> <i>Organigrama de Telesalud</i> .....	30
<b>Figura 8</b> <i>Panorama de la telemedicina en Colombia</i> .....	32
<b>Figura 9</b> <i>Especialidades con más Servicios Habilitados en Telemedicina</i> .....	33
<b>Figura 10</b> <i>Geográfica de la Ips Que Implementan La Telemedicina</i> .....	33
<b>Figura 11</b> <i>Esquema De Un Sistema Iptv</i> .....	35
<b>Figura 12</b> <i>Clasificación del M.E.N</i> .....	39
<b>Figura 13</b> <i>Codificación Por Especialidades Eps Sura</i> .....	43
<b>Figura 14</b> <i>Portal Página Ipsa</i> .....	44
<b>Figura 15</b> <i>Portal sunube</i> .....	44
<b>Figura 16</b> <i>Interfaz Plataforma</i> .....	45
<b>Figura 17</b> <i>PIT Plataforma Integrada Telemedicina</i> .....	48
<b>Figura 18</b> <i>Transmisor De Datos Por Red Publica</i> .....	49
<b>Figura 19</b> <i>Plataforma Pit Envío Paraclínicos</i> .....	50
<b>Figura 20</b> <i>Cableado UTP Y Dispositivo WIFI</i> .....	58
<b>Figura 21</b> <i>UPS E.S.E. Ricaurte</i> .....	58
<b>Figura 22</b> <i>ITMS Estación de Telemedicina</i> .....	59

<b>Figura 23</b> <i>ITMS Instalación de cámara y audio</i> .....	60
<b>Figura 24</b> <i>ITMS CPU de la Estación</i> .....	60
<b>Figura 25</b> <i>Instalaciones E.S.E. Ricaurte</i> .....	61
<b>Figura 26</b> <i>Móvil de Salud</i> .....	61
<b>Figura 27</b> <i>Uso de datos en Software</i> .....	62
<b>Figura 28</b> <i>Software City Salud</i> .....	62
<b>Figura 29</b> <i>Multifuncional E.S.E. Ricaurte</i> .....	63
<b>Figura 30</b> <i>Diferencia entre TDT e IPTV</i> .....	68
<b>Figura 31</b> <i>Topología de RED NGN</i> .....	70
<b>Figura 32</b> <i>Cobertura de redes de proxima generacion</i> .....	71
<b>Figura 33</b> <i>Explicacion de infraestructura</i> .....	73

**Lista de Apéndices**

<b>Apéndice A</b> <i>Enlace Video de la Entrevista Numero 1</i> .....	82
<b>Apéndice B</b> <i>Enlace de la Entrevista Numero 2</i> .....	82
<b>Apéndice C</b> <i>Enlace de la Entrevista Numero 3</i> .....	83

## Introducción

Mediante las ayudas tecnológicas que permite facilitar procesos en servicio de la humanidad, el cual encontrará en esta monografía una herramienta orientada a la sistematización de la salud por medio de IPTV, que está encaminada a diseñar una atención ágil y rápida en los diferentes servicios, para brindar una mejor atención a todos los pacientes, por este sistema IPTV se puede implementar el método de Telemedicina, el cual permite tener la facilidad de un diagnóstico médico facilitado por la línea de atención médica que salva guarda la vida, dado que por causa de la crisis sanitaria presentada desde el 2020 por la pandemia del COVID - 19 se buscan estrategias de tener el menor contacto posible con las personas de mayor riesgo inmunológico, el proyecto se lanza en beneficiar a este personal vulnerables buscando espacios seguros sin dejar de recibir la atención medica requerida siendo los mayores beneficiados son este sector de población ya que es segura y mitiga los riesgos de contagio.

Existen diferentes medios tecnológicos al servicio de la humanidad la investigación bibliográfica que encontrara a continuación se encamina al sector de la salud y la tecnología IPTV, uno de los medios que se diseñó para la atención a los usuarios del sector salud, es la telemedicina que se orientan a través de un sistema de comunicaciones, esto como respuesta a la modalidad de atención en salud no presencial que se ha venido desarrolla desde hace varios años y que se intensifico a raíz de la pandemia COVID - 19 en el año 2020.

Ante la necesidad de mejorar el servicio para brindar una atención ágil, rápida y eficaz que permita implementar los estándares de calidad y bioseguridad el cual permite salva guardar la vida del usuario y del personal médico el cual ya se tenía un diagnóstico establecido, en cada consulta tenido en cuenta las descripciones y necesidades de cada paciente. La implementación de la Telemedicina en Colombia permitió llegar a estos lugares.

Se tiene la posibilidad de acceder a las zonas rurales más apartadas, mayor carencia en la facilidad del sistema de salud, el principal camino en las telecomunicaciones que se puede adoptar es el servicio de internet donde profundizaremos sobre la tecnología IPTV, son los proveedores de este servicio en Colombia han sido participes de la evolución de las redes de comunicación aportando la infraestructura necesaria a nivel nacional, no obstante, se evidencia atraso tecnológico en algunos sectores del país.

Como análisis de lo anterior se han evidenciado áreas de Colombia que aún no cuentan con estos servicios, afectando la ejecución del sistema implementado en la salud, por lo tanto, se pretende evaluar que tanto es el impacto de IPTV como medio en la Telemedicina en Colombia.

## **Justificación**

Teniendo en cuenta los escenarios que se presentaron en la emergencia sanitaria por COVID 19, el desarrollo de las infraestructuras tecnológicas TIC'S y los cambios en la prestación del servicio de salud, se ha visualizado de forma positiva el uso de herramientas digitales que permiten la interacción entre personas o en este caso entre pacientes y médicos de forma no presencial, a la cual se le atribuye un cambio en la prestación del servicio de salud, con modificaciones menos perceptibles en los esquemas regulatorios y con gran influencia en las telecomunicaciones del país.

Por otra parte, a los retos experimentados en cuanto al uso de la telemedicina como apoyo a la continuidad de la prestación de servicio en salud, se suman los resultados en estudios que demuestran la versatilidad y confianza de los servicios de telecomunicaciones, a los cuales se les atribuye como referente una mejor calidad, un mejor servicio, bajos costos de adquisición y la practicidad en su uso.

Es importante tener en cuenta que la atención médica ha ido evolucionando con los años, pasando de una asistencia enfocada en la enfermedad hacia una atención dirigida al paciente, es decir, en la actualidad las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones se han combinado para dar diferentes herramientas de accesibilidad entre ellas como la Telemedicina por medio de IPTV, a fin de brindar asistencia médica a quien la requiere sin importar en que parte reside el paciente. Además, 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 costos con contundentes mejoras en eficiencia y calidad de vida para los pacientes.

De esta forma se constituye el propósito de este documento, el cual es realizar una descripción del estado de la telemedicina en Colombia y su impacto a través de IPTV, para dar a conocer con profundidad su definición y diferencia frente a otras áreas similares como lo es Telesalud. del mismo modo se exponen los objetivos, beneficios, limitaciones, tecnologías involucradas, principios de desarrollo y aplicaciones médicas, incluyendo los casos de implementación de la telemedicina a nivel mundial como un modelo de negocio y su porvenir en el área de la salud del país. (Parra López, 2021).

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Evaluar el impacto de la tecnología IPTV en la telemedicina en Colombia.

### **Objetivos Específicos**

Diagnosticar la situación actual de la tecnología IPTV con respecto a su uso, aplicación, ventajas y desventajas aplicables para el escenario de Telemedicina en Colombia.

Comparar el sistema IPTV con otros sistemas tecnológicos de difusión por IP y el uso de cada uno de ellos en la telemedicina.

Analizar el impacto de uso IPTV en la telemedicina.

Proponer panorama futuro de la telemedicina en Colombia y la IPTV para prestar este servicio.

## Glosario

**Epicrisis:** Corresponde al resumen del historial clínico de un paciente en observación.

**Arquitectura NGN:** Es una arquitectura basada en switching la cual proporciona servicios multimedia como voz, video y datos, se basa en tecnología de protocolo IP y MPLS.

**Switching:** Conmutador que permite la conexión entre dispositivos tecnológicos como ordenadores o servidores.

**Tic's:** Tecnología de la información y las comunicaciones comprende el conjunto de herramientas informáticas para transmisión de información.

**IPTV:** Televisión por protocolo de internet funciona por medio de conexiones de banda ancha sobre el protocolo IP.

**IP:** Protocolo de internet, es un identificador que permite el tráfico de información entre dispositivos informáticos que se encuentran conectados a una red.

**OMS:** Organización mundial de la salud, se especializa en la gestión de políticas de prevención y promoción a nivel mundial.

**Asíncrona:** Método de intercambio de mensajes entre dos o más destinatarios, los cuales se ejecutan secuencialmente.

**AMPF:** Asociación Mutual de Protección Familiar, organización sin ánimo de lucro Argentina.

**COVID-19:** Enfermedad causada por el coronavirus SARS-CoV-2.

**Telemedicina:** Consiste en el uso de la tecnología TIC'S para atender citas médicas a distancia.

**Teleconsulta:** Interacción entre médico y paciente en donde se proporciona asesoría médica, lo anterior utilizando medios electrónicos.

Cronología: Permite el orden temporal de la historia por medio de acontecimientos.

CORONAVIRUS: Enfermedad de tipo infeccioso causada por el virus SARS-CoV-2.

ITMS: Empresa prestadora y distribuidora en servicios de Telemedicina.

Señal Satelital: Sistema conformado por equipos tecnológicos diseñada para recibir comunicaciones vía microondas, permitiendo transmitir datos por ejemplo televisión por cable.

ZOOM: Plataforma que permite conectarse por sistema de videollamadas disponible en diferentes equipos tecnológicos.

WhatsApp: Aplicación de mensajería instantánea diseñada para teléfono inteligentes.

E-HEALTH: Comprende las aplicaciones tecnológicas para la atención en salud.

MINSalud: Es el ministerio de salud y protección social del poder ejecutivo colombiano.

## **Descripción del Problema**

En la actualidad los aportes tecnológicos constituyen las bases del desarrollo de nuevos servicios en el futuro, en este sentido EPICRISIS Órgano de información del colegio médico colombiano (2020) publicó en su página un artículo que titula “Las TIC’S entraron a los consultorios y clínicas para profundizar y transformar lo que ya veníamos haciendo”, esto evidencia la evolución de las redes de nueva generación en Colombia, pero aun así nos connota conocer cuál es el impacto que tiene IPTV como medio de utilización en la Telemedicina en las diferentes regiones del País, el cual pretende identificar información actualizada en relación con los servicios de telemedicina que se están desarrollando a través del sistema IPTV y así encaminar el proceso de recolección de información hacia la identificación del aporte de las redes de nueva generación en momentos de crisis en el sector de la salud, al igual que conocer la realidad de la evolución en estas redes de comunicación y su estructura por la demanda en la fluidez de los procesos de comunicación. Por tanto, los artículos científicos y de investigación dan base para el planteamiento y solución a la siguiente pregunta problema: ¿Qué tanto se ha implementado la tecnología IPTV en los servicios de telemedicina?

### **Que Podemos Entender como Telemedicina**

Una forma fácil de comprender que es la Telemedicina es entendiendo que es una disciplina que tiene como herramienta principal la tecnología de la información y comunicación, la cual permite la prestación de diversos servicios en la medicina que se pueden lograr a distancia principalmente para aquellas personas que no pueden recibir una atención de forma presencial.

Según la organización mundial de la salud OMS en abril de 2019 define la Telemedicina como “la prestación de servicios de salud (en los que la distancia es un factor determinante) por parte de profesionales sanitarios a través de la utilización de tecnologías de la información y la comunicación para el intercambio de información válida para el diagnóstico, el tratamiento, la prevención de enfermedades, la investigación y la evaluación y para la formación continuada de profesionales sanitarios, todo ello con el objetivo final de mejorar la salud de la población y de las comunidades” (OMS, 2010).

Entendiendo que la Telemedicina como el medio de interactuar virtualmente entre paciente y médico en el cual se permite en intercambio de datos clínicos con la finalidad de obtener un diagnóstico médico en el cual se realiza un seguimiento y creación de historial clínico en cada uno de los centros de salud.

Este medio posee un factor importante el cual consiste en la posibilidad de la comunicación entre el paciente y su médico sin necesidad que el paciente se desplace de su lugar de residencia.

**Tabla 1***Crterios en la Implementación de Servicios de Telemedicina*

Criterio	Tipos de servicios de telemedicina
Actores que interactúan	<p data-bbox="407 415 1421 520">Entre profesional de salud y paciente, para realizar teleconsultas o acceder a exámenes clínicos.</p> <p data-bbox="407 562 1421 667">Entre profesionales de salud, principalmente para el intercambio de información clínica.</p>
Modalidad de la interacción	<p data-bbox="407 709 1421 961">Servicio en tiempo real de telemedicina síncrona, que requieren que los participantes estén conectados simultáneamente. Por ejemplo, teleconsultas médicas por video conferencia, monitoreo de parámetros biológicos o actos médicos realizados en forma remota.</p> <p data-bbox="407 1003 1421 1108">Telemedicina asíncrona o de servicios que utilizan información previamente almacenada, (en inglés: store and forward).</p> <p data-bbox="407 1150 1421 1327">En esta modalidad, los datos del paciente son obtenidos y almacenados para su posterior evaluación por parte de los profesionales de la salud o para comunicación con el paciente.</p>

*Nota.* En la tabla puede encontrar el análisis de actores que interactúan en la telemedicina y su modalidad

**Tabla 2***Experiencias de la Telemedicina en Países de América*

País	Experiencia
Argentina	<p>La Asociación Mutual de Protección Familiar (AMPF) priorizó la optimización del acceso a las consultas médicas manteniendo la calidad de atención. Apunta a incrementar y agilizar el acceso a la salud, viabilizando no solo el acceso a una consulta inmediata sino también facilitando el diagnóstico de interrelación entre profesionales de diferentes especialidades.</p> <p>Implementó un sistema integral de teleconsulta (llamadas de voz y video-llamadas) que permite de forma simple y efectiva la solicitud de un turno a través de una plataforma virtual y su posterior consulta médica por el mismo medio, manteniendo la calidad en la relación médico-paciente.</p> <p>También optimizaron los tiempos de atención de los recursos profesionales prescribiendo recetas de medicamentos, estudios de diagnóstico y/o análisis clínicos en línea, así como realizando el monitoreo a distancia del resultado de los estudios y el seguimiento en forma remota. (ISSA, 2021).</p>
Ecuador	<p>El enfoque implementado apunta dar una solución de atención a través de una computadora o dispositivo inteligente para aquellos usuarios que estén agendados a través del centro de atención telefónica pero que no puedan asistir en forma presencial.</p> <p>Apunto a lograr que la mayor parte de la población reciba consulta médica virtual asistida desde su domicilio en todo el territorio, aunque se da prioridad a pacientes y usuarios que formen parte de grupos vulnerables. De esta forma busca evitar que los pacientes acudan en forma presencial disminuyendo el riesgo de contagio COVID-19.</p> <p>Por otro lado, dentro de los desafíos que identificaron, se encuentran las dificultades de acceso al sistema por parte de poblaciones que vive en zonas rurales y con limitaciones en la conexión a internet. (ISSA, 2021)</p>
Perú	<p>Implementó la solución de telemedicina como respuesta directa a COVID-19 para pacientes crónicos, luego que el Ministerio de Salud recomendó suspender la consulta externa y exámenes de ayuda al diagnóstico para evitar exponer a la población al contagio de COVID-19.</p> <p>La forma como lo implementaron fue a través del diseño de un proceso para la atención de pacientes maximizando el uso de tecnologías de la información. Este proceso incluye aspectos como el análisis de la demanda, acceso remoto a historias clínicas, otorgamiento de citas en línea, y telemonitoreo, así como la prescripción de recetas con firma digital.</p> <p>De esta forma, EsSalud (seguro social de salud) pudo mantener servicios a pacientes con enfermedades crónicas, incluyendo niños. (ISSA, 2021)</p>
México	<p>En México, las primeras experiencias de telemedicina datan de la década de 1990. A partir de los años 2000 se introducen nuevas tecnologías, en particular de comunicaciones satelitales.</p> <p>Contaban con extensa experiencia al momento de enfrentar la crisis sanitaria producto del COVID-19, disponiendo de los procesos implementados, resultado una fortaleza para dar respuesta a los servicios de salud, manteniendo una atención médica oportuna, evitando traslados de pacientes y permitiendo ampliar la cobertura de servicios médicos especializados.</p> <p>El abordaje en el ISSSTE (Instituto de seguridad y servicios sociales de los trabajadores del estado) consiste en un modelo operativo multired con tres niveles de atención médica. Telemedicina ISSSTE es una plataforma de consulta médica a distancia a través de un sistema de videoconferencia de alta resolución, que enlaza pacientes y médicos. Este mecanismo permite el acceso a pacientes de zonas geográficas remotas con los médicos de la especialidad que requieran, así como minimizar el tiempo de espera de atención médica, llegando en muchos casos a 24 horas o menos. (ISSA, 2021)</p>
Uruguay	<p>Está dando sus primeros pasos en telemedicina. El enfoque en este caso apunta a dos universos diferentes, por un lado, la teleconsulta médica a través de mecanismos de videoconferencia y por otro para los casos en que se debe determinar la incapacidad de un trabajador para continuar en actividad.</p> <p>A raíz de la aprobación de la Ley 19689 del 2 de abril de 2020 donde se aprueban los lineamientos generales para la aplicación de la telemedicina en la atención y de la aprobación por parte del Ministerio de Salud Pública para aplicar la teleconsulta en la atención, el Círculo Católico de Obreros del Uruguay Mutualista implementa teleconsultas en la atención ambulatoria. (ISSA, 2021)</p>

*Nota.* En la tabla encontrara la experiencia de Argentina, Ecuador, Peru, Mexicoy Uruguay en

temas de telemedicina. Tomado de autoría propia

## Figura 1

*Porcentaje del Uso de la Telemedicina en Algunos Países en el Extranjeros*



*Nota.* Porcentaje de uso de la Telemática, Tomado de Pagina Web Capterra, De Bruno Pelaez 2021, <https://www.capterra.es/blog/2113/espana-lidera-uso-de-la-telemedicina-a-nivel-internacional>

La consolidación de la telemedicina en España es un hecho tras el paso de la COVID-19. “El 62% de los pacientes ha utilizado el sistema de teleconsulta, según una encuesta de la plataforma” (PELÁEZ, 2021).

