

**La Teleradiología como alternativa para el mejoramiento del diagnóstico imagenológico
En las zonas rurales y apartadas del territorio colombiano al inicio de la segunda
década del siglo XXI**

Álvaro Javier Martínez Álzate

Sandra Milena Vidal Bonilla

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Tecnología en Radiología e Imágenes Diagnósticas

Radiología e Imágenes Diagnósticas

Medellín – Colombia

2021

**La Teleradiología como alternativa para el mejoramiento del diagnóstico imagenológico
En las zonas rurales y apartadas del territorio colombiano al inicio de la segunda
década del siglo XXI**

Álvaro Javier Martínez Álzate

Sandra Milena Vidal Bonilla

Proyecto aplicado previo a la obtención del título de:

Tecnólogo en Radiología e Imágenes Diagnósticas

Tutor

John Calderón Restrepo

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Tecnología en Radiología e Imágenes Diagnósticas

Radiología e Imágenes Diagnosticas

Medellín – Colombia

2021

Tabla de Contenido

	Página
Agradecimientos	5
Resumen.....	6
Abstract.....	7
Tema de Proyecto Aplicado.....	8
Introducción	9
Planteamiento del Problema	10
Justificación	11
Objetivos.....	13
Objetivo General:	13
Objetivos Específicos:.....	13
Marco Legal	14
Marco Teórico.....	15
Metodología	21
Sitio de toma de la muestra	21
Tiempo de toma de la muestra	22
Enfoque de la investigación:	23
Variables de estudio:	23
Método de investigación:	25
Técnica utilizada en la recolección de datos:	25
Herramientas para el compendio de datos:	26
Consideraciones éticas:	26
Discusión de los Resultados	28
Análisis de los Resultados	28
Bibliografía	39

Lista de Tablas

	Página
Tabla 1. Marco Legal	14
Tabla 2. Cronograma de actividades	22

Lista de Gráficos

	Página
Gráfica 1. ¿Cree usted que la Teleradiología es una herramienta fundamental e innovadora para brindar acceso al sistema de salud?	31
Gráfica 2. Justifique la respuesta Anterior	31
Gráfica 3. ¿En su institución se presta algún servicio implementando la Teleradiología?	32
Gráfica 4. ¿Si su respuesta anterior es negativa, su institución contaría con los recursos necesarios para implementar esta disciplina?.....	33
Gráfica 5. ¿En su institución adelantan proyectos para implementar esta modalidad de diagnóstico?.....	33
Gráfica 6. ¿Cómo ha sido el proceso de adaptación a esta nueva forma de atención en salud?.....	34
Gráfica 7. ¿Desde su ubicación geográfica, cree usted que la Teleradiología sea viable para cubrir las necesidades que la radiología tradicional no puede suplir?	35
Gráfica 8. ¿Cree usted que el diagnostico mediante la Teleradiología es confiable, ya que no se cuenta con la presencia física del especialista en el lugar donde se realizó el estudio?.....	36
Gráfica 9. ¿Qué grado de confiabilidad le brinda esta nueva modalidad en la atención de sus usuarios?.....	37
Gráfica 10. ¿Considera que esta nueva disciplina brinda más oportunidades a los usuarios?.....	37
Gráfica 11. ¿Qué desventajas conoces sobre la Teleradiología?	38

Agradecimientos

Sandra Milena Vidal Bonilla:

Este mensaje de agradecimiento va primeramente a Dios por darme las fuerzas necesarias para poder culminar con éxito este proyecto; Además, brindar un reconocimiento a mi madre por el gran apoyo que me brindo durante todo este tiempo, puesto que ha sido mi columna para mantenerme en pie de lucha hasta el final.

A todas estas personas que han tenido un valor muy especial durante mi proceso formativo, como lo han sido mi esposo e hijos, dar infinitas gracias a mi tutor John Calderón por ser esa persona incondicional guiándonos en cada momento, a mi compañero y gran amigo de trasnochos, risas y de días difíciles Álvaro Martínez. Mis más sinceros agradecimientos por apoyarme en todo momento e impulsándome siempre a seguir delante de la mano de nuestro señor Jesús.

Álvaro Javier Martínez Álzate:

Como prioridad quiero dar gracias a Dios por permitirme llegar hasta este punto, por permitirme iniciar y prácticamente culminar este proyecto de vida que me trace con la ilusión de ser un profesional competente en el ámbito de la salud. Gracias a los dos pilares de mi vida, mi madre y mi abuela por mantenerme enfocado en el camino, por no dejarme desfallecer nunca e inspirarme a seguir y seguir, por ser el ejemplo de vida, de constancia, de amor, de calidad humana y un sin número de cualidades... A mi gran amigo y excelente docente Jhon Alexander Calderón, por ser la persona que guió mi proceso formativo, por compartir sus conocimientos durante mi estancia en la Universidad, por su exigencia, por su paciencia y nobleza que lo caracterizan, por hacer que cada día le tome más amor a este maravilloso mundo que es la Radiología, simplemente respeto, admiración y agradecimiento de mi parte. A mi gran amiga y compañera Sandra Vidal por aceptar el reto de realizar este proyecto, porque sé que no fue fácil, porque cambio horas de descanso por horas de trasnocho, porque tuvimos momentos en que quisimos tirar la toalla, pero siempre nos animamos el uno al otro.

¡Gracias a Dios y a las personas mencionadas por hacer parte fundamental para la realización y culminación de este proyecto!

Resumen

En Colombia se empezaron a establecer los lineamientos en temas relacionados con la Telesalud, gracias a la (Ley 1419, 2010) donde se le define como “El conjunto de actividades relacionadas con la salud, servicios y métodos, los cuales se llevan a cabo a distancia con la ayuda de las tecnologías de la información y telecomunicaciones. Incluye, entre otras, la Telemedicina y la Teleeducación en salud.”

Según información del doctor (Morales, 2017) El Ministerio de Salud y Protección Social de Colombia publicó en abril de 2016 los resultados generales del estudio de la situación de la Telemedicina en Colombia, como parte del Plan Nacional de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (Plan TIC) 2008-2019, reconociendo el impacto en la competitividad, el potencial para apoyar la inserción social y su fuerza para impulsar el desarrollo económico e individual. Presentándolo como una propuesta de acceso a los servicios de salud para aquellas poblaciones ubicadas en zonas geográficas alejadas de centros urbanos y con limitaciones de accesibilidad, pues en la mayoría de estas comunidades no se cuenta con el personal profesional, ni la infraestructura especializada y a veces ni los recursos para prestar un servicio de alta calidad que permita diagnosticar y realizar un tratamiento adecuado y eficaz a determinadas enfermedades que afecten a sus habitantes.

Precisamente, la “Telemedicina”. consiste en la prestación de servicios médicos sin la presencia física de un especialista en cualquier rama de la medicina, quien con la ayuda de tecnología avanzada puede, en tiempo real, realizar consultas y pequeños procedimientos tanto al personal médico como a los pacientes a través de la distancia. Este programa se ha implementado en los últimos años mediante la integración de las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (TIC), Para octubre de 2014 fueron habilitados un total de 2.076 servicios bajo la modalidad de telemedicina, en su mayoría del sector público (925), siendo las Imágenes diagnósticas (Teleradiología) la tercera especialidad médica habilitada, después de Medicina Interna y Pediatría. (Morales, 2017)

Teniendo en cuenta que la Teleradiología es una nueva alternativa para el mejoramiento del diagnóstico imagenológico, la motivación principal de este proyecto aplicado radica en la necesidad de, como estudiante de Tecnología en Radiología e Imágenes Diagnosticas mostrar esta

Especialidad como una herramienta fundamental e innovadora para brindar acceso al sistema de salud, a servicios de calidad y oportunos en las comunidades menos favorecidas, que no cuentan con un centro de salud óptimo para cubrir y suplir sus necesidades como sucede en muchas poblaciones del territorio colombiano.

Con esta iniciativa, se busca asegurar en gran medida el derecho fundamental a la salud a las personas de bajos recursos que viven en zonas rurales o aisladas, teniendo en cuenta que cerca del 30%, de la población colombiana vive en esta franja (Galán A, 2018). Programas como la Teleradiología, resultan benéficos para estas comunidades, asegurando un diagnóstico temprano de las enfermedades, dando así a las personas una oportunidad de tratamiento, evitándole al usuario el desplazamiento desde su lugar de residencia hasta el dónde se presta el servicio.

Palabras Claves: TIC'S, Telemedicina, Teleradiología, Derechos, Comunidad.

Abstract

In Colombia was establishing the lineaments in topics related to the Telesalud, thanks to (Law 1419, 2010) was defined as “ The set of activities related to the health, services and methods, which are carried out at a distance with the help of the technologies of the information and telecommunications. It includes, between others, the Tele medicine and the Tele education in health.”

According to information of the doctor (Morales, 2017) The Department of Health and Social Protection of Colombia published in April, 2016 the general results of the study of the situation of the Telemedicina in Colombia, as part of the National Plan of the Technologies of the Information and the Communications (Plan TIC) 2008 - 2019, recognizing the impact in the competitiveness, the potential to support the social insertion and his force to impel the economic and individual development. Presenting it as a proposal of access to the services of health for those populations located in geographical zones removed from urban centers and with limitations of accessibility, since in the majority of these communities one is provided neither with the professional personnel, nor the specializing infrastructure and sometimes not even the resources to give a service of high quality that it allows to diagnose and to realize a suitable and effective treatment to certain illnesses that affect his inhabitants.

Precisely, the “telemedicine” It involves the provision of medical services without the physical presence of a specialist in some of area medicine who, with the help of advanced technology, can, in real time, carry out consultations and small procedures for both medical staff and patients to distance. This programme has been implemented in recent years through the integration of information and communication technologies (ICT). By October 2014, a total of 2,076 telemedicine services were enabled, mostly in the public sector (925), with diagnostic imaging (tele radiology) being the third medical specialty authorized, after Internal Medicine and Pediatrics i would. (Morales, 2017)

Considering that tele radiology is a new alternative for improving imaging diagnostics, the main motivation of this project is the need to, as a student of Technology in Radiology and Diagnostic Imaging, show this specialty as a fundamental and innovative tool to provide access to the health system, to quality and timely services in underprivileged communities, which do not have access to a health care system. optimal health center to cover and supply their needs as is the case in many towns of the Colombian territory.

With this initiative, the aim is to ensure to a large extent the fundamental right to health for low- income people living in rural or isolated areas, bearing in mind that about 30% of the Colombian population lives in this area (Galán A, 2018). Programmes such as Tele radiology benefit these communities by ensuring early diagnosis of diseases, thus giving people an opportunity for treatment, thus avoiding the need for users to travel from their place of residence to the place where the service is provided.

Keywords: TIC'S, Telemedicine, Teleradiology, Rights, Community.

Tema de Proyecto Aplicado

La Teleradiología como alternativa para el mejoramiento del diagnóstico imagenológico

En las zonas rurales y apartadas del territorio colombiano al inicio de la segunda década del siglo XXI

Introducción

Hasta hace poco tiempo, los pacientes debían asistir a los centros hospitalarios para que los médicos pudieran atenderlos o hacerse diferentes tipos de tratamientos, exámenes médicos y de laboratorio y otro sin número de procedimientos que era imposible realizarse en un lugar diferente a una institución médica o hospitalaria. Afortunadamente, para todos (pacientes y personal médico), esta situación ha venido cambiando gracias a los avances tecnológicos y a la modernización que, así como en otras ciencias se viene presentando en todos los aspectos relacionados con la medicina, lo que ha permitido que se tengan diagnósticos mucho más precisos, realizar tratamientos más acertados y menos costosos; pero sobre todo, mejorar la accesibilidad a los servicios médicos de personas con pocas oportunidades de ir a las grandes ciudades para realizarse algún tratamiento médico, sea por su situación económica o porque que viven en lugares alejados donde les queda difícil trasladarse hasta una institución médica, buscando la preservación de la salud como uno de los aspectos más importantes a la hora de evaluar la calidad de vida del ser humano.

La Telemedicina, actualmente, se convierte en una gran herramienta tecnológica para lograr ese propósito del mejoramiento de la calidad de vida de los colombianos que habitan en lugares alejados, carentes de una buena infraestructura vial y de instalaciones médicas dotadas de los mejores equipos, instrumentos y profesionales; así mismo resuelve el problema de que estas personas tengan que trasladarse a las grandes ciudades para realizarse algún chequeo o examen médico. Poder contar con sistemas de información y de comunicaciones avanzados, contribuye a la prestación de servicios de salud integrales para todas estas personas. Hoy en día la Teleradiología es una de las varias aplicaciones clínicas que tiene la Telemedicina, la cual ha venido proporcionando atención en situaciones donde la distancia resulta ser un factor determinante para la prestación de servicios médicos integrales, a través del intercambio de información para hacer diagnósticos, interpretar, comprender, prevenir y tratar de diferentes enfermedades.

Esto, es precisamente lo que se busca con la realización de este estudio, presentar la Teleradiología como una alternativa para el mejoramiento del diagnóstico imagenológico en zonas rurales y apartadas del territorio colombiano, que permita a los usuarios, funcionarios, profesionales y entidades de salud acceder a múltiples beneficios, como la disminución de

Trámites y gestiones administrativas, la disminución de costos de operación y la oportunidad de obtener un diagnóstico oportuno, un tratamiento adecuado y una atención especializada a los pacientes que requiera este servicio en cualquier lugar de Colombia.

Planteamiento del Problema

Desde el descubrimiento de los Rayos X (a finales del siglo XIX), su trayectoria, evolución y expansión ha presentado gran utilidad y apoyo para el diagnóstico certero y asertivo de diversas patologías alrededor del mundo. Sin embargo, en Colombia el uso de esta herramienta no es un beneficio para el total de la población ya que existen algunas zonas del territorio nacional que por su ubicación geográficas y limitaciones de accesibilidad es difícil que se preste este servicio, adicional no se cuenta con instituciones de salud con una infraestructura adecuada y especializada para diferentes tratamientos y que no cuentan con suficiente personal profesional para prestar un servicio de alta calidad y garantizar la buena salud de la población.

En Colombia se presenta una evidente escasez de especialistas y más en las zonas rurales. Este problema fue investigado por el centro de proyectos para el desarrollo de la Universidad Javeriana (CENDEX) encontrando que, en Colombia, un país con 49'291.609 habitantes, en el año 2017 existían aproximadamente 72.544 médicos, de los cuales 30.759 (42,4 %) tenían estudios de posgrado. Los datos indican que en el país había 26 médicos por cada 100.000 personas, indicador bajo para el nivel de cobertura de servicios que existe en nuestro país. En lo que respecta a la radiología, hubo 756 especialistas, es decir, el 2,3 % de los médicos con estudios de posgrado. En 2011 se graduaron 46 nuevos radiólogos, muy por debajo de especializaciones como Pediatría con 157, Medicina interna con 147, Anestesiología con 104 y Ginecología con 97.

Se presenta también un gran margen de diferencia en la distribución de los radiólogos en las zonas geográficas. Se cuenta con el doble de radiólogos en las ciudades capitales, respecto de las ciudades intermedias, zonas rurales y apartadas; 1,9 a 2,2 veces mayor para TC y de 1,6 a 2,0 veces para RM. Matsumoto et al. (2015). Hallazgos que sugieren que el déficit de especialistas es multifactorial y en consecuencia deben ser diversas las estrategias para permitir el acceso a estos y mejorar su productividad.

La red pública de salud en el territorio colombiano presenta grandes dificultades, derivadas de la ruralización de sus habitantes, teniendo en cuenta que el 30%, de la población colombiana vive en esta franja (Galán A, 2018) por lo cual se concluye que están eminentemente ancladas a zonas geográficas de difícil acceso, con problemas sociales y económicos, siendo una de las regiones de América Latina donde existe mayor número de desplazamientos por violencia, abandono gubernamental, necesidades básicas insatisfechas con tendencias al crecimiento y desarrollo de enfermedades crónicas y degenerativas, una alta morbimortalidad lo cual, a su vez, genera altos costos en los sistemas de salud.

En la actualidad, la oportunidad de una cita para la toma de imágenes diagnósticas está en promedio en cerca de 45 días y la entrega de resultados a los 8 días, por lo que genera malestar en el paciente, decidiendo llevar sus imágenes sin lectura por parte del médico radiólogo, quedando estas a discreción de la interpretación que de su médico tratante, incumpliendo así la ley (Resolución 1995 Art. 11 párrafo 2º del 99) y (2003 de 2014), perdiendo la posibilidad de un tratamiento oportuno de su enfermedad.

Para finalizar y como lo cita Morales (2017), se debe enfatizar en que el especialista y su equipo de salud nunca en cualquier área debe olvidar que su labor es un acto médico y que como tal impacta a un ser humano que busca su ayuda.

Sera entonces ¿La Teleradiología una alternativa para el mejoramiento del diagnóstico imagenológico de las zonas rurales y apartadas del territorio colombiano en el inicio de la segunda década del siglo XXI?

Justificación

Teniendo en cuenta el planteamiento del problema sobre las diferentes desventajas que en materia de salud se presentan en áreas rurales y apartadas del territorio Colombiano, debe decirse que la motivación principal de este proyecto aplicado radica en la intención de presentar la Teleradiología como una herramienta fundamental e innovadora para brindar acceso al sistema de salud, a servicios de calidad oportunos en las comunidades menos favorecidas, que no cuentan con un centro de salud óptimo para cubrir y suplir sus necesidades como sucede en nuestro territorio colombiano.

El aumento global de la población, la concentración en grandes ciudades, la necesidad de equipos médicos como apoyo diagnóstico y el bajo número de médicos especialistas para suplirla demanda son algunos de los factores que obligan a la creación de estrategias que permitan incrementar la cobertura en salud y garantizar el acceso a expertos en diferentes especialidades de la medicina, los cuales son cada vez más escasos. Las barreras de movilidad que se presentan actualmente debido a la distancia o tráfico en vías que imposibilitan cada vez más el desplazamiento de los pacientes y médicos, ha llevado en los últimos años a que la práctica de la medicina haya dado un giro drástico, por tal razón, se deberían incluir nuevos modelos de atención basados en las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), para que los médicos especializados en radiología puedan hacer sus diagnósticos de forma remota sin importar su ubicación geográfica durante las 24 horas del día, haciendo uso de una conexión a una plataforma tecnológica.