Le sigue de cerca Canadá, con un 56%, y Reino Unido, con un 54%, mientras que Alemania, Italia y Francia se sitúan en los últimos puestos.

España es uno de los países más involucrados en la adopción de esta tecnología, ya que es el que más la ha usado y uno de los que más se preocupa tanto por los datos que se comparten

en las apps de salud y en la revolución y beneficios que tecnologías como la Inteligencia Artificial pueden aportar a ella.

Según la página web CAPTERRA, los encuestados en España tienen tendencia a utilizar cierta tecnología de salud cuando es recomendada por un médico.

**Tabla 3**

*Cronología de la Telemedicina en Colombia*

Año	Cronología
Año 1986	La Telemedicina inicia por medio de convenios entre universidades y sectores privados, los cuales se encargan de comprender la importancia de este tipo tecnología combinada con un derecho fundamental como es la prestación del servicio de salud
Año 2000	En el departamento del Cauca se desarrolla la Telemedicina por medio de la fundación EHAS (Enlace Hispanoamericano de Salud) siendo este un proyecto que se desarrolla desde el 2000, el cual implica el uso de las herramientas de las tecnologías de comunicación. En este proyecto emplearon la instalación de una red con sistema de tecnología de radio VHF y Wifi en la zona de Silvia Cauca con la intención de desplegar los servicios de voz y datos con un bajo costo, todo esto basados en la intención de cubrir las necesidades que se puedan presentar en el sector salud
Año 2002 al 2004	Se conoce el desarrollo de un proyecto piloto en Telemedicina nombrado como “proyecto piloto de Telemedicina Apaporis-Leticia-Bogotá” este proyecto fue encabezado por la Universidad Nacional de Colombia y el Instituto Tecnológico de Electrónica y Telecomunicaciones. (CASTRILLÓN, 2019). A comienzos de 2001 la Universidad estableció un acuerdo de cooperación con ITEC-Telecom gracias al apoyo de Conciencias, y se estableció la red de telemedicina Bogotá – San Andrés – Providencia. Entre los proyectos iniciales se incluía el “Proyecto piloto de telemedicina Apaporis–Leticia – Bogotá”, desarrollado entre 2002 y 2004 y patrocinado por la Dirección de Hospitales en París, el ministerio francés de relaciones exteriores y la Facultad de Medicina. Desde 2003, el centro es parte del proyecto Alis (Alliance for the Information Society): “Telemedicina basada en la evidencia, para zonas remotas y rurales, utilizando plataformas de telesalud”; en cooperación con el instituto IBMT Fraunhofer entre otros. la imagenología médica y la gestión y comunicación de información médica. Los proyectos desarrollados en asocio con Colciencias, lo cual permitió el desarrollo de consultas con diferentes pacientes que compartían en común encontrarse en sectores apartados geográficamente. El centro nacional de Telemedicina de la Fundación cardiovascular de Colombia, también desarrollo proyectos con pacientes que desarrollaban cuadros clínicos en estado crítico de salud, todo esto permitiría que los pacientes fueran atendidos por médicos de diferentes especialidades que se encontraban en diferentes zonas del país.
Año 2007	Se desarrolla un proyecto por parte de la universidad Distrital Francisco José de Caldas el proyecto que se denominó Sistema de Información para Proyectos de Telemedicina SITEM. Este proyecto se encaminó en el desarrollo de un portal Web, el cual permitía crear repositorios de variedad de datos los cuales cumplían con criterios de confidencialidad, de esta forma todas sus herramientas estaban diseñadas en materia de la salud.
Años 2016	En cuanto a las modalidades de atención de los servicios se cuenta con la modalidad telemedicina que tiene los siguientes componentes, institución remitora, centro de referencia y la combinación de las dos modalidades: centro referencia-institución remitora; es así como para la modalidad telemedicina institución remitora se presenta en mayor número en Cundinamarca y Antioquia; respecto a la modalidad centro de referencia se presenta en mayor número en Bogotá D.C, Antioquia y Santander.
Año 2019	El ministerio de salud firma la resolución 2654 que reglamenta y moderniza la normatividad actual de la Telemedicina
Año 2020	el informe sobre implementación de resolución 521 de 2020 indica que se brindaron 127.404.668 servicios en tele orientación y tele consultas de esta forma da un promedio por mes de 6.066.989 consultas.

Año 2021	Por la cual se adopta el procedimiento para la atención ambulatoria de población en aislamiento preventivo obligatorio con énfasis en población con 70 años o más o condiciones crónicas de base o inmunosupresión por enfermedad o tratamiento, durante la emergencia sanitaria por COVID-19. Entre los años 2020 y 2021 es evidente un incremento de la demanda en el uso de la Telemedicina en las cuales fue un 25% en las sedes prestadores que ofrecen la Telemedicina y solo un 12% en el resto de los servicios habilitados.
Año 2022	De los prestadores de salud que se encuentran habilitados en el país se estima que el 4,27% ofertan la Telemedicina los cuales se pueden ubicar en 370 municipios. De los prestadores de salud que se encuentran habilitados en el país se estima que el 4,27% ofertan la Telemedicina los cuales se pueden ubicar en 370 municipios. En la atención en telemedicina desde la red pública, 331 sedes de prestadores públicos se encuentran ubicados en 220 municipios. "Las sedes públicas corresponden a 9.8 % de las sedes que brindan servicios en esta modalidad con 11,3% de los servicios habilitados" (Morales, 2022)

*Nota.* En la tabla encontrara la cronología de la Telemedicina en Colombia desde 1986 hasta

2022

## Figura 2

*Dos años de posicionamiento de la telemedicina en Colombia*

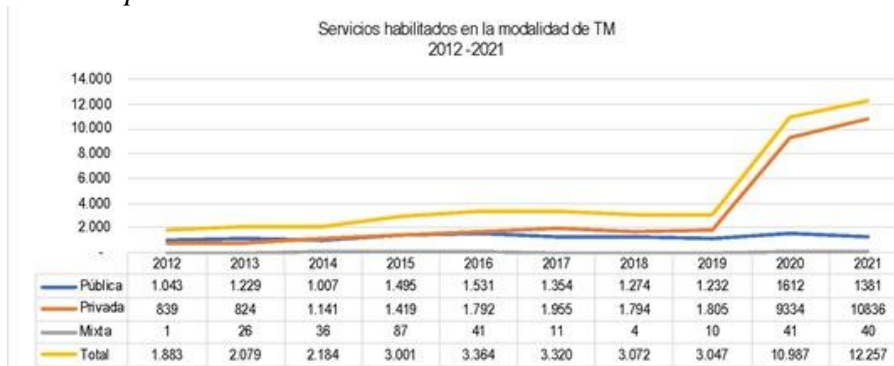


*Nota.* Audio del viceministro de Salud Pública y Prestación de Servicios, Tomado de Pagina Web Minsalud, Germán Escobar Morales 2022, <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Dos-anos-de-posicionamiento-de-la-telemedicina-en-Colombia.aspx#:~:text=Telemedicina%20en%20el%20covid%2D19,989%20consultas%20en%20promedio%20mes>

**Figura 3***Sedes de prestadores TM habilitada 2012 – 2021*

*Nota.* Prestadores de Servicios de Salud diciembre 31 de 2021, Tomado de Pagina Web

Minsalud, Germán Escobar Morales 2022, <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Dos-anos-de-posicionamientodelatelemedicinaenColombia.aspx#:~:text=Telemedicina%20en%20el%20covid%2D19,989%20consultas%20en%20promedio%20mes>

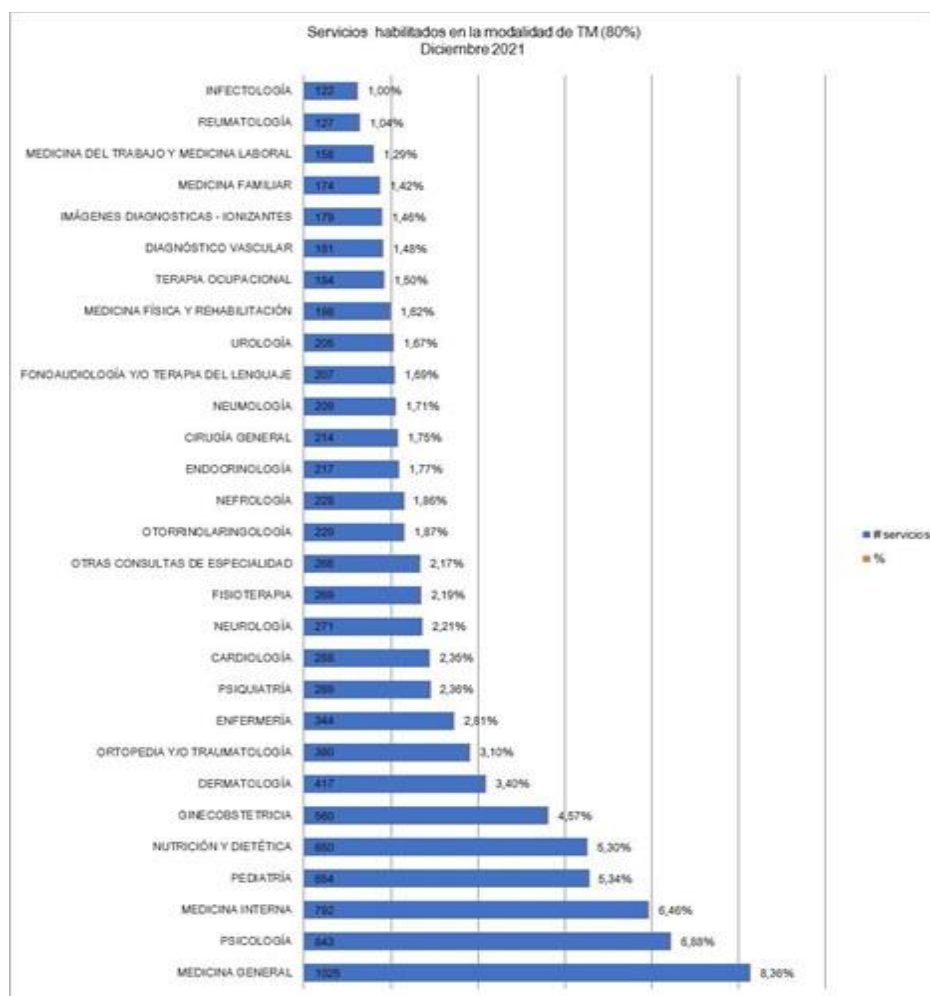
**Figura 4***Sedes de prestadores TM habilitada 2021*

*Nota.* Prestadores de Servicios de Salud diciembre 31 de 2021, Tomado de Pagina Web

Minsalud, Germán Escobar Morales 2022, <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Dos-anos-de-posicionamiento-de-la-telemedicina-en-Colombia.aspx#:~:text=Telemedicina%20en%20el%20covid%2D19,989%20consultas%20en%20promedio%20mes>

**Figura 5**

*Servicios habilitados en Modalidad TM 80%*



*Nota.* Modalidad TM adaptado de MinSalud Registro Especial de Prestadores de Servicios de Salud diciembre 31 de 2021, Tomado de Pagina Web Minsalud, Germán Escobar Morales 2022, <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Dos-anos-de-posicionamiento-de-la-telemedicina-en-Colombia.aspx#:~:text=Telemedicina%20en%20el%20covid%2D19,989%20consultas%20en%20promedio%20mes>

### **Declaración de la Pandemia COVID-19 en Colombia**

El 17 de marzo del 2020 el presidente Iván Duque, firmo el Decreto 417 el cual declara a la nación en estado de emergencia económica, ecológico y social, lo anterior fue tomado en consideración por la propagación acelerada del COVID-19, a consecuencia del primer caso registrado el 6 de marzo del 2020 por el Ministerio de Salud. Luego el 11 de marzo la Organización Mundial de la Salud -OMS declara al COVID-19 en la categoría de pandemia, delegando restricción de algunas actividades y medidas especiales con el fin de frenar la propagación del COVID-19.

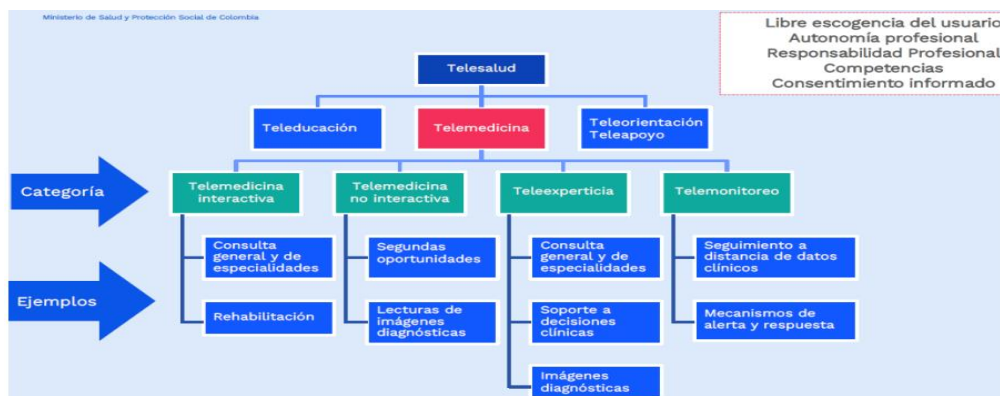
Por lo anterior se emitieron decretos que establecían el inicio de cuarentenas obligatorias y distanciamiento social, los cuales inicialmente terminaban el 11 de mayo del 2020, sin embargo en el transcurso del tiempo los casos por COVID-19 seguían en aumento y otras áreas de consulta básica se veían afectadas en su transcurso normal de respuesta, ante esta situación se reglamentó el concepto clínico especializado, el cual fue llevado a las herramientas TIC'S desarrollando así la asesoría clínica virtual o también conocida como servicios de telemedicina.