Debido al panorama de especialistas en radiología, y de la medicina en general en nuestro país, el uso de las TIC's en procedimientos médicos han tomado fuerza, ya que estas permiten la ampliación del acceso al servicio, una atención de calidad y disminución de costos (Aparicio et al. (2012), permitiendo conectar vía electrónica los centros de salud rurales con los centros médicos de las ciudades en una "intranet de la salud". Otra ventaja que nos ofrece la Teleradiología es que, por su naturaleza digital, permite el envío de datos entre centros médicos y especialistas, con el fin de emitir diagnósticos interdisciplinarios en casos de extrema gravedad, segundas opiniones, apoyo pedagógico, cobertura en caso de que el especialista del centro esté de vacaciones, cobertura adicional cuando el volumen de casos del centro médico excede la cobertura de la misma, y prestar servicios de interpretación de imágenes en instituciones pequeñas o en contextos rurales, donde no es posible contar con un radiólogo de planta (UCSF, 1995, citado en Institute of Medicine Staff, 1996).

La Teleradiología como tal no plantea una solución a la mejora en la oportunidad en la asignación de la cita para la adquisición de las imágenes o toma del estudio; sin embargo, si representa una alternativa clara para mejorar significativamente la lectura y entrega de los informes radiológicos que le permiten al médico mejorar la toma de decisiones y remisiones y generar diagnósticos y tratamientos oportunos al paciente; además, evita desplazamientos innecesarios y disminuye la variabilidad diagnóstica, incrementa la seguridad y confianza, y le

Permite una educación continuada. A las instituciones les da la oportunidad de brindar una mayor cobertura y oportunidad y le ayuda a la disminución de costos en materiales y servicios públicos.

Partiendo de este punto, la implementación de esta disciplina se justifica como una alternativa capaz de llevar el servicio de salud a los lugares más alejados donde la medicina y servicios de radiología tradicionales no han sido capaz de llegar; movilizandando la información y no al paciente o al profesional, brindando así, una cobertura universal en salud a toda la población, aportando a un mejoramiento en la calidad de vida de la misma.

Objetivos

Objetivo General:

Presentar la Teleradiología como una alternativa para el mejoramiento del diagnóstico imagenológico de las zonas rurales y apartadas del territorio colombiano en el inicio de la segunda década del siglo XXI.

Objetivos Específicos:

- Documentar las causas y consecuencias del progreso del diagnóstico imagenológico en las zonas rurales y apartadas del territorio colombiano.
- Diseñar un instrumento tipo encuesta bajo el diseño EO Wright (Barcelona 2006), que al aplicarlo permita la caracterización actual de la Teleradiología en las zonas rurales y apartadas de nuestro territorio.
- Aplicar el instrumento en la población escogida para muestreo aprovechando las tecnologías de las comunicaciones (TIC), dicha muestra aplicará al personal ocupacional de la especialidad descrita.
- Generar un marco de referencia que sirva como estrategia a la implementación de la Teleradiología en las zonas rurales y apartadas del territorio colombiano.

Capítulo I

Marco legal y teórico del proyecto aplicado

Marco Legal

Tabla 1. Marco Legal

Tipo y Número	Fecha	Emitido por	Descripción
(Resolución 1448)	Julio de 2006	Ministerio de Protección Social	Busca regular la prestación de servicios de salud bajo la modalidad de Telemedicina, garantizar su calidad y establecer las condiciones de obligatorio cumplimiento para las instituciones que prestan servicios de salud tanto entidades remisoras como centros de referencia
(Ley 1122)	Enero de 2007	Congreso de la República	La Nación y las entidades territoriales promoverán los servicios de Telemedicina para contribuir a la prevención de enfermedades crónicas, capacitación y a la disminución de costos y mejoramiento de la calidad y oportunidad de prestación de servicios como es el caso de las imágenes diagnósticas. Especial interés tendrán los departamentos de Amazonas, Casanare, Caquetá, Guaviare, Guainía, Vichada y Vaupés y zonas alejadas.
(Ley 1341)	Julio de 2009	Congreso de la República	Se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones -TIC-, se crea la Agencia Nacional del Espectro. El Ministerio apoyará el desarrollo de la Telesalud en Colombia, con recursos del Fondo de las TIC y llevando la conectividad a los sitios estratégicos para la prestación de servicios por esta modalidad, a los territorios apartados de Colombia
(Ley 1419)	Diciembre de 2010	Congreso de la República	Su objeto es 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"
(Ley 1438)	Enero de 2011	Congreso de la República	Su objeto es el fortalecimiento del Sistema General de Seguridad Social en Salud, a través de un modelo de prestación del servicio público en salud que 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.

Fuente: Elaboración propia de los autores

2. MARCO TEÓRICO

Aunque el concepto de Telesalud ha variado desde su concepción en el año 1975, el más reciente significado que se tiene al respecto es el que ha propuesto la Asociación Americana de Telemedicina (ATA por sus siglas en inglés) que la precisa como el uso de la información médica que se intercambia de un sitio a otro mediante la comunicación electrónica utilizando tecnologías de la información y comunicación (TIC) con el objetivo de mejorar la atención en salud, como una estrategia para incrementar la accesibilidad a los servicios básicos de la población residente en lugares remotos, mejorar la calidad asistencial mediante la formación y el apoyo a la toma de decisiones de profesionales. (Soriano & Lugo, 2010)

En el caso de Colombia, la (Ley 1419, 2010) dispone las siguientes definiciones:

- **Telesalud:** es el conjunto de actividades relacionadas con la salud, servicios y métodos, los cuales se llevan a cabo a distancia con la ayuda de las tecnologías de la información y telecomunicaciones. Incluye, entre otras, la Telemedicina y la Teleeducación en salud.
- **Telemedicina:** es la provisión de servicios de salud a distancia en los componentes de promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación, por profesionales de la salud que utilizan tecnologías de la información y la comunicación, que les permiten intercambiar datos con el propósito de facilitar el acceso y la oportunidad en la prestación de servicios a la población que presenta limitaciones de oferta, de acceso a los servicios o de ambos en su área geográfica.

Lo anterior no exime a los prestadores de servicios de salud y a las entidades responsables del pago de tales servicios de su responsabilidad de priorizar la prestación personalizada de servicios de salud, en el marco del Sistema General de Seguridad Social en Salud.

El Doctor César Iván Varela se refiere a la Telemedicina como: “La práctica médica de la medicina y de sus actividades conexas, como la educación y la planeación de los sistemas de salud, a distancia, por medio de sistemas de comunicación. Su característica principal es la separación geográfica entre dos o más agentes implicados: ya sea un médico y un paciente, un médico y otro médico, o un médico y/o un paciente y/o la información o los datos relacionados con ambos”. (Varela, 2005)

- **Teleeducación en salud:** Es la utilización de las tecnologías de la información y telecomunicación para la práctica educativa de salud a distancia.

Según información de (Varela, 2005), la Telemedicina en Colombia tuvo sus inicios a comenzóde la década de 1990 gracias al desarrollo de equipos médicos que permitían generar y capturar imágenes diagnósticas en formatos electrónicos digitales y a la aparición de sistemas de telecomunicación de banda ancha con altas velocidades de conexión con equipos y personas alrededor del mundo, convirtiéndola en un fenómeno mundial con una gran cantidad de bondades, especialmente para países en vías de desarrollo, ya que puede aplicarse en diversas modalidades, en distintas aplicaciones, a diferentes niveles y en muchas especialidades. En el territorio colombiano actualmente se están desarrollando redes de telecomunicaciones para el intercambio de información entre pacientes y médicos, con mayor rapidez y prácticamente desde cualquier lugar; Esas mismas redes se pueden utilizar para acceder a las historias clínicas de los pacientes y bibliotecas médicas, facilitando las comunicaciones entre médicos especialistas para suministrar información médica más pronta y detallada y la posibilidad de transmitir y compartir información entre instituciones.

Sin embargo, el concepto de Telemedicina como tal en el país ha venido siendo utilizado desde 2007 con el lanzamiento que el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones hizo de su Programa Nodo de Innovación, cuyo objetivo fue vincular la oferta y la demanda de productos y servicios TIC para su uso en diversos sectores económicos y especializados. A partir de allí la Salud buscó la transformación de la prestación de sus servicios aprovechando los avances en tecnología. Desde ese momento comenzó una gran reforma para prestar servicios de Telesalud y se han aprobado las Leyes N ° 1122 y 1419 de 2010 y la Ley N ° 1438 de 2011, así como la normativa formulada por el Plan Nacional de Salud Pública y los Plan de Desarrollo 2006-2010, 2010-2014 y 2014-2018. Igualmente, Buscando poner en práctica las recomendaciones de la Organización Panamericana de la Salud y articular la normativa existente, en 2014 el Ministerio de Salud y Protección Social, asesorado y acompañado por el Ministerio de las TIC, formuló la Agenda Estratégica de Innovación - Nodo Salud, invitando a entidades públicas, privadas y la academia en la creación de estrategias para fomentar el uso de las TICs en el sector salud. (Mojica, Cuéllar, & Medina, 2018)

Para la (Universidad de Antioquia, 2019), es importante mencionar los cambios que al respectose han generado en estas últimas décadas en cuanto a teleasistencia domiciliaria, teleasistenciaprehospitalaria y teleeducación con la integración de las telecomunicaciones, para ofrecer unaatención efectiva y brindar la posibilidad de enlazar a los actores del sistema. El país ha realizado modificaciones en cuanto a la legislación promoviendo y respaldando dichas iniciativas y se han expedido normas como la resolución 1448 del 2006 para promover la habilitación de servicios de salud bajo la modalidad de telemedicina, incorporando la implementación de bases de datos para el mejoramiento de la cobertura a diferentes partes del territorio colombiano. “Con este modelo de telemedicina las esperas de dos y tres meses para citas con especialistas, se reemplazan a una oportunidad de respuesta de cinco a siete días. También es posible el encuentro sincrónico entre el especialista y los pacientes de zonas de alejadas mediante las Teleconsultas para tratar problemas prioritarios al momento de la solicitud”, comenta Nora Luz Salazar Marulanda, coordinadora del Living Lab Telesalud de la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia.

El término Teleradiología, se ha venido utilizando dentro de la Telesalud para referirse a la transmisión digital de imágenes diagnósticas, desde el lugar de generación hasta un centro remoto de diagnóstico, convirtiéndose en la solución de problemas como, como la interpretación de exámenes médicos a distancia, la atención médica oportuna para poblaciones distantes, la centralización de especialistas calificados y la escasez de médicos radiólogos en áreas rurales y apartadas del territorio nacional. Para el año 2017 en Colombia había 47.698.520 habitantes con una 26 densidad de 2.11 médicos por cada 1.000 habitantes (indexmundi, 2020) lo cual representa indicador bajo para el nivel de cobertura de servicios que existe en el país; pues la Organización Mundial de la Salud estima una densidad inferior a 2.3 trabajadores de la salud por cada 1,000 serían insuficientes para alcanzar la cobertura de las necesidades de atención primaria. En lo que respecta a la radiología, de acuerdo con el informe de estimación de oferta de médicos especialistas en Colombia, para el año 2017 se tendrán aproximadamente 869 radiólogos, muy por debajo de otras especialidades que para la misma fecha tendrían la siguiente cantidad de profesionales: Medicina Interna: 4.417, Pediatría: 3.398, Anestesiología: 2.708, Ortopedia: 1.219, Obstetricia: 1.647. (Ministerio de Salud, 2018)

Para (Royal College of Radiologists, 2016) La Teleradiología es la transmisión de imágenes radiológicas (y toda la información relacionada) de los pacientes entre diferentes ubicaciones, con el propósito de generar un informe primario, solicitar una segunda opinión por parte de un experto o como apoyo para el análisis clínico. Dichos procesos incluyen el intercambio de información de los pacientes y sus respectivos diagnósticos dentro de distintas áreas con ubicaciones dentro de la misma organización o para otras organizaciones que pueden encontrarse tanto dentro del mismo país o incluso internacionalmente.

Teniendo en cuenta que el diagnóstico por imágenes se constituye en uno de los elementos más importantes en la práctica de la medicina moderna, con la implementación de la Teleradiología, se mejoraría considerablemente el acceso a esta herramienta para asegurar una atención digna y de calidad en las zonas rurales más apartadas y de difícil acceso, garantizándole a sus habitantes beneficios en tiempo, dinero y movilidad al evitarles el desplazamiento de su lugar de residencia a ciudades capitales para realizarse el procedimiento y regresar posteriormente por el resultado diagnóstico del mismo, ya que una de las ventajas de la Teleradiología es si el diagnóstico es de urgencia tendría el resultado en 2 horas, y si es de consulta externa lo tendría en un máximo de 24 horas.

Al respecto, (Salazar, 2019) considera que la tecnología que, los departamentos de radiología o imágenes diagnósticas, se encaminan hacia el manejo computarizado, electrónico y en línea de todos sus procesos; actualmente los equipos que se utilizan vienen acondicionados con estándares electrónicos, pese a ello, las imágenes siguen estando basadas en imágenes impresas en películas radiográficas. Con la nueva tecnología desaparecen las placas radiológicas y las imágenes que se obtienen de los pacientes con exactamente iguales a las que se logran haciéndolo por el sistema tradicional. En el proceso, la imagen pasa directamente a un ordenador; el radiólogo la observa en detalle y elabora su propio informe, dicha información viajará a través del internet para ser consultada por la persona encargada de la atención y seguimiento al paciente. El uso de la Teleradiología, genera importantes beneficios directos al paciente, representa un beneficio al medio ambiente y un ahorro económico. En primer lugar se dispone de forma simultánea de todas las imágenes radiológicas que se hayan realizado al paciente, con lo que se evita que el paciente se someta a nuevas exploraciones y se facilita la interconsulta; conlleva a un ahorro al reducirse la producción de imágenes radiológicas, la eliminación del papel, negatoscopios, etc.,

se elimina el plástico, productos químicos, se reducen costos en mensajerías y se evitan riesgos de pérdida de placas debido a la manipulación, se evita tener espacios destinados a archivos físicos e incluso requiere menos personal para realizar todo este tipo de actividades operativas. No obstante, para que todo esto funcione exitosamente debe garantizarse que el sistema proporcione imágenes con el nivel de calidad requerido, para que no haya pérdida de datos significativos a nivel clínico y asegurar un buen nivel de conexión a las redes e internet para que no haya inconvenientes durante el proceso de envío de la información. (Colegio Interamericano de Radiología, 2010)

(Rueda, 2016) explica como la falta de cobertura para atender a pacientes que sufren de cualquier tipo de enfermedad es una de las principales fallas del sistema de salud colombiano, atribuidos a motivos como las preexistencias, la no disponibilidad de atender sus pacientes en un sitio diferente, la escasez de especialistas, los costos de los tratamientos, el sinnúmero de trámites necesarios para cualquier cita o procedimiento, y muchas más razones que hacen que se generen demoras y barreras para brindar una buena atención a quienes lo necesitan, las cuales se agravan mucho más si el paciente (usuario) se encuentra en un lugar diferente y alejado de la sede de cualquier Institución Prestadora de Salud – IPS, lo que implica además de los gastos de su tratamiento médico una inversión adicional en transportes, alimentación, hospedaje y el gasto de tiempo movilizándose de un lado a otro. Debido a esto es crucial que las Entidades Promotoras de Salud – EPS usen la Telemedicina como alternativa para mejorar la cobertura en la prestación de sus servicios en todo el territorio colombiano; sobre todo aquellas que poseen una mayor cantidad de afiliados a nivel nacional, lo cual se convierte en una gran ventaja, ya que existe la posibilidad de crear alianzas estratégicas entre IPS y EPS para fortalecerse a través del uso de las TIC para implementar la Telemedicina (en cualquiera de sus subdivisiones) y cubrir con servicios de calidad y eficiencia a muchos habitantes de zonas alejadas y de difícil acceso, donde reside la población más vulnerable del país y la mayoría tiene dificultades a los servicios de salud por cuestiones geográficas, políticas, de seguridad, culturales, entre otras. De acuerdo con el Ministerio de Salud en el ranking de las mejores Entidades Promotoras de Salud, cuyo objetivo es orientar el comportamiento de la población para la elección de su EPS y promover la competitividad hacia la satisfacción y la calidad en el sector. En un estudio realizado en el 2018 a 24.586 personas en 95 municipios de 28 departamentos para medir la oportunidad, la satisfacción y los trámites de las empresas

Aseguradoras, posicionan a Suramericana (EPS SURA) como su primera elección. Suarez, R (EL TIEMPO, Redacción de Salud, marzo 2018).

Dicho esto, y gracias a la buena cobertura que tiene (EPS SURA) en esos 95 municipios sería la institución de salud ideal para crear alianzas estratégicas que conlleven a la implementación de la Telemedicina en las zonas rurales y apartadas del territorio, que combinadas con el trabajo de los médicos especialistas resultarían favorables a la hora de desarrollar actividades de alta calidad y ampliar su cobertura. Se recomienda iniciar con las especialidades clínicas más desarrolladas en el tema como son la Teleradiología y la Telepatología, que son las que actualmente se encuentran en un estado más avanzado que las demás debido a que para establecer un diagnóstico no dependen tanto del contacto directo con el paciente sino de la manipulación de imágenes de alta calidad en la cual se pueden identificar anomalías. Además, actualmente se tienen establecidos políticas de uso que son de amplia aceptación por parte de los profesionales, lo que garantiza la calidad de las aplicaciones en esta área, adicional, es una práctica que se ha venido implementado en diferentes lugares del mundo por lo cual existe documentación científica que demuestra su eficacia clínica, su potencial y los beneficios económicos que traen tanto a pacientes como a las instituciones que ya trabajan bajo esta modalidad. (García, Isaza, Zapata, & Roldán, 2006)

Capítulo II

Metodología

Metodología

Para el desarrollo del proyecto, los tipos de investigación utilizados se desarrollarán en dos momentos:

Primero que todo, será de tipo exploratoria para obtener la información necesaria para el desarrollo del proyecto debido a que se posee muy poca información sobre la Teleradiología en Colombia ya que no se han documentado completamente las causas y consecuencias del poco progreso de herramientas de diagnóstico imagenológico en el país, además indagar sobre la ausencia de especialistas radiólogos y el uso de las redes y herramientas de telecomunicaciones en las zonas rurales apartadas y de difícil acceso en el territorio colombiano.