El 12 de abril del año 2020, el señor presidente en compañía del gabinete de ministros, dan paso a la firma del Decreto 538, con el cual entre líneas dicta las medidas en el sector salud, para contener y mitigar la pandemia de COVID-19. De igual forma en años anteriores a la pandemia se establecieron la ley 1419 de 2010, "Por la cual se establece los lineamientos para el desarrollo de la telesalud en Colombia", y la Resolución 2003 del 2014 la cual define a la telemedicina en los grupos de servicios, los diferentes tipos o modalidades de la misma y dando a conocer los criterios que se deben aplicar.

**Figura 6***Categoría de Telemedicina*

<b>Telemedicina Interactiva</b>	•Relación a distancia usando herramientas de videollamada en tiempo real.
<b>Telemedicina No Interactiva</b>	•Relación a distancia usando comunicación asincrónica, servicios que no requieren de respuesta inmediata
<b>Telexperticia</b>	•Relación a distancia con métodos de comunicación sincrónicos o asincrónicos entre dos o más profesionales de la salud: entre dos profesionales de la salud, entre profesional y técnico de la salud, juntas médicas
<b>Telemonitoreo</b>	•Relación entre el personal de un prestador de servicios de salud y un usuario en cualquier lugar donde se encuentre a través de plataforma TIC que recopila y transmite datos clínicos

*Nota.* Telemedicina, Tomado de "MSPS-Resolución 2654 de 3 de octubre de 2019," 2019, <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/OT/nuevo-marco-reglamentario-para-la-telesalud-en-colombia-18122019.pdf>

**Figura 7***Organigrama de Telesalud*

*Nota.* Telesalud adaptado de "MSPS-Nuevo Marco Reglamentario para la Telesalud en Colombia," 2019, <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/OT/nuevo-marco-reglamentario-para-la-telesalud-en-colombia-18122019.pdf>

## **Panorama de la Telemedicina en Colombia**

Para recordar, el origen de la pandemia: (brote de enfermedad por coronavirus (COVID-19) que fue notificado por primera vez en Wuhan (China) el 31 de diciembre de 2019) (Organización Mundial de la Salud)

En un informe del diario la República (GONZÁLEZ, 2020) precisa que según información suministrada por la vicepresidencia de salud de Asociación Colombiana de Empresas de Medicina Integral (Acemi), “actualmente, de acuerdo con el Registro Especial de Prestadores de Servicios de Salud, se cuenta con:

739 IPS habilitadas

2.062 servicios de habilitados bajo la modalidad de telemedicina;

Las especialidades que tienen más servicios habilitados son diagnóstico.

Cardiovascular (243),

Radiología e imágenes diagnósticas (200),

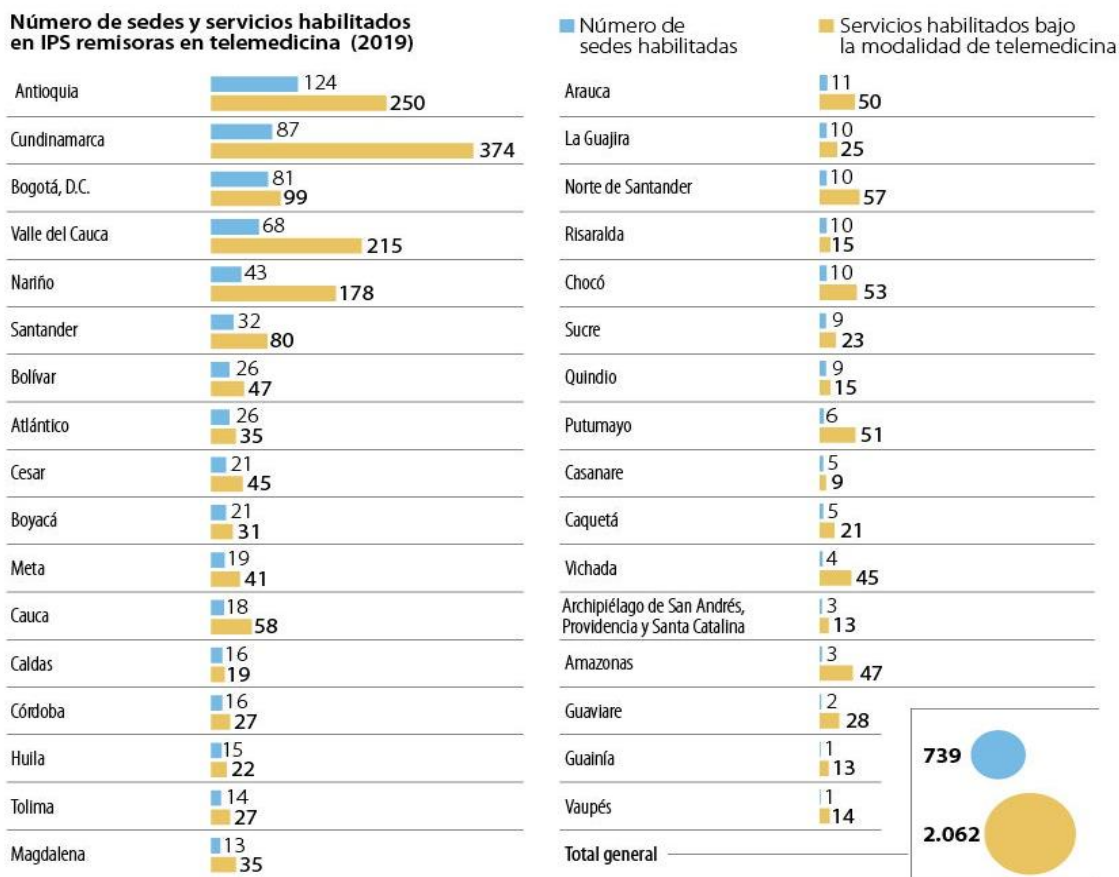
Medicina interna (171);

Pediatría (136);

Ginecología (128)

Dermatología (103).

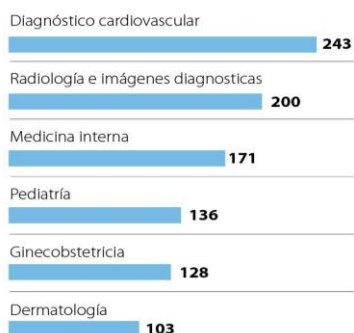
De igual forma establece que 54% de la IPS actualmente habilitadas en Telemedicina se encuentran en los departamentos de Cundinamarca, Antioquia, Nariño, Valle del Cauca y la capital Bogotá.

**Figura 8***Panorama de la telemedicina en Colombia*

*Nota.* Telemedicina en Colombia, Tomado de, Periódico La República, GONZALES XIMENA 2020, <https://www.larepublica.co/especiales/101-buenas-ideas/telemedicina-acceso-mas-facil-a-los-servicios-de-salud-por-parte-de-todos-los-usuarios-2981459>

## Figura 9

### *Especialidades con más Servicios Habilitados en Telemedicina*



*Nota.* Especialidades habilitados en Telemática adaptado de: González X. [Internet].

Telemedicina, acceso más fácil a los servicios de salud por parte de todos los usuarios [24 de marzo de 2020]. Periódico La República <https://www.larepublica.co/especiales/101-buenas-ideas/telemedicina-acceso-mas-facil-a-los-servicios-de-salud-por-parte-de-todos-los-usuarios-2981459>

## Figura 10

### *Geográfica de la Ips Que Implementan La Telemedicina*

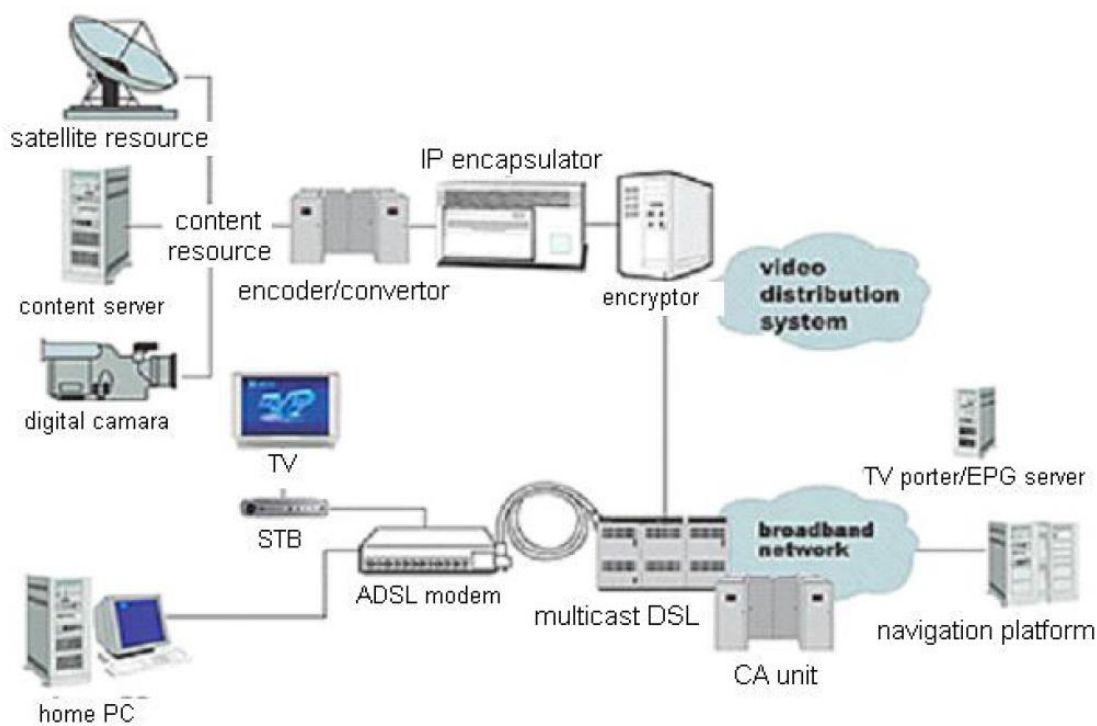


*Nota.* Panorama de la telemedicina en Colombia. González X. adaptado de [Internet].

Telemedicina, acceso más fácil a los servicios de salud por parte de todos los usuarios [24 de marzo de 2020]. Periódico La República <https://www.larepublica.co/especiales/101-buenas-ideas/telemedicina-acceso-mas-facil-a-los-servicios-de-salud-por-parte-de-todos-los-usuarios-2981459>

## **Tecnología IPTV en el Ámbito de la Telemedicina en Colombia**

La tecnología IPTV es comúnmente asociada a las páginas web como medio informativo, pero también es una herramienta que permite el envío de información, todo esto por medio de procesos de codificación los cuales se conocen como paquetes esto a su vez se encargan de transportar la información entre los dos hemisferios en el caso de la telemedicina Doctor y paciente, los videos informativos entre doctor y paciente viajan a través de internet a través de paquetes IP, el tratamiento de esta información enviada y su posterior visualización es modificada por medio de diferentes dispositivos encargados de transformar esta información en paquetes y convertirlas en señales que puedan ser compatibles y visibles en un dispositivo de salida como es una pantalla monitor o un dispositivo electrónico como un televisor, todo esto comienza desde un servidor el cual permite el almacenamiento de la información que se desea enviar al paciente, en este punto inicia la transmisión televisión sobre IP esta transmisión puede ser una señal en vivo o un conjunto de paquetes que viajan a través de una señal de datos digitales estos datos pasan por un dispositivo denominado codificador convirtiéndose en paquetes IP, como resultados en este punto tenemos la señal IPTV la cual continua su trayectoria hasta el destinatario, el cual por medio del decodificador de su tv puede visualizar el video o información de su médico. (DOMODESK)

**Figura 11***Esquema De Un Sistema Iptv*

*Nota.* Esquema de un sistema IPTV adaptado de CESAR VILORIA NUÑEZ 2008

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0122-34612008000100008](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-34612008000100008)

Como se ha explicado en la ilustración 6, la tecnología IPTV se basa en los protocolos IP en este caso diseñado para transmitir televisión, todo esto por medio del proceso de transformar señales de televisión y obtener paquetes de datos.

Los paquetes que se obtienen son enviados a través de redes de banda ancha, estos paquetes son digitalizados en formatos específicos como: MPEG2, H.264, H.265 o MPEG4, estos formatos son especiales para conservar la calidad de la información, luego de concluir este proceso son enviados los paquetes por medio de la red de internet con la cual dispongan los usuarios quienes lograran visualizar los videos por medio de un set-top box “decodificador” el

cual contine un software especial para el proceso de decodificar y posterior reproducción de la información, una de las ventajas que destaca es la posibilidad de almacenamiento de la información en servidores y su posterior ingreso a los videos.

Los componentes para la correcta ejecución de una infraestructura IPTV se enumeran a continuación:

Red de banda ancha que sea estable con capacidad de transportar los paquetes IP sin perdida en la calidad de los videos.

Servidores con capacidad de transmitir la información de igual forma que contengan la capacidad de almacenar, como característica es importante controlar el acceso y permitir la administración del flujo de los datos.

Infraestructura de Red la cual debe contener protocolos de seguridad que permitan proteger la información de ataques cibernéticos.

Equipos electrónicos con características de compatibilidad con IPTV, en este caso se utilizan set-top box “decodificador” permitiendo la visualización de los videos en las pantallas de los televisores, también es posible teléfonos inteligentes entre otros.

## **Marco Normativo Telesalud y Telemedicina en Colombia**

### **Tabla 4**

#### *Marco Normativo Telesalud y Telemedicina en Colombia*

Marco Normativo	Descripción
Ley 1122 de enero 9 de 2007	Artículo 1º: Objeto. La presente ley tiene como objeto realizar ajustes al Sistema General de Seguridad Social en Salud, teniendo como prioridad el mejoramiento en la prestación de los servicios a los usuarios. Con este fin se hacen reformas en los aspectos de dirección, universalización, financiación, equilibrio entre los actores del sistema, racionalización, y mejoramiento en la prestación de servicios de salud, fortalecimiento en los programas de salud pública y de las funciones de, inspección, vigilancia y control y la organización y funcionamiento de redes para la prestación de servicios de salud. (minsalud, 2007)
Ley 1151 de 2007	Artículo 1º. Objetivos del Plan de Desarrollo. A partir de los logros obtenidos durante el período 2002-2006 en seguridad, confianza, desarrollo económico y equidad social, el Plan Nacional de Desarrollo 2006-2010 tendrá como orientación básica consolidar y continuar las directrices del Plan 2002-2006 pero con particular énfasis y prioridad en dos objetivos fundamentales: Mantener el crecimiento

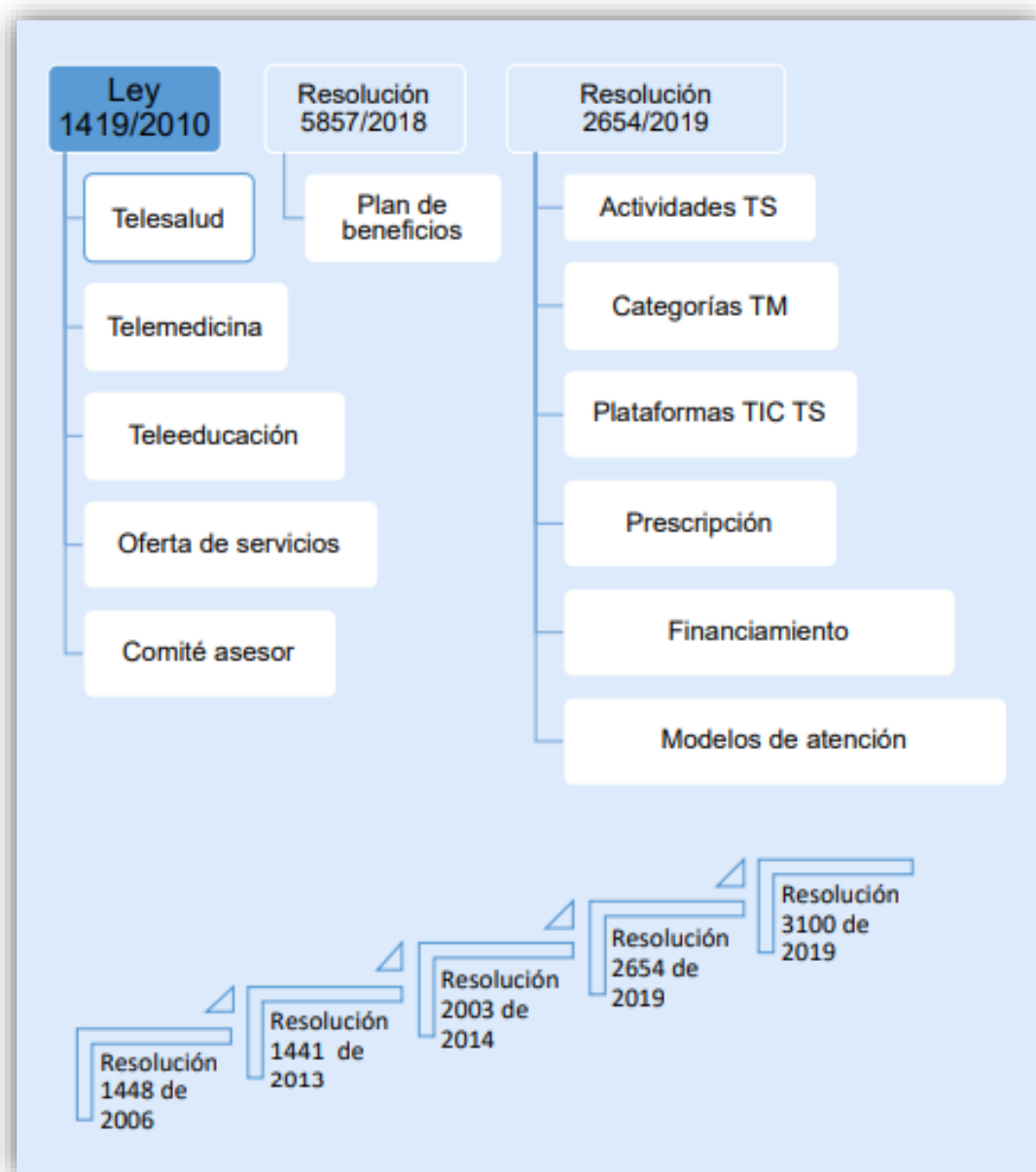
---

	<p>económico alcanzado recientemente y complementarlo con una noción más amplia de desarrollo.</p> <p>Esa noción más amplia reconoce que, el objetivo del crecimiento económico no es un fin en sí mismo, sino es un medio idóneo para alcanzar una sociedad más justa. El crecimiento económico por sí solo no es suficiente para alcanzar la equidad y debe articularse con sólidas políticas sociales y económicas con responsabilidad social si bien el crecimiento económico es necesario, este por sí solo no es suficiente y debe tener como contexto sólidas políticas sociales y de seguridad democrática, en las cuales obren como criterios relevantes y decisivos la equidad, la reducción de la pobreza, la sostenibilidad ambiental y la descentralización. (funcionpublica, funcionpublica, 2007)</p>
Ley 1341 del 30 de julio de 2009	<p>Artículo 1°. Objeto. La presente ley determina el marco general para la formulación de las políticas públicas que regirán el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, su ordenamiento general, el régimen de competencia, la protección al usuario, así como lo concerniente a la cobertura, la calidad del servicio, la promoción de la inversión en el sector y el desarrollo de estas tecnologías, el uso eficiente de las redes y del espectro radioeléctrico, así como las potestades del Estado en relación con la planeación, la gestión, la administración adecuada y eficiente de los recursos, regulación, control y vigilancia del mismo y facilitando el libre acceso y sin discriminación de los habitantes del territorio nacional a la Sociedad de la Información. (funcionpublica, funcionpublica, 2009)</p>
Ley 1419 del 13 diciembre de 2010	<p>Artículo 1°. Objeto. La presente ley tiene por objeto 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 (funcionpublica, funcionpublica, 2010)</p>
Ley 1438 del 19 de enero de 2011	<p>Artículo 1°. Objeto de la ley. Esta ley tiene como objeto el fortalecimiento del Sistema General de Seguridad Social en Salud, a través de un modelo de prestación del servicio público en salud que en el marco de la estrategia Atención Primaria en Salud permita la acción coordinada del Estado, las instituciones y la sociedad para el mejoramiento de la salud y la creación de un ambiente sano y saludable, que brinde servicios de mayor calidad, incluyente y equitativo, donde el centro y objetivo de todos los esfuerzos sean los residentes en el país.</p> <p>Se incluyen disposiciones para establecer la unificación del Plan de Beneficios para todos los residentes, la universalidad del aseguramiento y la garantía de portabilidad o prestación de los beneficios en cualquier lugar del país, en un marco de sostenibilidad financiera. (funcionpublica, 2011)</p>
Ley 1753 de 2015	<p>Artículo 1°. Objetivos del Plan Nacional de Desarrollo. El Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 "Todos por un nuevo país", que se expide por medio de la presente ley, tiene como objetivo construir una Colombia en paz, equitativa y educada, en armonía con los propósitos del Gobierno nacional, con las mejores prácticas y estándares internacionales, y con la visión de planificación, de largo plazo prevista por los objetivos de desarrollo sostenible. (funcionpublica, 2015)</p>
Ley 1751 de 2015	<p>Artículo 10. Objeto. La presente ley tiene por objeto garantizar el derecho fundamental a la salud, regularlo y establecer sus mecanismos de protección. (funcionpublica, 2015)</p>
Ley 1955 de 2019	<p>Artículo 1. Objetivos del plan nacional de desarrollo. El Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 "Pacto por Colombia, pacto por la equidad", que se expide por medio de la presente Ley, tiene como objetivo sentar las bases de legalidad, emprendimiento y equidad que permitan lograr la igualdad de oportunidades para todos los colombianos, en concordancia con un proyecto de largo plazo con el que Colombia alcance los Objetivos de Desarrollo Sostenible al 2030. (funcionpublica, funcionpublica, 2019)</p>
Decreto 1011 de 2006 (comp.780 de 2016)	<p>Artículo 1° Campo de aplicación. Las disposiciones del presente decreto se aplicarán a los Prestadores de Servicios de Salud, las Entidades Promotoras de Salud, las Administradoras del Régimen Subsidiado, las Entidades Adaptadas, las Empresas de Medicina Prepagada y a las Entidades Departamentales, Distritales y Municipales de Salud. Así mismo, a los prestadores de servicios de salud que operen exclusivamente en cualquiera de los regímenes de excepción contemplados en el artículo 279 de la Ley 100 de 1993 y la Ley 647 de 2001, se les aplicarán de manera obligatoria las disposiciones del Sistema Obligatorio de Garantía de</p>

---

	<p>Calidad de la Atención de Salud del Sistema General de Seguridad Social en Salud -SOGCS- de que trata este decreto, excepto a las Instituciones del Sistema de Salud pertenecientes a las Fuerzas Militares y a la Policía Nacional, las cuales podrán acogerse de manera voluntaria al SOGCS y de manera obligatoria, cuando quieran ofrecer la prestación de servicios de salud a Empresas Administradoras de Planes de Beneficios -EAPB-, Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud -IPS-, o con Entidades Territoriales. (funcionpublica, funcionpublica, 2006)</p>
Resolución 2003 de 2014	<p>Artículo 1. Objeto. La presente resolución tiene por objeto definir los procedimientos y condiciones de inscripción de los Prestadores de Servicios de Salud y de habilitación de servicios de salud, así como adoptar el Manual de Inscripción de Prestadores y Habilitación de Servicios de Salud que hace parte integral de la presente resolución. (minsalud, 2014)</p>
Resolución 429 de 2016	<p>Artículo 1°.- De la Política de Atención Integral en Salud- PAIS, La Política de Atención Integral en Salud -PAIS-, la cual se adopta mediante la presente resolución, junto con su anexo técnico , el cual hace parte integral de la misma, atiende la naturaleza y contenido del derecho fundamental a la salud y orienta los objetivos del sistema de salud y de la seguridad social en salud a la garantía del derecho a la salud de la población, generando un cambio de prioridades del Estado como regulador y la subordinación de las prioridades e intereses de los integrantes a los objetivos de la regulación, que centra el sistema en el ciudadano.</p> <p>El objetivo de la PAIS está dirigido hacia la generación de las mejores condiciones de la salud de la población, mediante la regulación de la intervención de los integrantes sectoriales e intersectoriales responsables de garantizar la atención de la promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento, rehabilitación y paliación en condiciones de accesibilidad, aceptabilidad, oportunidad, continuidad, integralidad y capacidad de resolución.</p> <p>La política exige la interacción coordinada de las entidades territoriales, a cargo de la gestión de la salud pública, de los Entidades administradoras de planes de beneficios-EAPB y de los prestadores de servicios de salud. Esa coordinación implica la implementación y seguimiento de los Planes Territoriales de Salud, en concordancia con: los Planes de Desarrollo Territoriales, el Plan Decenal de Salud Pública 2012-2021 y Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018. (minsalud, 2016)</p>
Resolución 1441 de 2016	<p>Artículo 1. Objeto. La presente resolución tiene por objeto establecer los estándares, criterios y procedimientos para la habilitación de las Redes Integrales de Prestadores de Servicios de Salud-RIPSS, en el marco de la Política de Atención Integral en Salud -PAIS, determinando su conformación, organización, gestión, seguimiento y evaluación, así como, adoptar el "Manual de Habilitación de Redes Integrales de Prestadores de Servicios de Salud' que hace parte integral del presente acto administrativo. (minsalud, 2016)</p>
Resolución 5857 de 2018	<p>Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación. La presente resolución tiene por objeto actualizar integralmente el Plan de Beneficios en Salud con cargo a la UPC, como mecanismo de protección colectiva, y establecer las coberturas de los servicios y tecnologías en salud que deberán ser garantizados por las Entidades Promotoras de Salud (EPS) o las entidades que hagan sus veces, a los afiliados al Sistema General de Seguridad Social en Salud (SGSSS), en el territorio nacional, en las condiciones de calidad establecidas por la normatividad vigente.</p> <p>Las disposiciones contenidas en esta resolución aplican a todos los actores y agentes que intervienen en el SGSSS. (minsalud, 2018)</p>
Resolución 2654 de 2019	<p>Artículo 1. Objetivo, la presente resolución tiene por objeto establecer disposiciones para la telesalud y parámetros para la práctica de la telemedicina, sus categorías, el uso de los medios tecnológicos, la calidad y la seguridad de la atención, así como de la información y los datos. (minsalud, 2019)</p>
Resolución 3100 de 2019	<p>Artículo 1. Objetivo. La presente resolución tiene por objetivo definir los procedimientos y las condiciones de inscripción de los prestadores de servicio de salud y de la habilitación de los servicios de salud, así como adoptar, en el anexo técnico, el manual de inscripción de prestadores y habilitación de servicios de salud el cual hace parte integral del presenta acto administrativo. (minsalud, 2019)</p>

Nota. En esta tabla encontrara el marco normativo telesalud y telemedicina de Colombia

**Figura 12***Clasificación del M.E.N*

*Nota.* Clasificación MINTIC – adaptado de Agencia Nacional de Contratación – CCE

## Ventajas y Desventajas de la Tecnología IPTV

**Tabla 5**

### *Ventajas y desventajas IPTV*

Ventajas	Desventajas
La tecnología IPTV posee la capacidad de personalizar la interfaz para mayor interacción entre los usuarios.	A pesar de que esta tecnología es eficiente, IPTV necesita ancho de banda en proporción a la calidad del servicio, aplica en los casos de HD y UHD.
IPTV permite a los usuarios programar cuando desean ver el contenido que se encuentra disponible, disponiendo de este contenido en tiempo posterior.	Se presentan limitaciones en la conexión IPTV en los sectores con servicio de internet limitada o casi nula por condiciones geográficas.
IPTV permite al usuario interactuar con diversas funciones, logrando retomar información en espera de visualización gracias a su sistema de almacenamiento que por general los set-top box integran.	Las conexiones de internet intermitentes o de baja velocidad, afectan el sistema IPTV reduciendo la calidad de la información.
IPTV permite interactuar en tiempo real, o conservar el contenido almacenado como programas, videos, audios, juegos interactivos, entre otros.	Las transmisiones en vivo se ven afectadas en los problemas de conexión en la red, la afectación más común es el retraso de llegada de los paquetes de información.

*Nota.* En esta tabla encontrará un resumen de las ventajas y desventajas del uso de IPTV

### *Ejemplo de uso de la Tecnología IPTV y Telemedicina en Colombia*

#### *Experiencia de la EPS SURA en la Implementación de Telemedicina*

A continuación, se describe la experiencia de los procesos médicos quirúrgicos de la prestadora de servicios en salud EPS SURA. La cual en la siguiente tabla muestra las actividades en Teleconsulta que realiza:

**Tabla 6**

#### *Codificación de especialidades de la EPS SURA para la teleconsulta*

Teleconsultas	SURACUP	CUPS	Topes Autorización	Nivel de Autorización
Consulta Telemedicina Alergología	8902254	890225	1	IPS BÁSICA
Consulta Telemedicina Cardiología	8902284	890228	1	IPS BÁSICA
Consulta Telemedicina Cirugía de Cabeza y Cuello	8902314	890231	1	REGIONAL

Consulta Telemedicina Cirugía General	8902354	890235	1	IPS BÁSICA
Consulta Telemedicina Cirugía Plástica	8902394	890239	1	IPS BÁSICA
Consulta Telemedicina Coloproctología	8902414	890241	1	REGIONAL
Consulta Telemedicina Corneologo	8902766	890276	1	REGIONAL
Consulta Telemedicina Cuidados Paliativos	8902434	890243	1	REGIONAL
Consulta Telemedicina Dermatología	8902426	890242	1	IPS BÁSICA
Consulta Telemedicina en dolor o Algesiología	8902433	890243	1	REGIONAL
Consulta Telemedicina Endocrinología	8902444	890244	1	IPS BÁSICA
Consulta Telemedicina Endocrinología Pediátrica	8902454	890245	1	IPS BÁSICA
Consulta Telemedicina Fisiatría	8902644	890264	1	IPS BÁSICA
Consulta Telemedicina Gastroenterología	8902464	890246	1	IPS BÁSICA
Consulta Telemedicina Ginecología	8902504	890250	1	IPS BÁSICA
Consulta Telemedicina Glaucomatologo	8902767	890276	1	REGIONAL
Consulta Telemedicina Hematología	8902514	890251	1	IPS BÁSICA
Consulta Telemedicina Hepatología	8902534	890253	1	REGIONAL

*Nota.* Codificación de especialidades de la EPS SURA para la teleconsulta. Adaptado de EPS-SURA (MARQUEZ, 2020)

### ***Proceso implementado por la EPS SURA***

El proceso señala que las secretarías se comunican con el paciente, y les explican que, dada la situación actual de contingencia y con su aceptación, se les hará la consulta de manera telefónica; adicionalmente, también con su aceptación, se les instruye para la toma de fotografías

a los resultados de laboratorio o a los exámenes relevantes, y se les pide que las envíen a un número de WhatsApp en el que, a su vez, una funcionaria de ICO las recibe y las sube a la bandeja de entrada de Trello®. A los especialistas se les sugirió conseguir tarjetas SIM independientes para sus teléfonos celulares para atender esta actividad.

El programa comenzó a operar el 24 de marzo ofreciendo las actividades de coloproctología y fisioterapia de piso pélvico. En ambos servicios, el especialista se comunica con el paciente, le informa y se anota, de manera rutinaria, en la historia clínica de las plataformas bajo el decreto 538 del 12 de abril de 2020 que reza: “durante el término de la emergencia sanitaria declarada por el Ministerio de Salud y Protección Social, con ocasión de la pandemia derivada del Coronavirus COVID-19, y con el fin de facilitar el acceso a los servicios de salud, los prestadores de servicios de salud deberán implementar plataformas digitales accesibles con estándares básicos de audio y video que permitan el diagnóstico y seguimiento del paciente y estando en un estado de cuarentena obligatoria y previa aceptación por parte del paciente esta consulta se hace de manera virtual”.