En segunda instancia, y siendo consecuentes con lo señalado por Tamayo (1999), se utilizarán técnicas descriptivas; ya que se busca describir de modo sistemático las características de una población; en este caso las regiones apartadas de nuestro país, para hallar las enormes diferencias de estándares de vida entre los habitantes de las áreas urbanas y rurales del país, la desigualdad de oportunidades en el sector salud; y de acuerdo con los datos obtenidos, poder plasmar una propuesta para lograr el aumento en el uso de la Teleradiología en búsqueda de que la prestación de servicios de salud sea equitativa en todo el territorio colombiano.

Sitio de toma de la muestra:

Las características sociales de las personas encuestadas permitieron proporcionar un mejor análisis de la información recopilada, estas características fueron útiles para realizar algunos subgrupos del total de los 90 encuestados.

Iniciando con un análisis cuantitativo, se pudo determinar que este instrumento abarcó 12 ciudades capitales y 19 municipios rurales, teniendo como prioridad las zonas apartadas, puesto que es el área de enfoque para nuestro estudio. Los colaboradores fueron trabajadores de distintas áreas del sector salud encontrando que 66 de los 90 entrevistados laboran en instituciones privadas y 22 en instituciones públicas.

sus edades oscilaban desde los 20 a 52 años con una media de los 28-33, entre las profesiones de los encuestados encontramos: 1 especialista, 4 profesionales, 35 tecnólogos, 44 técnicos y 6 de ellos no especificaron su profesión.

Tiempo de toma de la muestra:

A continuación, se relaciona el cronograma utilizado para desarrollar el proyecto, donde se puede apreciar que todo lo relacionado con las encuestas, en cuanto a diseño, recolección de información y tabulación de datos se realizó entre el segundo y cuarto mes.

Tabla 2. Cronograma de actividades

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES												
ACTIVIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
Propuesta del proyecto aplicado												
Recolección de información para la propuesta de la investigación												
Formulación, tipo y aplicación de encuesta												
Tabulación de datos												
Elaboración del informe												
Presentación del proyecto aplicado												
Sustentación del proyecto aplicado												

Fuente: Elaboración propia de los autores

El tiempo que se dispone para realizar las encuestas será de 2 meses, tiempo necesario para coordinar la disponibilidad de los recursos: humanos, financieros, electrónicos, recopilación y análisis de la información. Lo cual permitirá obtener datos confiables acerca de la cobertura de salud, la organización de redes de servicios por niveles de atención y escalafones de complejidad, las fallas en la calidad del servicio y el desarrollo de la tecnología generando un marco de referencia, que permita desarrollar una estrategia para el mejoramiento del diagnóstico imagenológico implementando la Teleradiología.

Enfoque de la investigación:

Dado que la encuesta es un instrumento que permitió obtener información sobre diferentes características y opiniones de la comunidad involucrada con el tema de investigación, puede decirse que esta técnica obtiene un enfoque de carácter cuantitativo dado que pretende investigar objetivamente, la percepción que tengan diferentes sujetos sobre un tema que se ha postulado, en este caso la Teleradiología como alternativa para el mejoramiento del diagnóstico imagenológico en zonas rurales y apartadas del territorio colombiano, buscando obtener opiniones auténticas de acuerdo con las realidades que viven aquellos individuos que van a responder la encuesta.

Variables de estudio:

Las variables que se utilizaron para construir la encuesta de acuerdo a la información que se requería encontrar y permitiera hacer un estudio más profundo sobre la Teleradiología como una alternativa para el mejoramiento del diagnóstico imagenológico en diferentes zonas rurales y apartadas del territorio colombiano, fueron las siguientes:

- Ciudad
- Edad
- Ocupación
- Institución donde labora
- Tipo de institución
- ¿Con lo anteriormente descrito, tiene claro el concepto de Teleradiología?
- ¿Según sus conocimientos, sabe que servicios presta la Teleradiología?
- ¿Cree usted que la Teleradiología es una herramienta fundamental e innovadora para brindar acceso al sistema de salud? Justifique ¿Qué estudios diagnósticos realizan en esta institución?
- ¿En su institución utilizan imágenes digitales o análogas?
- ¿En su institución se presta algún servicio implementando la Teleradiología?
 - Si la respuesta anterior es afirmativa, cuéntenos qué servicio está implementado y que sugerencia de mejora tiene

- ¿Si su respuesta anterior es negativa, su institución contaría con los recursos necesarios para implementar esta disciplina?
- ¿En su institución adelantan proyectos para implementar esta modalidad de diagnóstico?
- En caso de hacer uso de la Teleradiología ¿Cómo era el proceso de interpretación (lectura) antes de esta modalidad?
- ¿Cómo ha sido el proceso de adaptación a esta nueva forma de atención en salud?
- ¿Qué tiempo promedio utilizan en su institución para agendar una cita de un estudio radiológico?
- ¿Qué tiempo (en días) utiliza su institución para la entrega de resultados de un estudio radiológico de urgencia y de consulta externa?
- ¿Qué volumen promedio de pacientes atienden por día en el área de imágenes diagnósticas?
- ¿En su sitio de trabajo atienden pacientes afiliados al régimen subsidiado?
 - En caso de la respuesta ser afirmativa, que porcentaje en promedio de pacientes de régimen subsidiado atienden en el servicio de imágenes diagnósticas:
- ¿Desde su ubicación geográfica, cree usted que la Teleradiología sea viable para cubrir las necesidades que la radiología tradicional no puede suplir? Justifique su respuesta anterior
- ¿Debido a la diferencia en la distribución de radiólogos especialistas en las ciudades capitales con respecto a las zonas rurales y apartadas, cree usted que la implementación de la Teleradiología sería de gran beneficio para acceder a diagnósticos oportunos en estas zonas? Justifique su respuesta anterior
- ¿Cree usted que el diagnóstico mediante la Teleradiología es confiable, ya que no se cuenta con la presencia física del especialista en el lugar donde se realizó el estudio? Justifique su respuesta anterior
- ¿En situación de paciente, preferiría realizarse un estudio mediante la implementación de la Teleradiología, o es de su preferencia realizarla mediante la técnica de la radiología tradicional (donde se cuente con un radiólogo presencial)? Justifique su respuesta anterior

- ¿En caso de implementarse dicha modalidad en su institución, estaría dispuesto a capacitarse?
- ¿Qué grado de confiabilidad le brinda esta nueva modalidad en la atención de sus usuarios? Justifique su respuesta anterior
- ¿Considera que esta nueva disciplina brinda más oportunidades a los usuarios? Justifique su respuesta anterior
- Qué desventajas conoces sobre la Teleradiología.
- ¿Cree usted que los habitantes de su municipio se encuentran en inequidad en la prestación de servicios de salud en comparación con la población urbana? Justifique su respuesta anterior
- ¿Son equitativas las condiciones de seguridad social para los usuarios afiliados al régimen subsidiado en comparación al régimen contributivo? Dirección de correo electrónico

Método de investigación:

Para la investigación a realizar en este trabajo por medio de la encuesta, se utilizará un método de tipo descriptivo y como se dijo anteriormente, el enfoque que tendrá será de tipo cualitativos, cuyo propósito será que, a través de las respuestas obtenidas en la investigación, se pueda relacionar aquellas particularidades y características que la población estudiada tiene sobre la Telemedicina. y posteriormente presentar los resultados a través de un informe respaldado por una tabla o gráfica que permitan entender mejor los resultados.

Técnica utilizada en la recolección de datos:

Inicialmente se pretende emplear técnicas exploratorias para la obtención de datos existentes como fuente de recopilación de información sobre Teleradiología, teniendo en cuenta que en el punto de partida del proyecto había un desconocimiento parcial debido a los pocos antecedentes del tema, para por medio de analogías poder determinar la calidad y veracidad de la información extraída.

Posteriormente se realizaron técnicas descriptivas buscando encontrar información más detallada sobre el acceso a antenas de comunicación y redes para el servicio de internet en las zonas rurales apartadas y de difícil acceso.

Por último, una vez obtenido el análisis descriptivo, se diseñó encuesta para aplicar en diferentes centros de salud alejados de las grandes ciudades en distintos departamentos de Colombia, como instrumento que permita analizar la situación actual de la Teleradiología de estos municipios. Las encuestas serán aplicadas al personal de salud que se encuentran laborando en el área de imágenes diagnósticas, con el fin de que estas sean una fuente confiable para la tabulación de los datos.