Cumplido este protocolo, se dialoga y se interroga al paciente. En caso de que sea su primera consulta, se elabora el ingreso y se diligencia la historia clínica. Si se trata de un control, se confirma y se registran la evolución, la efectividad del tratamiento actual y, en caso de tratarse de una fisioterapia, se hace el seguimiento a los ejercicios, videos y tareas de las actividades previamente ordenadas. Igualmente, se revisan los exámenes enviados con anterioridad, se aclaran dudas, se ofrecen recomendaciones e instrucciones, se ordenan exámenes pertinentes y, si es del caso, se formula un tratamiento.

Este reporte describe una experiencia sobre la implementación de un servicio de teleconsulta en una institución de servicios médico-quirúrgicos. Para su ejecución, se diseñó una

estrategia juntamente con la entidad prestadora de los servicios de salud (EPS) SURA (que integra la teleconsulta en sus operaciones y tiene codificadas las actividades que conforman el proceso)

Primer paso: Protocolo guía las actividades del Instituto de Coloproctología (ICO) S.A.S. para las actividades de teleconsulta realizada desde el domicilio de cada especialista.

### Figura 13

#### Codificación Por Especialidades Eps Sura

TELECONSULTAS	SURACUP	CUPS	TOPES AUTORIZACION	NIVEL DE AUTORIZACION
CONSULTA TELEMEDICINA ALERGOLOGIA	8902254	890225	1	IPS BÁSICA
CONSULTA TELEMEDICINA CARDIOLOGIA	8902284	890228	1	IPS BÁSICA
CONSULTA TELEMEDICINA CIRUGIA DE CABEZA Y CUELLO	8902314	890231	1	REGIONAL
CONSULTA TELEMEDICINA CIRUGIA GENERAL	8902354	890235	1	IPS BÁSICA
CONSULTA TELEMEDICINA CIRUGIA PLASTICA	8902394	890239	1	IPS BÁSICA
CONSULTA TELEMEDICINA COLOPROCTOLOGIA	8902414	890241	1	REGIONAL
CONSULTA TELEMEDICINA CORNEOLOGO	8902766	890276	1	REGIONAL
CONSULTA TELEMEDICINA CUIDADOS PALIATIVOS	8902434	890243	1	REGIONAL
CONSULTA TELEMEDICINA DERMATOLOGIA	8902426	890242	1	IPS BÁSICA
CONSULTA TELEMEDICINA EN DOLOR O ALGESIOLOGIA	8902433	890243	1	REGIONAL
CONSULTA TELEMEDICINA ENDOCRINOLOGIA	8902444	890244	1	IPS BÁSICA
CONSULTA TELEMEDICINA ENDOCRINOLOGIA PEDIATRICA	8902454	890245	1	IPS BÁSICA
CONSULTA TELEMEDICINA FISIATRIA	8902644	890264	1	IPS BÁSICA
CONSULTA TELEMEDICINA GASTROENTEROLOGIA	8902464	890246	1	IPS BÁSICA
CONSULTA TELEMEDICINA GINECOLOGIA	8902504	890250	1	IPS BÁSICA
CONSULTA TELEMEDICINA GLAUCOMATOLOGO	8902767	890276	1	REGIONAL
CONSULTA TELEMEDICINA HEMATOLOGIA	8902514	890251	1	IPS BÁSICA
CONSULTA TELEMEDICINA HEPATOLOGIA	8902534	890253	1	REGIONAL

*Nota.* Codificación Por Especialidades Eps Sura adaptado de Revista colombiana de Gastroenterología MARQUEZ 2020

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-99572020000500005](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-99572020000500005)

Segundo Paso: La entidad dispuso su plataforma virtual de historia clínica electrónica (IPSA®-Agenda Web)

## Figura 14

### Portal Página Ipsa



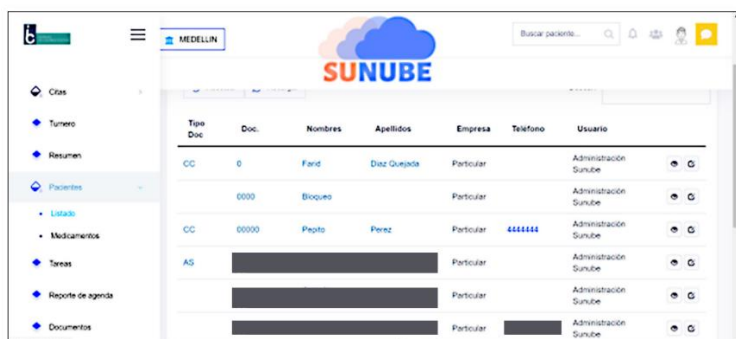
*Nota.* Portal Página Ipsa adaptado de Revista colombiana de Gastroenterología MARQUEZ 2020

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-99572020000500005](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-99572020000500005)

Tercer Paso: Una estructura robusta que reúne la información clínica de sus afiliados bajo los estándares de seguridad e inviolabilidad requeridos para la historia clínica electrónica, que está ubicada en el sitio [sunube.com](http://sunube.com)

## Figura 15

### Portal sunube



*Nota.* Portal Página Electronica Sunube adaptado de Revista colombiana de Gastroenterología

MARQUEZ 2020 [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-99572020000500005)

[99572020000500005](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-99572020000500005)

Cuarto paso: Para responder a las exigencias de la medida de aislamiento social obligatorio o cuarentena, se decidió que el personal de ICO cumpliera sus funciones desde sus residencias. Tal decisión implicó un apoyo logístico para las secretarías, a quienes se les proveyó una conexión confiable a internet, una terminal de computador y el redireccionamiento de teléfonos IP del instituto a su computador. Utilizamos la aplicación Trello® (un software de administración de proyectos con interfaz web) que, en la práctica, es un tablero virtual que integra ideas, tareas, imágenes o enlaces. Es una aplicación versátil y fácil de usar para la programación y seguimiento de cualquier tipo de proyecto o tarea que implique organizar información. (GONZÁLEZ, 2020)

### Figura 16

#### *Interfaz Plataforma*



*Nota.* Pantallazo Interfaz Plataforma Ipsa, tareas, en proceso, realizadas y para borrar adaptado de Revista colombiana de Gastroenterología MARQUEZ 2020

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-99572020000500005](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-99572020000500005)

Quinto paso: El proceso señala que las secretarías se comunican con el paciente, y les explican que, dada la situación actual de contingencia y con su aceptación, se les hará la consulta

de manera telefónica; adicionalmente, también con su aceptación, se les instruye para la toma de fotografías a los resultados de laboratorio o a los exámenes relevantes, y se les pide que las envíen a un número de WhatsApp en el que, a su vez, una funcionaria de ICO las recibe y las sube a la bandeja de entrada de Trello®. A los especialistas se les sugirió conseguir tarjetas SIM independientes para sus teléfonos celulares para atender esta actividad.

El programa comenzó a operar el 24 de marzo ofreciendo las actividades de coloproctología y fisioterapia de piso pélvico. En ambos servicios, el especialista se comunica con el paciente, le informa y se anota, de manera rutinaria, en la historia clínica de las plataformas bajo el decreto 538 del 12 de abril de 2020 que reza: “durante el término de la emergencia sanitaria declarada por el Ministerio de Salud y Protección Social, con ocasión de la pandemia derivada del Coronavirus COVID-19, y con el fin de facilitar el acceso a los servicios de salud, los prestadores de servicios de salud deberán implementar plataformas digitales accesibles con estándares básicos de audio y video que permitan el diagnóstico y seguimiento del paciente y estando en un estado de cuarentena obligatoria y previa aceptación por parte del paciente esta consulta se hace de manera virtual”.

Cumplido este protocolo, se dialoga y se interroga al paciente. En caso de que sea su primera consulta, se elabora el ingreso y se diligencia la historia clínica. Si se trata de un control, se confirma y se registran la evolución, la efectividad del tratamiento actual y, en caso de tratarse de una fisioterapia, se hace el seguimiento a los ejercicios, videos y tareas de las actividades previamente ordenadas. Igualmente, se revisan los exámenes enviados con anterioridad, se aclaran dudas, se ofrecen recomendaciones e instrucciones, se ordenan exámenes pertinentes y, si es del caso, se formula un tratamiento. (MARQUEZ, 2020)

### ***Experiencia de la EPS COOMEVA en la Implementación de Telemedicina***

Para Coomeva sector salud los usuarios son fundamentales y son el pilar y razón de ser de las empresas que lo conforman.

En obediencia a la normatividad y en pro de cumplimiento de los estándares propuestos por las diferentes entidades que lo regulan y vigilan Coomeva ha propuesto un modelo de atención cuyo objetivo es lograr la promoción de la salud y la prevención de la enfermedad en sus usuarios (aplicando tanto para los usuarios de la EPS en el régimen contributivo como para los usuarios de Medicina prepagada).

Es entonces como el modelo de atención se convierte en un elemento estratégico y de suma importancia que permite mejorar el desempeño en términos de calidad y eficiencia. Este modelo de atención posee cuatro elementos que son:

Promoción de la salud.

Prevención de la enfermedad

Atención con calidad y calidez

Uso costo efectivo de los recursos

Adicionalmente se tienen cuatro pilares que cuyo eje principal es el usuario o afiliado; de esta forma se logra integrar la atención alrededor de las necesidades del paciente. Los pilares son:

Prestación de servicios de salud

Promoción y prevención

Auditoria de la calidad de la atención y vigilancia epidemiológica.

Gestión de la oferta (corresponde a la contratación)

Dentro de las políticas revisadas y su modelo de atención Coomeva sector salud (EPS y Medicina Prepagada) desarrolla estrategias para la prestación de servicios de salud para sus usuarios respondiendo a la demanda que exige la operación en pro de la satisfacción de los usuarios acorde a las estrictas normas de control y calidad existentes (con características como oportunidad, accesibilidad, continuidad y pertinencia). (SOSA, 2018)

Se presenta el procedimiento realizado por la EPS COOMEVA en la toma del Paraclínico

Primero: El paciente debe cumplir con el cronograma asignado en su cita médica, la cual debe realizar en la unidad de asistencia médica.

Segundo: Luego de la valoración médica el profesional en la salud determina si es necesaria la intervención de personal médico especializado que indique un diagnóstico, cuando el paciente necesita la valoración adicional se registra la información en los softwares utilizados por la EPS, los cuales son CIKLOS (software utilizado por Coomeva EPS) o SICEF (software utilizado en las unidades de Medicina Prepagada). (SOSA, 2018)

### **Figura 17**

#### *PIT Plataforma Integrada Telemedicina*



*Nota.* se presenta la plataforma utilizada por COOMEVA, adaptado de Universidad CES SOSA 2018, <https://repository.ces.edu.co/handle/10946/2531?show=full>

Tercero: Una vez registrada la orden el paciente se dirige a los auxiliares administrativos para la entrega de su solicitud y de allí es direccionado al área de enfermería en donde, según la prioridad que dé el médico y acorde al estado de salud del paciente, se programa la toma del paraclínico. (SOSA, 2018)

Cuarta: Llegado el momento de la realización del examen se procede a explicar el paraclínico al usuario y la forma en la que será realizado. Posteriormente y luego de solicitar al paciente que se retire la quitar la camisa (en las pacientes femeninas el sostén) se retiraran los dispositivos electrónicos que puedan interferir con la señal, así como también las joyas. (SOSA, 2018)

Quinta: Se colocan los seis electrodos con gel conductor y cuatro brazaletes. Se realiza la transmisión con un teléfono homologado conectado a una red pública (PSNT) llamando al centro de recepción. En este centro se siguen las instrucciones y el protocolo y se realiza la transmisión apoyando el micrófono del teléfono sobre el zumbador. Luego de 5 segundos de espera se inicia la transmisión que tiene una duración que esta entre 22.5 segundos y 2 minutos dependiendo de las derivaciones utilizadas.

### **Figura 18**

*Transmisor De Datos Por Red Publica*



*Nota.* teléfono IP utilizado en la comunicación interna adaptado de Universidad CES SOSA 2018, <https://repository.ces.edu.co/handle/10946/2531?show=full>

En línea se dan los datos del paciente con su identificación y la sintomatología o motivos por los que fue ordenado el examen.

Sexta: Los resultados obtenidos del examen son reenviados a la central de toma (área de enfermería de la unidad) en donde se realiza la respectiva impresión del paraclínico y se remite al médico tratante en caso de corresponder a la unidad o al paciente para que entregue al ordenador en caso de que corresponda a un médico externo.

### Figura 19

#### *Plataforma Pit Envío Paraclínicos*

The screenshot shows a web browser window with the URL <http://201.228.146.146/index.php>. The page title is "PIT Plataforma Integrada Telemedicina - COLOMBIA - Coomeva UBA Occidente(conquistadores)[ECG]PR - Micro...". The interface includes a menu on the left with options like "Electrocardiogramas", "Listado Recibidos", "Recibir", "Informados", and "Salir". The main content area is titled "Exámenes ECO Informados" and features search filters for "Folio", "Paciente", "Fecha", "Informe", "Desde", and "Hasta". Below the filters is a table with the following data:

Folio	Fecha Recepción	Fecha Informe	Cuenta	Paciente
1936247	17/10/2013 15:50:16	17/10/2013 19:56:40	Coomeva UBA Occidente (conquistadores) [ECG]PR	ORLANDO CESAR GOMEZ BUELVAS
1936207	17/10/2013 15:42:49	17/10/2013 19:34:21	Coomeva UBA Occidente (conquistadores) [ECG]PR	MARIA EUGENIA HOYOS SAMPEDRO
1936163	17/10/2013 16:31:52	17/10/2013 18:57:20	Coomeva UBA Occidente (conquistadores) [ECG]PR	LIGIA GOMEZ MORALES
1936117	17/10/2013 15:21:32	17/10/2013 18:36:40	Coomeva UBA Occidente (conquistadores) [ECG]PR	AMPARO PIEDAD GALLEGU DE BUSTAMANTE
1936007	17/10/2013 15:13:20	17/10/2013 17:42:49	Coomeva UBA Occidente (conquistadores) [ECG]PR	RUBEN DARIO ARIAS SOTERO
1936000	17/10/2013 15:06:21	17/10/2013 17:56:36	Coomeva UBA Occidente (conquistadores) [ECG]PR	SANDRA SOFIA RIOS MUNOZ

*Nota.* Pantallazo de la plataforma Pit Envío Paraclínicos adaptado de Universidad CES SOSA 2018, <https://repository.ces.edu.co/handle/10946/2531?show=full>

### *Sistemas de Difusión Tecnológicos Basados en IP en Aplicaciones de Telemedicina*

Es de vital importancia y fundamental en el tema de telemedicina garantizar la cobertura geográfica en diferentes sitios previamente acordados en los que Coomeva tenga presencia. Son múltiples estrategias en las que Coomeva sector a salud ha pensado y evaluado, para desplegar

desde sus unidades de atención en primer nivel (unidades propias de prestación de servicio) tanto en EPS como en su unidad de negocio de Medicina Prepagada, una única actividad de telemedicina desde estas unidades.

Cooameva sector salud para este proyecto tiene una relación con la empresa International Telemedical Systems (ITMS) quien cumple el papel de proveedor, esta empresa se encarga desde hace más de 14 años de implementar servicios y soluciones en salud con el objetivo de brindar un mejor acceso entre las especialidades en salud y los usuarios, utilizan la telemedicina como apoyo en la práctica médica para la mejoría del acceso a la salud de la población por medio de la tecnología.

Con ITMS se han implementado algunos proyectos y se han recibido múltiples propuestas, muchas de ellas actualmente en desarrollo con el objetivo de tener mejoras en la prestación de los servicios y brindar seguridad, confianza y calidad en la prestación de los servicios de salud a los usuarios.

Se insiste entonces en que la telemedicina y la ejecución de las actividades que en ella se promueven y se proponen seguirán siendo una luz en el camino y uno de los objetivos en el presente y en el futuro del desarrollo de Coomeva sector salud para cumplir con su misión de propender por la salud de sus afiliados a través de la promoción, la prevención de la enfermedad, tratamiento y rehabilitación con calidad y calidez en el servicio para poder ser reconocidos por el estado y nuestros usuarios como la empresa en salud con más número de usuarios satisfechos y sanos.