Posteriormente al realizar un análisis comparativo con el método cualitativo a partir de los conocimientos y puntos de vista de los colaboradores, para obtener por medio de la técnica de encuesta un muestreo aleatorio estratificado el cual nos permitió obtener datos de manera rápida y eficaz algunos conceptos referentes al conocimiento, implementación, ventajas y desventajas de la Teleradiología en zonas apartadas de nuestro país, y a partir de estos realizar un análisis de forma detallada en la que pretendemos explicar la hipótesis planteada de nuestra investigación.

Herramientas para el compendio de datos:

La encuesta se desarrolló en la aplicación formularios de Google, en donde se apuntaron cada una de las preguntas (variables de estudio) y se compartió el enlace a diferentes personas para que respondieran la encuesta, esta misma herramienta cuenta con la posibilidad de ver los resultados y automáticamente realiza la correspondiente gráfica para interpretar mejor las respuestas de los encuestados.

La encuesta se encuentra en: https://docs.google.com/forms/d/11ZWWW1INZ4WVdD-kb3WQmC6l5rpwxcpREKB_i7QA5ys/edit

Consideraciones éticas:

Para la realización de este trabajo, se logró el apoyo de 90 personas para responder las encuestas, y poder llevar a cabo el estudio que se requiere donde se presente la

Teleradiología como una alternativa para el mejoramiento del diagnóstico imagenológico en zonas rurales y apartadas del territorio colombiano. De estas 90 personas que resolvieron las encuestas se tiene toda la información; Sin embargo, por políticas de privacidad y manejo de información personal no serán publicados sus nombres ni datos personales, y en caso de solicitarlos se requerirá una solicitud por escrito y la autorización (también por escrito) de cada una de las personas que participaron respondiendo la encuesta y/o de alguno solicitado de manera particular.

Capítulo III

Discusión y análisis de resultados obtenidos.

Discusión de los Resultados

En general, en los datos arrojados por el instrumento tipo encuesta, hemos encontrado información de valiosa importancia para darle soporte y peso al concepto que tuvimos desde un inicio dando por hecho, que la Teleradiología es una herramienta fundamental e innovadora para brindar y mejorar la atención en salud en las zonas apartadas del territorio colombiano.

Los encuestados, en líneas generales, están de acuerdo en que la implementación de la Teleradiología en las zonas rurales supliría muchas necesidades de los habitantes, evitaría el desplazamiento, gastos de transporte y hospedaje, y, casi que la mayoría de las veces evitaría el doble desplazamiento de pacientes para recibir la lectura de su estudio. Como en todo instrumento aplicado a una determinada población en este caso el (personal del área de la salud), pudimos apreciar pequeñas observaciones que no debemos pasar por alto, ya que, son básicas al momento de una adecuada implementación.

Análisis de los Resultados

A continuación, se relacionarán las respuestas de las preguntas que el equipo de trabajo considera son las más representativas para el desarrollo de esta investigación.

En esta era de globalización y de avances tecnológicos a pasos agigantados, en Colombia estamos hasta ahora logrando posicionar la Teleradiología cada vez más dentro de los ambientes hospitalarios en el área urbana, pero con el agravante de que la zona rural aún se encuentra marginada por un ambiente social y económico trivial, y, aunque el ministerio de salud junto de la mano con el ministerio de las tics han unido algunas fuerzas para la Implementación de un portafolio de servicios y productos donde se muestren las ventajas de dicha modalidad y ésta se pudiera fortalecer como modelo para el desarrollo tecnológico en salud a la par con las entidades de salud públicas y privadas, estas no le apuestan aún a centros de mediana y baja complejidad en los sitios apartados del territorio nacional.

La importancia de la implementación de la Teleradiología es fundamental para la calidad de prestación en los servicios de salud, como podemos constatar en estas gráficas, más de la mitad de los centros hospitalarios, ya cuentan con algunos medios de Teleradiología para la realización de algunos procedimientos diagnósticos, teniendo en cuenta que el común denominador de la práctica de dicha categorización es la modalidad de lectura de imágenes a distancia, aunque existieron algunas sugerencias importantes tales como más presencia del radiólogo en el área de ayudas diagnósticas porque cuando surgen dudas durante el procedimiento de toma de las imágenes sean (Rx, TAC, IRM) por parte de los tecnólogos no tienen como resolverlas oportunamente, así mismo surgieron algunas sugerencias sobre los errores que pueden surgir cuando se practica la Teleradiología puesto que a la hora de la lectura de una imagen existan errores cometidos durante el análisis, redacción y entrega del informe médico.

Según la información suministrada se puede inferir que el 100% de los encuestados conocen y acepta la modalidad de la Tele radiología y este mismo porcentaje estarían dispuestos a capacitarse si en algún momento lo implementaran en sus lugares de trabajo, la gran mayoría de las instituciones más exactamente el 61% cuentan solo con la modalidad de radiología convencional y el otro 39% cuentan entre tanto con la radiología convencional como con estudios de alta tecnología.

Estos datos arrojados son de gran importancia ya que al realizar un análisis de la necesidad de estos servicios, se puede concluir que no es indispensable contar con estudios de alta tecnología para utilizar las ventajas de la Teleradiología y que en estos tiempos de pandemia han sido muy útiles a nivel mundial, dado a que ayuda a evitar estar en áreas de alto peligro de contagio para esperar un análisis de sus procedimientos, además de otras ventajas es que minimizaría el tiempo promedio para la entrega de la lectura de los resultados de los diferentes estudios radiológicos ofrecidos en cada institución.

Para poder que ocurra este proceso de la tele radiología, se necesita comprender los pasos para que estos sucedan se inicia con poseer una fuente de adquisición (escáner de películas o sin películas) para analizar una figura de un objeto, usando un servidor de imágenes digitales como lo es el formato DICOM que tiene la peculiaridad de poseer almacenamiento masivo de

Imágenes médicas de envío y transferencia, para que posteriormente sean analizadas por el médico especialista reduciendo el tiempo de entrega.

1) ¿Cree usted que la Teleradiología es una herramienta fundamental e innovadora para brindar acceso al sistema de salud?

El concepto Teleradiología se define como la trasmisión de imágenes diagnosticas como lo son radiografías, tomografías y resonancia magnética, entre otras, de un lugar a otro con el fin de compartir imágenes entre especialistas para su interpretación o consulta.

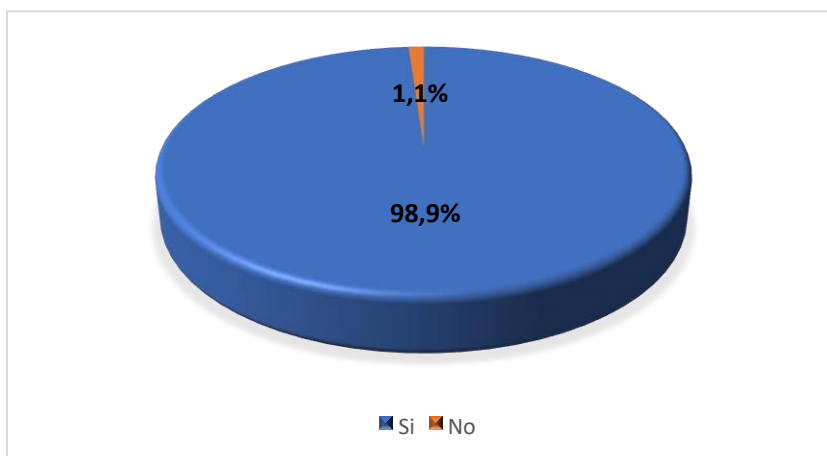
En la actualidad se cuenta con documentación que evidencian beneficios y posibles riesgos al utilizar la Teleradiología en la asistencia clínica de rutina.

Algunos de estos beneficios que ofrece dicha ciencia son:

- Aumento de la velocidad en la generación de lecturas radiológicas
- Mejor cobertura y acceso a servicios diagnósticos de alta calidad por parte de poblaciones alejadas o rurales y de difícil acceso del territorio colombiano
- Ahorro y optimización de recursos
- Óptimos tratamientos en servicios de urgencia donde no se cuenta con médico especialista de base
- Mejor formación, trabajo y desarrollo profesional entre diferentes especialidades de diferentes instituciones.