Es importante resaltar que, en la actualidad la tecnología IPTV en el escenario de la telemedicina en Colombia procesos de salud a distancia y a través de medios de comunicación de datos digitales multimediáticos, visualizan que: la telemedicina es considerada como la

prestación de servicios de salud a través del uso de las TIC, conocidas como las tecnologías de la información y la comunicación, en casos en los que el paciente y el profesional médico no pueden estar en el mismo lugar y se requiere interacción en tiempo asíncrono y el tipo de información transmitida hace referencia a texto, audio, imágenes o videos, que permiten el avance de la telemedicina, generando ideas de rentabilidad y alto costo: la mayoría de los estudios de la telemedicina son metodológicamente débiles antes y después de los mismos, ya que rara vez se examinan los datos centrados en el paciente. Razón por la cual, la influencia de la telemedicina varía mucho dependiendo de la ubicación geográfica y como se aplica, conociendo que el contexto colombiano es amplio y existen lugares con escasa y nula conectividad a internet, ya que aunque la telemedicina puede mejorar la atención y puede permitir un ahorro global a nivel de sistema, a nivel económico puede en realidad muchas veces aumentar los costos, debido a que existen lugares muy apartados en el país sin señal satelital de teléfono celular, Los factores que influyen en el éxito o el fracaso de la implementación de la telemedicina son: determinación de un plan financiero; ya que es, fundamental para asegurar o visionar la sostenibilidad del proyecto, sin esto el fracaso será más que evidente. A pesar de esta situación, el éxito de un programa de telemedicina aumenta cuando la cobertura del servicio es suficiente para cubrir con las necesidades médicas de urgencia dentro de zonas rurales o zonas de difícil acceso geográfico, además de prestar los servicios médicos obligatorios y que los centros virtuales de atención estén disponibles las 24 horas del día, los 7 días de la semana.

En el caso de las aplicaciones, es muy común que en Colombia se observen aplicaciones de teleconferencias para llevar a cabo la comunicación paciente y médico, como lo es el caso de zoom, El programa Zoom, como herramienta de interacción virtual ha ayudado al sector educación y salud en épocas de pandemia, direccionada a incrementar las posibilidades de la

formación de las personas y grupos, estudiantes de todos los niveles y modalidades del sistema educativo, así como el caso de tele-consultas, como para los programas no formales, artísticos, de difusión científica, y otros.

La plataforma Zoom presenta connotaciones de interés positivo por su accesibilidad y costo alguno, como negativo debido a sus características de producir fatiga y de reforzar el contexto de un capitalismo de vigilancia. Es importante contextualizar las herramientas sociocognitivas comunicacionales en la cultura digital con la vigencia pronunciada de la virtualidad, Internet y sus derivados, por las aristas que presentan a partir de la potencia de los algoritmos, que formatean nuestras vidas. El herramental del zoom, como otras plataformas subraya las incógnitas de los impactos de la tecnología digital en general en la vida de las personas, si se piensa en aprendizajes socialmente útiles y productivos y el desarrollo de su autonomía, y revisar el empeño de alimentar y procesar con información predictiva, el sistema de mercado tecnológico vigilante. Según lo expuesto por Fainholc, 2001.

El uso de aplicaciones es ventajoso para el manejo de atención de pacientes, se de resaltar que, esta forma de comunicación ha permitido atención rápida a los pacientes, aunque en algunos casos esta comunicación no suele ser siempre efectiva, teniendo en cuenta que es carente la interacción física, lo cual no permite un chequeo veraz en su totalidad, de esta manera es recomendable usarla de forma general, dado que por medio de una llamada telefónica se pueden conocer los síntomas al entablar conversación con el paciente, pero no es posible visualizar su estado físico, en algunas ocasiones se ha recurrido a redes sociales como es el caso de Whatsapp para video llamadas, que en las zonas urbanas suelen ser muy efectivas, la situación en ámbitos rurales es muy diferente, dado que, no es posible establecer dicha conectividad por carencia de cobertura en zonas montañosas y lejanas de las ciudades.

Es notorio el desarrollo creciente de nuevos sistemas de adquisición de imágenes diagnósticas (PET, SPECT, RM, escáner helicoidal, eco 3D) y la digitalización con archivo y comunicación PACS), debido a que es factible el acceso a las imágenes “en cualquier momento en cualquier parte”, dando espacio a la robotización y automatización de laboratorios centrales mientras se multiplican nuevos dispositivos para uso periférico y personal, con interfaz normalizada para intercambio de datos y telecontrol. Para contribuir a la difusión de sistemas de videoconferencia personal y en grupo. Necesidad de instalaciones dedicadas a teleconsulta. Proliferación de sistemas de telemedicina. Siendo este el caso de los sistemas de teleformación y de realidad virtual y simulación para formación de la extensión e integración de servicios de telemedicina ampliando las posibilidades telemáticas (Internet) para sanidad (e-health), según Monteagudo 2005, esta manera de comunicación del paciente con el medico permite un acercamiento más rápido a los pacientes.

En este sentido es claro que este sistema mencionado y las direcciones IP han permitido el manejo de las aplicaciones en los equipos móviles como es el caso de los celulares y los computadores que acercan al paciente a su médico y aclara dudas de manera interactiva, fácil y rápida.

### **Experiencia del Hospital la Divina Misericordia en la Implementación de Telemedicina**

En el proceso de investigación se logró evidenciar un trabajo de tesis desarrollado por Jair E. Alonso Machado, quien desarrollo un amplio documento informativo sobre la atención por medio de Telemedicina en el hospital la divina Misericordia, adicional detalla los procesos que se pueden desarrollar, por lo anterior se expondrá los apartes más relevantes del documento informativo.

### *Teleconsultas Ambulatorias*

Las atenciones de pacientes ambulatorios para el proyecto de telemedicina del HDM, se realizan bajo la categoría de telexperticia sincrónica y asincrónica teniendo por preferencia la atención de manera sincrónica o atención en tiempo real bajo el uso de medios tecnológicos y biomédicos que aseguran una atención de calidad y de confianza para tanto el paciente como el especialista que realiza la atención. (MACHADO, 2023)

Bien antes de ver cómo funciona el modelo de atención por telexperticia del HDM y sus sedes de atención en la parte ambulatoria, conozcamos algunos datos sobre la cantidad de especialidades y citas que se atendían antes del proyecto de telemedicina y después del inicio del proyecto de atención de pacientes por telemedicina. (MACHADO, 2023)

el análisis de datos en cuanto al aumento de las especialidades y cantidad de citas atendidas antes y después del proyecto de telemedicina en las sedes HDM, se tomó el mes de enero de 2020 cuando aún no había empezado el proyecto, mientras que para mostrar el número de especialidades y citas que se encuentran atendiendo se analizó los datos del mes de noviembre de 2022. (MACHADO, 2023)

Se puede observar que, en cuanto a la cantidad de especialidades, se tuvo un aumento de 14 especialidad nuevas que no atendían en el HDM que corresponde a un 35% de aumento de especialidades.

Con respecto a las citas atendidas en la parte ambulatoria y teniendo el mismo rango de fecha, se atendían 28502 citas durante ese mes y se pasó a 33735 citas apropiadamente después de la implementación del proyecto, representando un aumento de atención en un 18,36%. (MACHADO, 2023)

### ***Equipos Tecnológicos para la Teleconsulta***

Cada uno de los teleconsultorio está dotado de un computador de escritorio de buenas características y conectado a la red de internet por cable de red, que permiten un buen rendimiento durante la teleatención, tv con tecnología full hd, que permite visualizar en grande al especialista dentro del consultorio, una cámara web 4k que permite transmitir la imagen del teleconsultorio al especialista, al ser una cámara 4k el especialista puede detallar de manera precisa todo lo que necesite ver de sus pacientes, se cuenta además con un sistema de altavoces de alta fidelidad que permite que el teleconsultorio pueda escuchar de manera clara y precisa todas las indicaciones y comentarios dados por el especialista de referencia.

Equipos Biomédicos: Si bien es cierto que la telemedicina es una buena opción de atención médica que busca entregar servicios de manera oportuna, no podemos desconocer que muchos pacientes no se sienten confiados en esta modalidad de atención, ya que muchos dicen que el ya no tener físicamente al médico frente de ellos no lo consideran como una atención, se ahonda un poco más esta percepción con el tema de que no sienten que se les hizo una buena atención por el hecho de que solo hablar con el médico a través de una cámara sin que estos puedan revisarlos usando los equipos tradicionales que ayudan a la detección de enfermedades. (MACHADO, 2023)

Software: El HDM cuenta con un software de historias clínicas llamado SIOS (Sistema de Información para Operaciones en Salud), en el cual el equipo de desarrollo del hospital debió trabajar en realizarle un formato de historia para las atenciones por telemedicina, buscando cumplir con algunos requerimientos propios de las teleatenciones. Además de ello el hospital debió adquirir licencias de uso de un software especializado para telemedicina AGNES Connect de la empresa AMD Global telemedicine. (MACHADO, 2023)

## **Experiencia del Centro de Salud Ricaurte E.S.E. en la Implementación de Telemedicina**

El centro de salud del municipio de Ricaurte Cundinamarca permitió el ingreso a sus instalaciones y posterior consulta de información y entrevistas al personal médico con el que cuenta este centro, las entrevistas se encuentran disponibles en el área de anexos.

En el desarrollo se evidencia el siguiente equipo tecnológico con el que cuenta el centro de salud, para el desarrollo de las prácticas de Telemedicina:

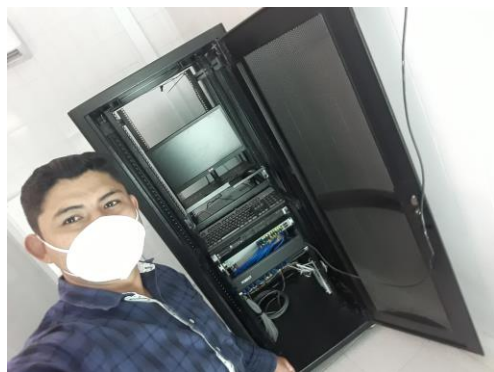
**Sala de sistemas:** En este espacio se encuentra el punto principal del servicio de conexión de internet, este sitio comprende todo el cableado de red, un Rack principal, un servidor, sistema de Switches independiente para cada área del centro de salud, el cableado estructurado UTP categoría 6.

El servidor cuenta con aplicativos que permiten el control de las bases de datos del centro de salud, entre ellos encontramos historia clínica, datos de laboratorios, información recurrente médica, este servidor contiene el software CitiSalud.

El Router se encuentra conectado a los puertos del Switch estos a su vez conectan por medio de la red a cada uno de los equipos ubicados en el centro de salud E.S.E. Ricaurte.

### **Figura 19**

*Red De Datos E.S.E Ricaurte*



*Nota.* RACK del sistema de red adaptado de Imagen de personal Ricaurte 2022

**Figura 20**

*Cableado UTP Y Dispositivo WIFI*



*Nota.* Cableado UTP Y Dispositivo WIFI instalado. adaptado de Imagen personal Ricaurte 2022

UPS Respaldo con el que cuenta el centro de salud E.S.S. Ricaurte, con el propósito de evitar pérdida de continuidad en los procesos de atención virtual y todo aquello que necesite de una conexión constante, en caso de fallos en el servicio de energía todo el sistema de equipos electrónicos está respaldado por tiempo de 30 a 45 minutos según la cantidad de equipos conectados y en uso.

**Figura 21**

*UPS E.S.E. Ricaurte*



*Nota.* instalación de UPS E.S.E. Ricaurte. adaptado de Imagen personal Ricaurte 2022

El centro de salud E.S.E. Ricaurte cuenta con equipos denominados “estaciones ITMS”, las cuales cuentan con infraestructura y equipos necesarios, lo anterior con la finalidad de lograr hacer Teleconsulta, estos equipos son manipulados por el personal médico de medicina general quienes logran la toma de signos vitales, revisión de diferentes partes del cuerpo que puedan indicar factores médicos a consultar, el equipo permite la captura fotográfica y de video en el caso que el paciente presente lesiones.

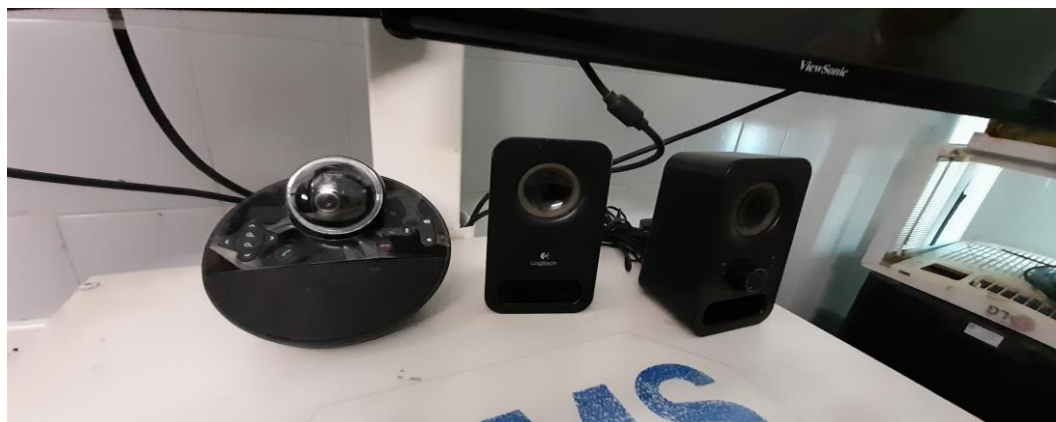
La estación ITMS permite diagnosticar si se necesita hospitalización por medio de interconsulta, la oportuna respuesta y atención que se obtiene con este equipo es esencial en la toma de decisiones del personal médico.

### **Figura 22**

*ITMS Estación de Telemedicina*



*Nota.* ITMS estación de telemedicina. adaptado de Imagen personal Ricaurte 2022

**Figura 23***ITMS Instalación de cámara y audio*

*Nota.* ITMS Monitoreo de cámara y audio adaptado de Imagen personal Ricaurte 2022

El centro de salud Ricaurte, cuenta con las instalaciones apropiadas para la ejecución de procesos en Telemedicina, su infraestructura cuenta con espacios en los cuales se puede ubicar el módulo ITMS.

**Figura 24***ITMS CPU de la Estación*

*Nota.* Presentación de la CPU adaptado de Imagen personal Ricaurte 2022

**Figura 25***Instalaciones E.S.E. Ricaurte*

*Nota.* Instalación E.S.E. Ricaurte en Cundinamarca. adaptado de Imagen personal Ricaurte 2022

El centro de salud E.S.E. cuenta con la unidad móvil, esta unidad se encuentra disponible y en uso para atención de emergencias y brigadas de salud, por lo anterior es posible el desplazamiento a los diferentes lugares del municipio en el cual se requiera el servicio de salud.

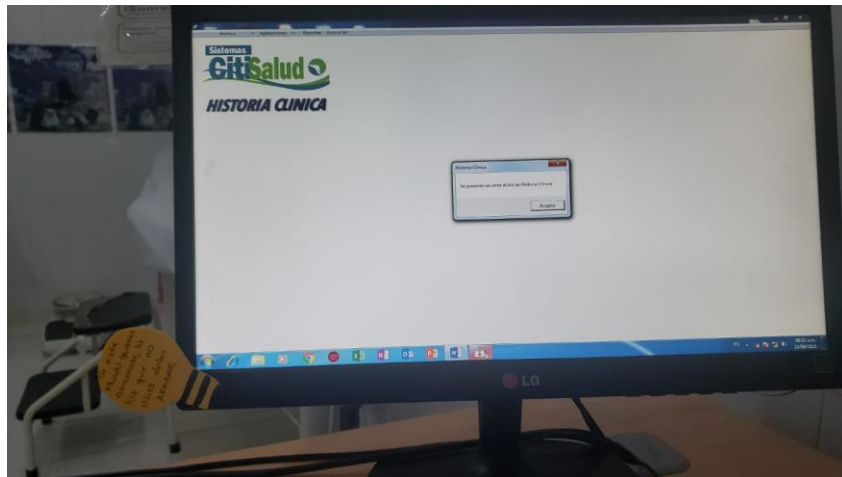
**Figura 26***Móvil de Salud*

*Nota.* Unidad Móvil de la E.S.E. Ricaurte. adaptado de Imagen personal Ricaurte 2022

CitiSalud es un módulo de asistencia médica, este módulo permite crear la programación para citas, Hospitalización, Enfermería, Laboratorio, Consulta externa, Historia Clínica, Urgencias, Sala quirúrgica, Odontología, entre otros.