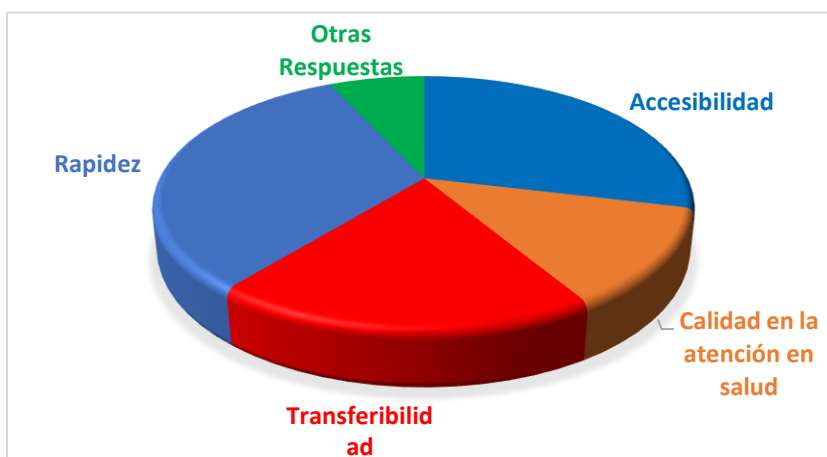
Dentro de los posibles riesgos al hacer uso de la Teleradiología son el difícil acceso a losprevios exámenes que se realizó determinado paciente, lo cual conlleva a un error por faltade revisión del mismo. Debido a la actual situación que se vive las zonas apartadas y de difícil acceso en nuestro territorio consecuente a la baja atención en salud por parte del área de radiología, los beneficios que nos ofrece la Teleradiología en su implementación sería la opción más acertada y conveniente para lograr que la mencionada atención sea untema más incluyente en dichas poblaciones donde esta escasea entre otras.

Gráfica 1. ¿Cree usted que la Teleradiología es una herramienta fundamental e innovadora para brindar acceso al sistema de salud?



Fuente: Elaboración propia de los autores

Gráfica 2. Justifique la respuesta Anterior



Fuente: Elaboración propia de los autores

2) ¿En su institución se presta algún servicio implementando la Teleradiología?

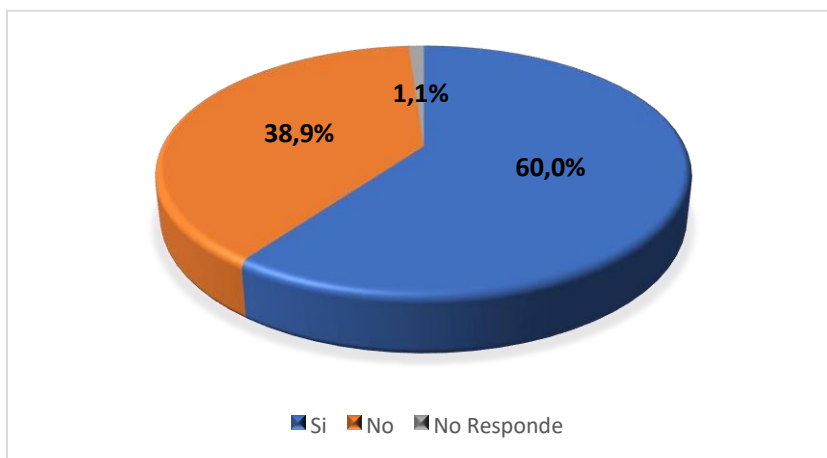
En un 60% del total de los encuestados responden que en su sitio de trabajo prestan algún servicio haciendo uso de la Teleradiología y el 38.9% dicen no contar con estos servicios. Entre los servicios prestados en las instituciones que cuentan con esta modalidad se encuentran lecturas de rayos x, tomografía, resonancia magnética, densitometría y mamografía.

Realmente son pocas las opciones de mejora que plantean los encuestados, ya que con un servicio bien estructurado son mínimas las falencias encontradas.

Algunas de las mejoras que se plantean son:

- La posibilidad de capacitación continua, ya que algunas dudas en ocasiones deben resolverlas los mismos empleados.
- Implementar servicios de ancho de banda con velocidades simétricas., para que el envío de los estudios sea más oportuno.
- Mejor vínculo y comunicación de tecnólogo vs medico radiólogo para una mejor eficacia.

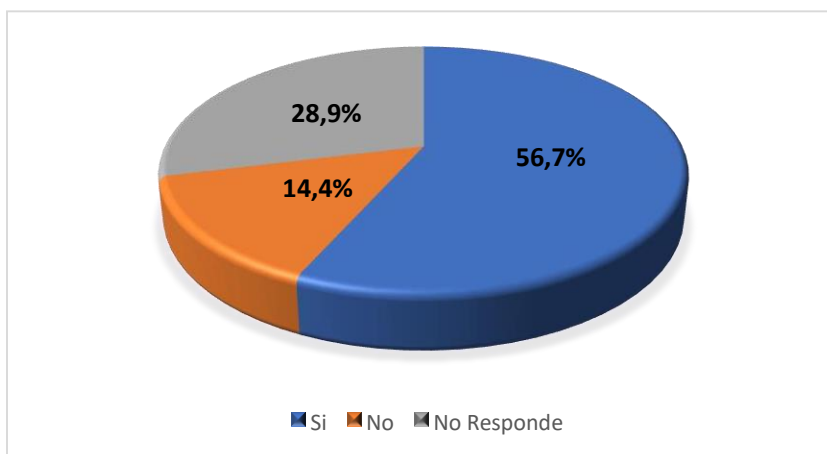
Gráfica 3. ¿En su institución se presta algún servicio implementando la Teleradiología?



Fuente: Elaboración propia de los autores

- 3) **¿Si su respuesta anterior es negativa, su institución contaría con los recursos necesarios para implementar esta disciplina?**

Gráfica 4. ¿Si su respuesta anterior es negativa, su institución contaría con los recursos necesarios para implementar esta disciplina?

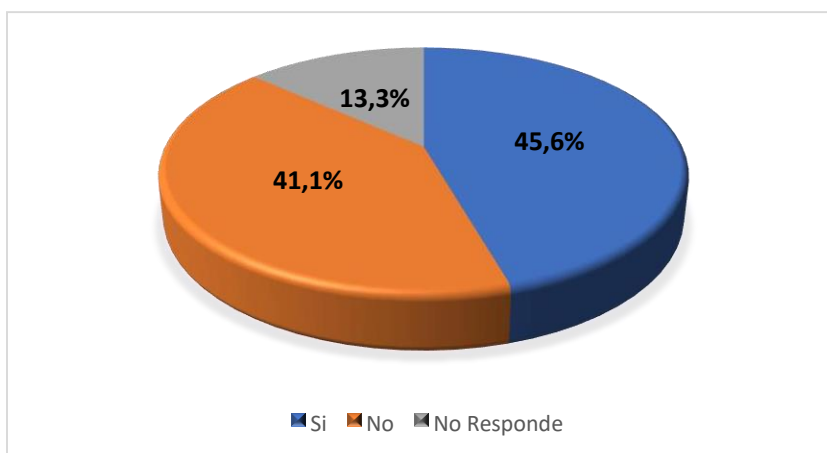


Fuente: Elaboración propia de los autores

El 43.3% de los encuestados no cuentan en sus lugares de trabajo con la herramienta de Teleradiología, con base a esto surgió la duda si en estos lugares tendrían los recursos para implementarla actualmente, percibiendo que el 14.4% de ellos, aún no tendrían como poner en marcha programas para realizar cambios con respecto al manejo de la imagenología diagnóstica que utilizan actualmente.

4) ¿En su institución adelantan proyectos para implementar esta modalidad de diagnóstico?

Gráfica 5. ¿En su institución adelantan proyectos para implementar esta modalidad de diagnóstico?



Fuente: Elaboración propia de los autores

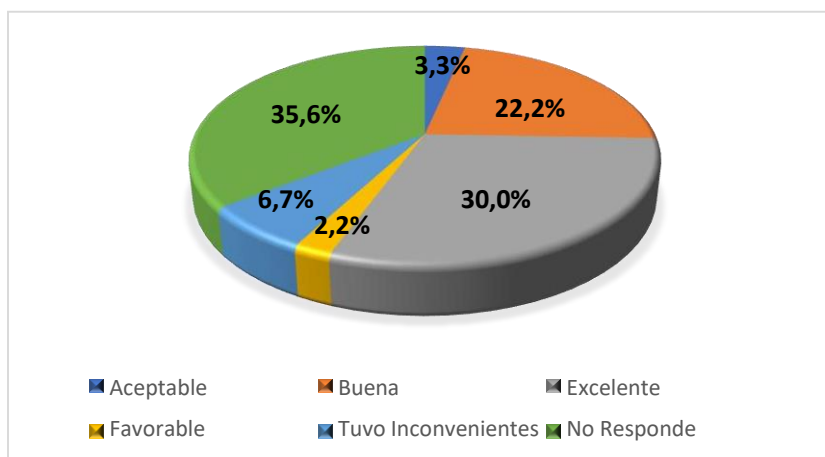
Con un 45.6%, los encuestados informan que en su institución se adelantan proyectos para implementar la Teleradiología como método alternativo al convencional para la lectura de estudios radiológicos que se realicen en dichas instituciones, esto con el fin de pensar en la situación del paciente y ahorrar gastos, costos y tiempo para ambas partes.

5) ¿Cómo ha sido el proceso de adaptación a esta nueva forma de atención en salud?

Inicialmente, como todo proyecto que se implementa de cero tiene sus contratiempos y si a esto se le suma el criterio de los médicos especialistas, quienes venían desde su formación acostumbrados a tener la imagen en físico y hacer uso de negatoscopio fue mucho más difícil su aceptación, pero al pasar del tiempo y al estar en contacto con esta, ha sido admitida con buena cara por el personal médico en general.