### Figura 27

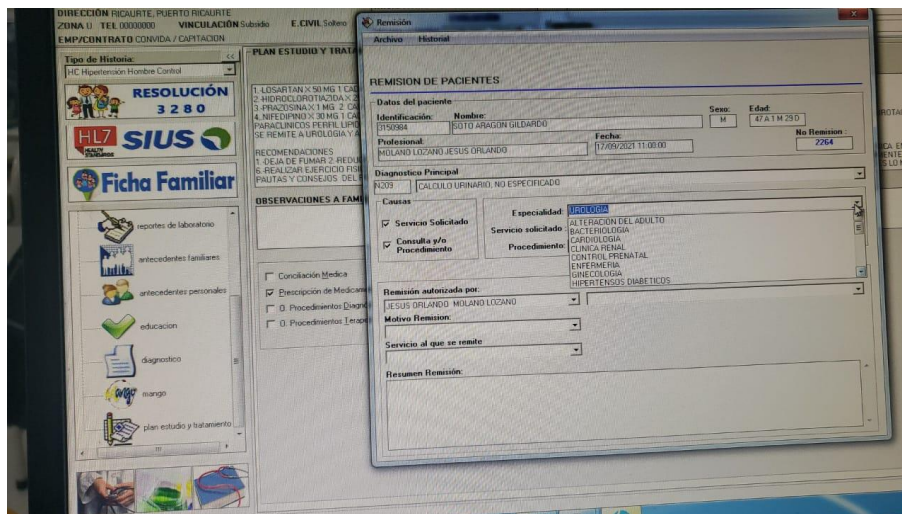
*Uso de datos en Software*



*Nota.* Software Datos Almacenados E.S.E. Ricaurte. adaptado de Imagen personal Ricaurte 2022

### Figura 28

*Software City Salud*



*Nota.* ingreso al sistema CITISALUD adaptado de Imagen personal Ricaurte 2022

Los periféricos tecnológicos con los que cuenta el centro de salud E.S.E. Ricaurte, son robustos y actualizados para los procesos que se desarrollen en Telemedicina.

### **Figura 29**

*Multifuncional E.S.E. Ricaurte*



*Nota.* impresora multifuncional. adaptado de Imagen personal Ricaurte 2022

## **Impacto del Uso de IPTV en Telemedicina**

Es un avance vanguardista el surgimiento de las IPTV en la medicina, dado que ha permitido el acercamiento de los médicos con sus pacientes partiendo de una conectividad a internet y la recepción de unos datos, lo cual hoy en día se puede lograr desde un celular, razón por la cual esta propuesta ha sido llamativa en especial para médicos dermatólogos y médicos generales, los cuales han logrado avanzar en sus agendas con la aplicación de esta tecnología en sus consultas. Puesto que se evidencia la confianza en la herramienta, las imágenes proyectadas y por ende la confirmación del paciente ante las preguntas de un chequeo médico.

### **Herramientas Adoptadas en Telemedicina**

#### ***Que es IPTV***

La IPTV o televisión por protocolos de internet es un servicio de programación y contenido de video, el cual utiliza el paquete de protocolo de control de transmisión y el protocolo de internet, a fin de ofrecer a sus usuarios, por medio de una red privada, programas en vivo o contenido solicitado con una red IP. A su vez, es un servicio que requiere de un decodificador y otros dispositivos como son el enrutador wifi o conexión a internet de banda ancha (Hanna, 2021)

#### ***¿Cómo Funciona?***

El contenido de un sistema IPTV se suministra a través de una red dedicada o privada, la cual cuenta con la característica de brindar a los operadores de dicha red un mayor control sobre el contenido, garantizando de esta forma la calidad en el servicio, el ancho de banda, el tiempo activo y la confiabilidad. Por tanto, un sistema IPTV solo envía un programa a la vez, es decir, en un formato de unidifusión que le permite al operador enviar únicamente el contenido ya seleccionado por el usuario final (Hanna, 2021)

## Aplicaciones en IPTV

### Triple play

Si un proveedor de servicios ofrece telefonía por un par de hilos, televisión por cable, acceso a Internet, mediante un módem ADSL y promete cobrar un único pago mensual por estos tres servicios, esto no es un servicio *triple play*, simplemente está ofreciendo una única factura por los tres servicios en lugar de tres. Ahora, si el mismo proveedor ofrece estos tres servicios, pero implementando una sola infraestructura de red y conexión de banda ancha, se habla de triple play. Por tanto, su finalidad no es sólo ofrecer servicios de telefonía, televisión e Internet con una única facturación, sino aprovechar los recursos de red para combinarlos inteligentemente y proveer muchas aplicaciones, por ejemplo mientras se mira televisión uno también podría contestar una llamada entrante o aceptar una invitación a chatear en el mismo terminal donde se mira la televisión e incluso se podrían realizar consultas en Internet usando el mismo terminal. (Ricardo Alonso Ferro Bolíva, 2011)

### Televisión Móvil

Con el fin de acercarse rápidamente al triple play, los operadores necesitan añadir servicios que se puedan incluir en un paquete y la movilidad es muy atractiva para ellos. Una ampliación de un servicio de televisión de IPTV sería la de permitir que el suscriptor digital pueda descargar y decodificar el contenido de audio y video o sólo el contenido de audio en un formato portátil adecuado para reproductores portátiles, como es el caso de los reproductores de MP3. (Ricardo Alonso Ferro Bolíva, 2011)

### Pay Per View (PPV)

También conocido como televisión a la carta o pago por evento, es una aplicación en la cual el usuario puede solicitar a su proveedor de servicio, a través de un costo específico, el

acceso a los contenidos de eventos en vivo: conciertos musicales, programas deportivos o si lo requiere el contenido programático de un canal completo. A diferencia de los sistemas de video a la carta o *video on demand* la señal se transmite de forma simultánea para todos los compradores. (Ricardo Alonso Ferro Bolíva, 2011)

#### Video On Demand (VoD)

Es un servicio que de forma interactiva que le permite al usuario solicitar cualquier tipo de contenido, ya sean películas, eventos o cualquier acontecimiento y de esta forma disfrutarlo en el horario que desea, teniendo un mayor control sobre el contenido. La reproducción es enviada desde los servidores al usuario final en forma individual, teniendo la opción de pausar, rebobinar o reproducir a su voluntad. (Ricardo Alonso Ferro Bolíva, 2011)

#### Personal Video Recorder (PVR)

El grabador de video personal es una aplicación interactiva de grabación de televisión en formato digital, físicamente está compuesto por un disco duro, con gran capacidad de almacenamiento y un software para el control y configuración de los contenidos, como aplicaciones de búsqueda avanzada. Entre las funciones de los PVR encontramos la grabación retroactiva, grabación auxiliar, archivo en carpetas, lista de preferencias y otras aplicaciones que hacen de este servicio una herramienta más interactiva para los usuarios de TV. (Ricardo Alonso Ferro Bolíva, 2011)

#### Switched Digital BrOAdCAZT (SDB)

Es la difusión de los contenidos de la forma convencional donde los usuarios pueden acceder a todos los programas de TV. En los sistemas IPTV funciona en multicast, garantizando una optimización en la multidifusión de los contenidos.

## Diferencias entre IPTV y TDT

La principal diferencia entre estos dos sistemas es el público de cada uno, por ejemplo, la TDT está dirigida a un público en general y el único requerimiento para el usuario es tener un sintonizador de TV digital conectado a un televisor o a un decodificador, presentando como restricción el estar sujeto a la programación que imponga el operador. Por otra parte, IPTV está orientado a un público que desea disfrutar de una programación más personalizada y quiere obtener una serie de servicios de un sistema con aplicación más interactiva. Otra diferencia básica entre estos sistemas es la forma de transmitir la programación, es decir, la TDT utiliza un medio aéreo VHF/UHF para su difusión e incorpora un canal de retorno para permitir la interactividad, mientras que la IPTV utiliza redes cableadas privadas de operadores que cuentan con un canal físico dedicado a la interactividad.

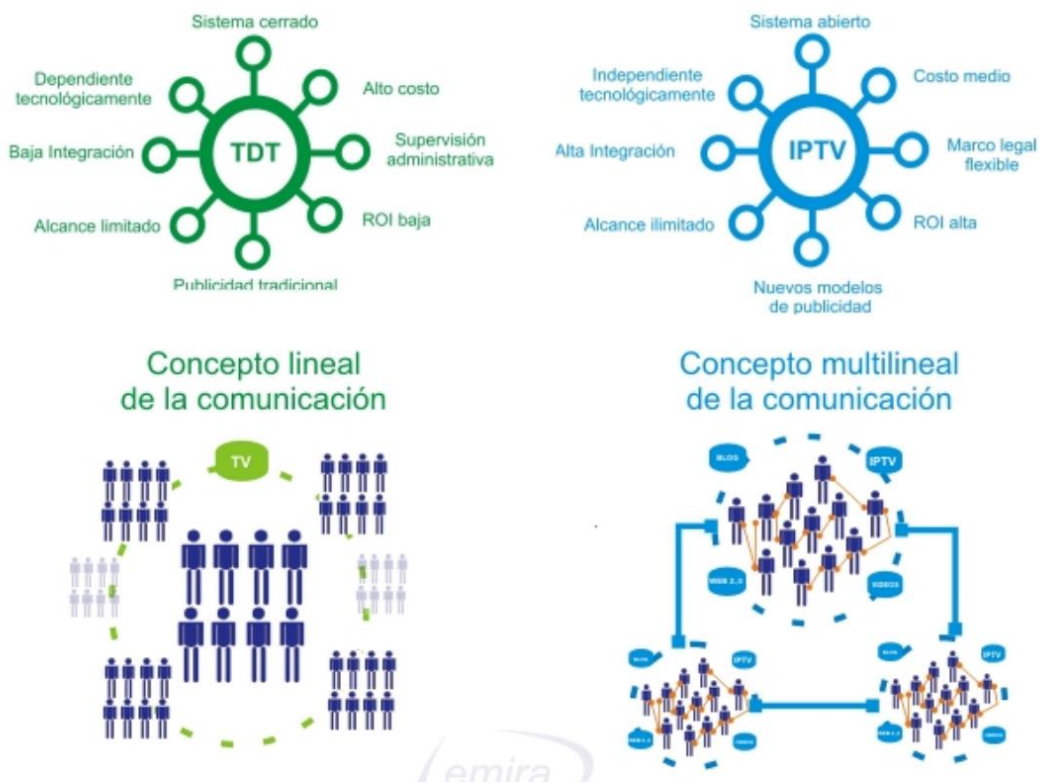
(Ricardo Alonso Ferro Bolíva, 2011)

### Tabla 6

#### *Diferencia entre Web-TV e IPTV*

WebTV	IPTV
No se restringe a un territorio, sino que es de alcance mundial.	Restringido a una zona específica.
No garantiza Calidad De Servicio (QoS). El servicio es orientado al PC.	Calidad De Servicio. Es orientado al televisor y requiere un decodificador ( <i>Set Top Box</i> ).
Modelo abierto a cualquier interesado en subir contenido.	Utiliza un sistema cerrado controlado por el operador.
Navegación por Internet para obtener contenido de audio y video.	El operador utiliza una infraestructura de red cerrada.
Ancho de banda compartido con otros usuarios, se produce congestión en la red al tratar de ingresar muchos usuarios al mismo video.	Ancho de banda dedicado para cada usuario.

*Nota.* En esta tabla encuentra un comparativo entre WebTV y IPTV

**Figura 30***Diferencia entre TDT e IPTV*

*Nota.* Esquema TDT y IPTV adaptado de Universidad Nacional Autónoma de México ANGEL GALICIA

<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/5344/208062.pdf;jsessionid=4787FFD2ABA5BDC6122D1EA0AF740408.jvm1?sequence=1>

### **La Importancia de la Arquitectura NGN y la Telemedicina**

NGN (Next Generation Network), es el término con el cual se conoce a los diferentes cambios que se han presentado en la infraestructura de servicios de telecomunicaciones. Los requerimientos son pensados para adquirir nuevos clientes, ofreciendo herramientas tecnológicas novedosas, donde se vean beneficios en: costos, calidad y portafolio de servicios. Los usuarios de NGN encuentran ventajas entre las que se destacan una red unificada multiservicio con voz, datos y multimedia, así como servicios a distintos costos y calidades. A diferencia de las redes tradicionales, en las Redes de Nueva Generación los servicios no se encuentran aislados entre sí, como las redes tradicionales. (RESTREPO, 2009)

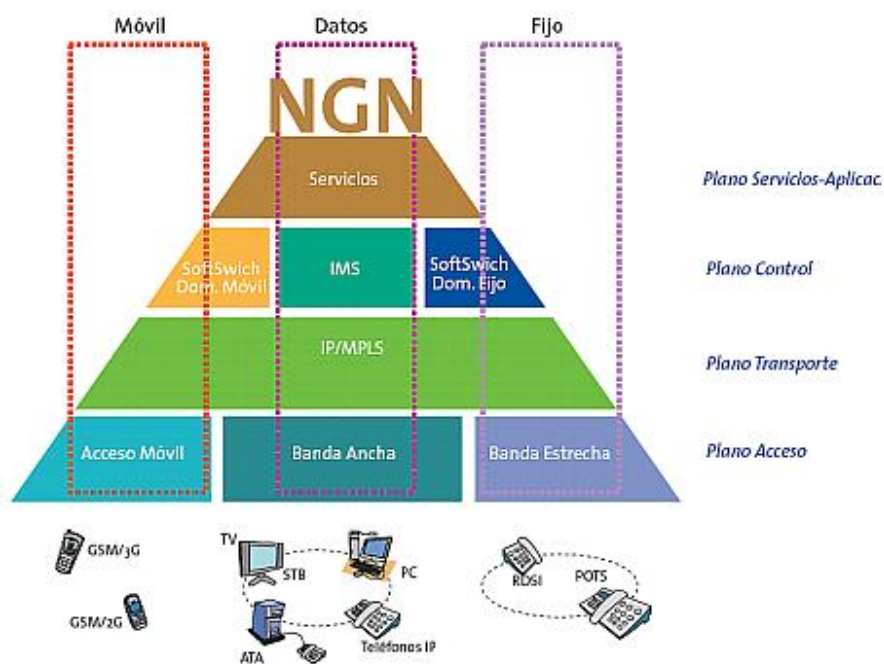
Las redes de nueva generación o NGN son redes de telecomunicaciones que ofrecen servicios de voz, multimedia y datos con alta calidad, para esto las NGN'S emplean la conmutación de paquetes gestionados por medio de protocolos IP e infraestructuras capaces de soportar grandes anchos de banda. En este sentido las redes NGN son la convergencia tecnología que permite brindar servicios por terceros diferentes a los usuarios y al operador de la red, es decir se clasifican como redes abiertas con la infraestructura en telecomunicaciones necesaria para desarrollar las economías nacionales bajo un entorno de globalización (Fusté, 2008)

## Cuál es el Objetivo de la NGN

De forma práctica se puede decir que el objetivo de las redes de nueva generación consiste en facilitar el proceso de convergencia entre las redes de comunicación y los diferentes servicios, de esta forma permite que todos los factores necesarios para la interoperabilidad estén disponibles para poder soportar las aplicaciones, es importante tener claro el concepto que se maneja sobre la separación de sus niveles como son transporte, servicios y las aplicaciones.

**Figura 31**

*Topología de RED NGN*



*Nota.* FUNDACIÓN TELEFONICA. La próxima generación de redes, NGN, un trayecto hacia la convergencia. Adaptado de Telefónica, 2008.

<http://sociedaddelainformacion.telefonica.es/jsp/articulos/detalle.jsp?elem=3188>

## Países que Implementan NGN

En el mundo no existe un marco regulatorio generalizado para las comunicaciones sobre IP, lo que hace que cada país determine que tanto intervienen en sus normas. A nivel mundial el despliegue de las redes de nueva generación se encuentra más desarrollado en unos países que en otros (RESTREPO, 2009).

### Figura 32

*Cobertura de redes de proxima generacion*



*Nota.* Cobertura mundial NGN adaptado de FRATINI, Carlos. EGT – Redes de Próxima Generación

<https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/173/TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Europa, Reino Unido (UK), Alemania, Francia, España, Estados Unidos,

Latinoamérica Centro América y el caribe, México, Costa Rica, El Caribe,  
Sudamérica Argentina, Chile, Ecuador, BRASIL.

### **Algunas Características de las Redes de Nueva Generación NGN**

Según lo establecido en la recomendación Y.2001 de la UIT-T, una NGN se caracteriza fundamentalmente por los siguientes aspectos:

#### **Tabla 7**

##### *Características de las redes de nueva generación*

Características
Transporte basado en paquetes, Diferenciación de las funciones de control entre las capacidades de transporte, sesión o llamada y servicios o aplicaciones, Clara separación entre la provisión del servicio y el transporte, Provisión de interfaces abiertas, Capacidades banda ancha con calidad de servicio (QoS) extremo a extremo, Amplia gama de servicios, aplicaciones y mecanismos basados en bloques constitutivos de servicio (incluyendo servicios de tiempo real, “streaming” y multimedia), Interoperabilidad e interconexión con redes heredadas a través de interfaces abiertas, Movilidad Generalizada, Acceso sin restricciones por los usuarios a diferentes proveedores de servicio, Gran variedad de esquemas de identificación que pueden ser traducidos a direcciones IP para propósitos de enrutamiento en redes IP, El usuario debe percibir características unificadas y consistentes para el mismo servicio, Convergencia entre servicios fijos y móviles, Independencia de las funciones relacionadas con el servicio de las tecnologías subyacentes de transporte, Múltiples tecnologías de acceso de último kilómetro, Cumplimiento de todos los requisitos regulatorios, por ejemplo, los que tienen que ver con las comunicaciones de emergencia, seguridad-privacidad, etc.” (de, 2004)

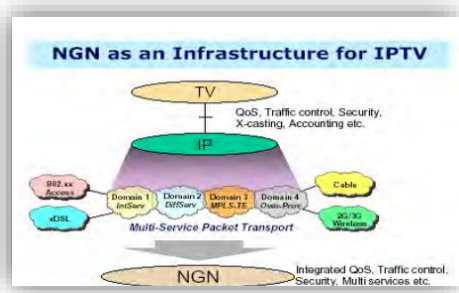
*Nota.* En esta tabla encontrara algunas características de las redes de nueva generación

### Importancia de NGN en IPTV

La IPTV es uno de los servicios que más interés suscita en el marco del desarrollo de las redes de la próxima generación (NGN). De hecho, se considera a la vez la justificación comercial y el principal factor de la implantación intensificada de las NGN". Los tipos de tráfico que se cursan actualmente por las distintas redes de telecomunicaciones se originan en fuentes o medios de distinta naturaleza, tales como la voz, telefonía, datos, video, videoconferencias, imágenes, etc. Estos tráficos deben ser atendidos en tiempo casi real, o tiempo real dependiendo, de los requerimientos de las fuentes que las originan y el receptor en el extremo remoto, por ello las redes que transportan estas aplicaciones tienen que ser capaces de satisfacer los requerimientos de cada una de estas aplicaciones. Las soluciones utilizadas para proveer cada uno de los diferentes niveles de servicio en la red que se resumen como Calidad de Servicio o QoS (Quality of Service) las cuales serán provistas por un nuevo tipo de red denominado Red de Próxima Generación (NGN : Next Generation Network). (ANGEL, s.f.)

#### Figura 33

*Explicación de infraestructura*



*Nota.* Universidad Nacional Autónoma de México NGN para IPTV adaptado de Universidad Nacional Autónoma de México ANGEL GALICIA

<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/5344/208062.pdf;jsessionid=4787FFD2ABA5BDC6122D1EA0AF740408.jvm1?sequence=1>

### **¿La Telemedicina es el Futuro o el Presente?**

La Telemedicina ya no puede ser observada como un invento de la ciencia ficción, es una realidad que se aplica 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 requieren consentimiento informado; el manejo de datos confidenciales, como lo son absolutamente todos los que componen una historia clínica; la vulnerabilidad de los sistemas informáticos, etcétera. Pero más allá de las limitaciones y los dilemas ético-legales, la aplicación de las telecomunicaciones es una 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 (Balducci, 2009)

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 que sirvan a mayor cantidad de usuarios, sin importar su ubicación geográfica (Balducci, 2009)

Aun así, en la actualidad 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, quizás la aplicación de estas tecnologías lo logre algún día (Balducci, 2009)

Otros usos de la telemedicina en la medicina

La telemedicina, en lo que respecta a la cirugía, puede servir entre otras para (Huang EY, 2019):

**Tabla 8**

*Telemedicina en Servicios de Cirugía*

Servicios quirúrgicos que emplea IPTV
Telerrobótica
Telementoría
Teleconsulta
Telemedicina en el seguimiento posoperatorio
Teleeducación
Tecnología actual.

*Nota.* En esta tabla encontrara algunos servicios en cirugía que han empleado IPTV

**Panorama Futuro de la Telemedicina en Colombia**

Ahora, el reto principal a corto plazo será brindarle al paciente una telemedicina de calidad y segura, entendiendo que *no se trata de replicar la presencialidad en la virtualidad* y que va a requerir implementar protocolos, infraestructura, *software*, capacitación y, sobre todo, trabajar en la gestión del cambio no solo para los profesionales de la salud, sino también para los pacientes. Es común escuchar el uso del “Tele-Whatsapp” o el envío de “links” de plataformas genéricas de uso gratuito para conectar al paciente a la videollamada, que claramente no cumplen los criterios estipulados en la Resolución 3100 de MinSalud y con la cual son numerosos los riesgos a los que se expone la información. Por lo tanto, mover datos y no pacientes a través de telemedicina, implica compromisos serios por parte de los prestadores y aseguradoras. (Valencia, 2022)

### **Propuesta Futura para Telemedicina en Colombia Basada en la Tecnología IPTV**

Partiendo de la necesidad de los pacientes para comunicarse con sus médicos y abordar diferentes problemáticas es vital la creación de un aplicativo que permita facilitar el proceso de comunicación entre las dos partes, iniciando con un registro de información del paciente, que permite identificar la necesidad o urgencia del paciente para tratar su situación, haciendo énfasis en su especialidad, por medio de un test que permita a la inteligencia artificial ubicar al paciente en la especialidad de su médico, teniendo como premisa sus síntomas, como se ha sentido, sus aflicciones o motivo de la consulta, para proceder a revisar su necesidad y poder al médico especializado filtrar los pacientes y únicamente remitir los que son de su competencia, es claro que este proceso facilita la asequibilidad de los pacientes a su médico sin intervención de e.p.s. quien hoy en día frenan los procesos por autorizaciones de los servicios médicos del doctor que esté tratando.

## Conclusiones

La telemedicina se consolida como herramienta estratégica a nivel mundial, este elemento permite eliminar barreras como las grandes distancias físicas y la dificultad en el transporte por condiciones geográficas, el superar las dificultades mencionadas permitirá al usuario poder realizar la atención a pacientes.

Un factor muy importante que limita los procesos de telemedicina por medio de IPTv es la dificultad tecnológica que se presenta en algunas regiones y el escaso conocimiento en el manejo de herramientas tecnológicas.

Los países desarrollados han logrado que la tele consulta llegue incluso a ser operado por robot y máquinas medicas las cuales se encuentran programadas para realizar consultas he invasiones quirúrgicas, este debido a los medios de interacción como es el caso de IPTv que ha llevado a consultas asincrónicas a consultas en tiempo real por medio de los avances tecnológicos desarrollados de por forma individual por algunos países.

Es significativo reconocer el trabajo por parte de las EPS en incluir la telemedicina en las estrategias desarrolladas en atención a los pacientes, estos aportes son significativos ya que cuentas como experiencia en la ejecución de estos procesos en Colombia.

El factor humano y profesional en el área de la salud es un requisito importante, al igual que el interés de capacitarse en las diferentes herramientas tecnológicas que permites llegar a las personas que más necesitan la aplicación de estas herramientas como es la población que habita en zonas apartadas o rurales evitando su difícil desplazamiento hasta los sitios de atención en salud.

## Referencias

ANGEL, G. M. (s.f.). Obtenido de

<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/5344/208062.pdf;jsessionid=4787FFD2ABA5BDC6122D1EA0AF740408.jvm1?sequence=1>

Balducci, F. (18 de 02 de 2009). *La Telemedicina*. Obtenido de

<http://www.latinsalud.com/articulos/00845.asp?ap=4>

CASTRILLÓN, M. C. (06 de 01 de 2019). *Telemedicina en Colombia: desafíos del derecho y la medicina en la actualidad*. Obtenido de

<https://revistas.unicauca.edu.co/index.php/justder/article/download/1709/1293/>

CÉSAR VILORIA NÚÑEZ, J. F. (22 de 04 de 2008). *SCIELO COLOMBIA*. Obtenido de

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0122-34612008000100008](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-34612008000100008)

DOMODESK. (s.f.). *DOMODESK*. Obtenido de <https://www.domodesk.com/163-a-fondo-iptv.html>

funcionpublica. (03 de abril de 2006). *funcionpublica*. Obtenido de

[https://www.minsalud.gov.co/Normatividad\\_Nuevo/DECRETO%201011%20DE%202006.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/DECRETO%201011%20DE%202006.pdf)

funcionpublica. (24 de julio de 2007). *funcionpublica*. Obtenido de

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=25932>

funcionpublica. (30 de julio de 2009). *funcionpublica*. Obtenido de

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=36913#:~:text=Establece%20que%20a%20partir%20de,de%20la%20Informaci%C3%B3n%20y%20las>

funcionpublica. (30 de diciembre de 2010). *funcionpublica*. Obtenido de

[https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma\\_pdf.php?i=40937#:~:text](https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=40937#:~:text)

=La%20presente%20ley%20tiene%20por,contemplados%20en%20la%20presente%20ley.  
y.

*funcionpublica*. (19 de enero de 2011). Obtenido de

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=41355#:~:text=Esta%20ley%20tiene%20como%20objeto,sociedad%20para%20el%20mejoramiento%20de>

*funcionpublica*. (9 de junio de 2015). Obtenido de

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=61933>

*funcionpublica*. (25 de mayo de 2019). *funcionpublica*. Obtenido de

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=93970>

Fusté, A. E. (2008). *Las Redes de Nueva Generación*. *upcommons*. Obtenido de

<https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/26340/Las+Redes+de+Nueva+Generaci%C3%B3n.pdf?sequence=1>

GONZÁLEZ, X. (24 de 03 de 2020). *larepublica*. Obtenido de

<https://www.larepublica.co/especiales/101-buenas-ideas/telemedicina-acceso-mas-facil-a-los-servicios-de-salud-por-parte-de-todos-los-usuarios-2981459>

Hanna, K. T. (2021). *IPTV (Internet Protocol television)*. Obtenido de

[www.techtarget.com/searchnetworking/definition/IPTV-Internet-Protocol-television](http://www.techtarget.com/searchnetworking/definition/IPTV-Internet-Protocol-television)

ISSA. (11 de 05 de 2021). *ISSA*. Obtenido de [https://www.issa.int/es/analysis/telemedicina-](https://www.issa.int/es/analysis/telemedicina-buenas-practicas-en-america-latina)

[buenas-practicas-en-america-latina](https://www.issa.int/es/analysis/telemedicina-buenas-practicas-en-america-latina)

LILIANA LUCÍA AGÁMEZ CAMACHO, J. C. (18 de 08 de 2023). *UNIVERSIDAD DE*

*CORDOBA*. Obtenido de

<https://repositorio.unicordoba.edu.co/entities/publication/36223c87-27d5-4578-9edc-f8f53fd9df6e>

MACHADO, J. E. (2023). *UNAD*.

MARQUEZ, J. R. (27 de 04 de 2020). *SCIELO*. Obtenido de

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0120-99572020000500005](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-99572020000500005)

*minsalud*. (9 de enero de 2007). *www.minsalud.gov.co*. Obtenido de

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/ley-1122-de-2007.pdf>

*minsalud*. (28 de mayo de 2014). Obtenido de

[https://www.minsalud.gov.co/Normatividad\\_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%202003%20de%202014.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%202003%20de%202014.pdf)

*minsalud*. (17 de febrero de 2016). Obtenido de

[https://www.minsalud.gov.co/Normatividad\\_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%200429%20de%202016.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%200429%20de%202016.pdf)

*minsalud*. (26 de diciembre de 2018). Obtenido de

[https://www.minsalud.gov.co/Normatividad\\_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%205857%20de%202018.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%205857%20de%202018.pdf)

*minsalud*. (25 de noviembre de 2019). Obtenido de

[https://www.minsalud.gov.co/Normatividad\\_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%203100%20de%202019.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%203100%20de%202019.pdf)

Morales, G. E. (marzo de 2022). *minsalud*. Obtenido de

[https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Dos-anos-de-posicionamiento-de-la-telemedicina-en-](https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Dos-anos-de-posicionamiento-de-la-telemedicina-en-Colombia.aspx#:~:text=Telemedicina%20en%20el%20covid%2D19,989%20consultas%20en%20promedio%20mes.)

[Colombia.aspx#:~:text=Telemedicina%20en%20el%20covid%2D19,989%20consultas%20en%20promedio%20mes.](https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Dos-anos-de-posicionamiento-de-la-telemedicina-en-Colombia.aspx#:~:text=Telemedicina%20en%20el%20covid%2D19,989%20consultas%20en%20promedio%20mes.)

OMS. (2010). *ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD*. Obtenido de

<https://iris.who.int/handle/10665/44497?locale-attribute=es&>

Parra López, M. y. (25 de 01 de 2021). *UNIVERSIDAD DE CORDOBA*. Obtenido de

REPOSITORIO INSTITUCIONAL:

<https://repositorio.unicordoba.edu.co/entities/publication/7fe66eca-ff1e-454e-add6-a88b79f94b60>

PATRICIA ROZO LESMES, A. L. (2018). *MINSALUD*. Obtenido de

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PES/caracterizacion-registro-especial-prestadores-reps.pdf>

PELÁEZ, B. (13 de 07 de 2021). *CAPTERRA*. Obtenido de

<https://www.captterra.es/blog/2113/espana-lidera-uso-de-la-telemedicina-a-nivel-internacional>

RESTREPO, A. M. (2009). *Repositorio upb*. Obtenido de

<https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/173/TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Ricardo Alonso Ferro Bolíva, C. H. (28 de 06 de 2011). *SCIELO*. Obtenido de

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0123-921X2011000100010](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-921X2011000100010)

SOSA, A. F. (02 de 06 de 2018). *UNIVERSIDAD CES*. Obtenido de

<https://repository.ces.edu.co/handle/10946/2531?show=full>

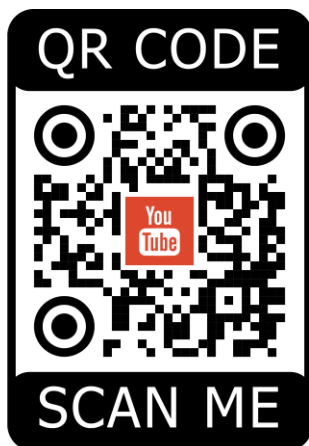
Valencia, C. B. (2022). *infoscare*. Obtenido de

<https://revistainfoscare.com/actualidad/telemedicina-futuro-salud-colombia/>

## Apéndices

### Apéndice A

*Enlace Video de la Entrevista Numero 1*



*Nota.* En este código se encontrará la entrevista completa número 1

### Apéndice B

*Enlace de la Entrevista Numero 2*



*Nota.* En este código se encontrará la entrevista completa número 2.

## Apéndice C

*Enlace de la Entrevista Numero 3*



*Nota.* En este código se encontrará la entrevista completa número 3.