A esta disciplina se le abona la gran agilidad y eficacia en la entrega de resultados de estudios radiológicos optimizando los tiempos, el beneficio en cuanto a recursos económicos ha sido provechoso tanto para los pacientes, médicos e instituciones, y si tenemos en cuenta la situación que vive el mundo actualmente, esta disciplina combinada con la Telesalud y la Telemedicina ha evitado considerablemente el colapso de los servicios de urgencia y consulta externa de las entidades prestadoras de servicios de salud.

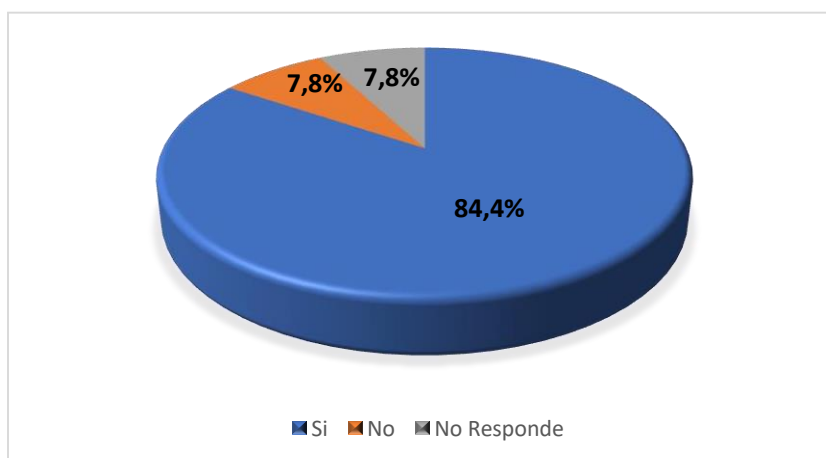
Gráfica 6. ¿Cómo ha sido el proceso de adaptación a esta nueva forma de atención en salud?



Fuente: Elaboración propia de los autores

6) **¿Desde su ubicación geográfica, cree usted que la Teleradiología sea viable para cubrir las necesidades que la radiología tradicional no puede suplir?**

Gráfica 7. ¿Desde su ubicación geográfica, cree usted que la Teleradiología sea viable para cubrir las necesidades que la radiología tradicional no puede suplir?



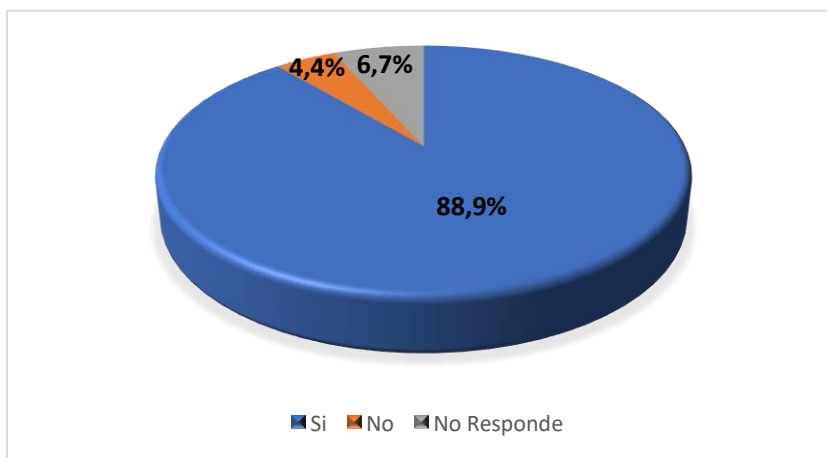
Fuente: Elaboración propia de los autores

Según las respuestas de nuestros participantes, la gran mayoría refieren que la Teleradiología, Sí es factible; Desde sus inicios mostró contundencia y agilidad en mejorar los procesos que la radiología de antaño no alcanzaría, pero esto actualmente va linealmente proporcional al cubrimiento de la red banda ancha en los canales 4G y 5G la cual puedan garantizar una adecuada cobertura con fuentes de energía ininterrumpidas.

lamentablemente en nuestro país, el cubrimiento de la señal de Internet es aún bajo y más para el área rural por su diversidad Geográfica, existen contratiempos para poder emplearla en su totalidad, como lo son la falta inversión para la implementación de redes de fibra óptica, la carencia de un sistema Satelital adecuado que asegure la recolección de la información transmitida, además no podemos desconocer la falta de inversión en tecnología y programas médicos en las entidades hospitalarias rurales, pues estas han sido un obstáculo para facilitar los procesos de la llegada de la tele radiología y beneficiarse de las oportunidades que con el comienzo de la telemedicina nos ha permitido gozar de herramientas fundamentales para el crecimiento de la atención médica y así poder llegar a más pacientes.

7) **¿Cree usted que el diagnostico mediante la Teleradiología es confiable, ya que no se cuenta con la presencia física del especialista en el lugar donde se realizó el estudio?**

Gráfica 8. ¿Cree usted que el diagnostico mediante la Teleradiología es confiable, ya que no se cuenta con la presencia física del especialista en el lugar donde se realizó el estudio?

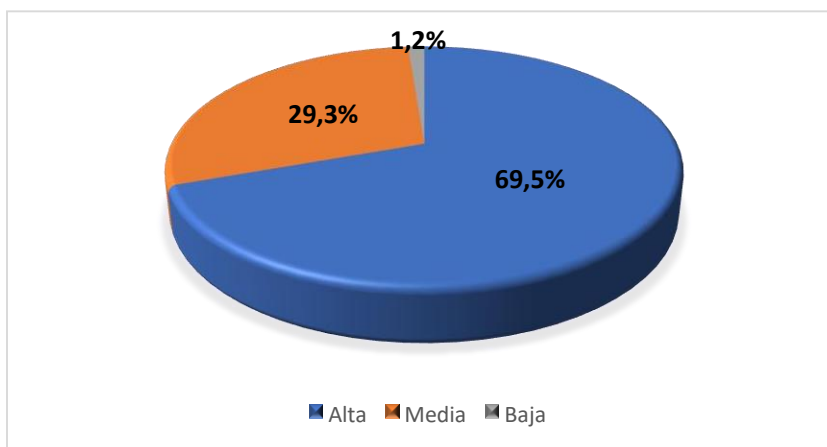


Fuente: Elaboración propia de los autores

Cuando se habla de Teleradiología, hacemos referencia al envío de imágenes y lectura de estudios radiológicos de manera remota, el proceso de toma de estos y envíos de los mismos es realizado por el Tecnólogo de manera autónoma. Dicho esto, el 95.2% concuerdan en que la lectura de los estudios de manera remota es confiable en un alto porcentaje, ya que no es necesario que el médico radiólogo esté presente, a diferencia de procedimientos invasivos, y estos los puede leer desde cualquier parte del territorio colombiano sin ningún tipo de inconveniente siempre y cuando las imágenes sean de calidad, este proceso es beneficioso para los habitantes de zonas rurales y apartadas.

8) **¿Qué grado de confiabilidad le brinda esta nueva modalidad en la atención de sus usuarios?**

Gráfica 9. ¿Qué grado de confiabilidad le brinda esta nueva modalidad en la atención de sus usuarios?

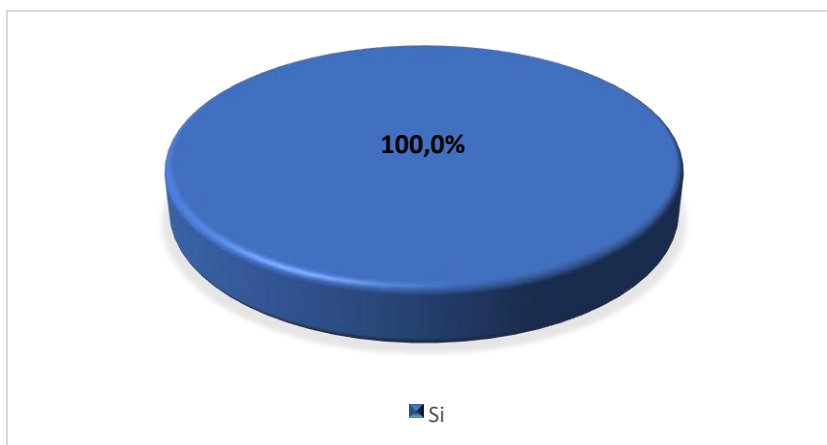


Fuente: Elaboración propia de los autores

Este equipo de trabajo sugiere medir la confiabilidad frente a la percepción que se tiene de esta nueva ciencia por parte de los encuestados fue entre alta, media y baja, encontrando que con un porcentaje del 69.5% la Teleradiología tiene una alta aceptación y credibilidad en la prestación del servicio, justificando sus respuestas en lo más relevante e importante de dicha tecnología, las mejoras de los tiempos de espera, garantizando un proceso exitoso en el diagnóstico oportuno de patologías y hallazgos importantes.

9) ¿Considera que esta nueva disciplina brinda más oportunidades a los usuarios?

Gráfica 10. ¿Considera que esta nueva disciplina brinda más oportunidades a los usuarios?

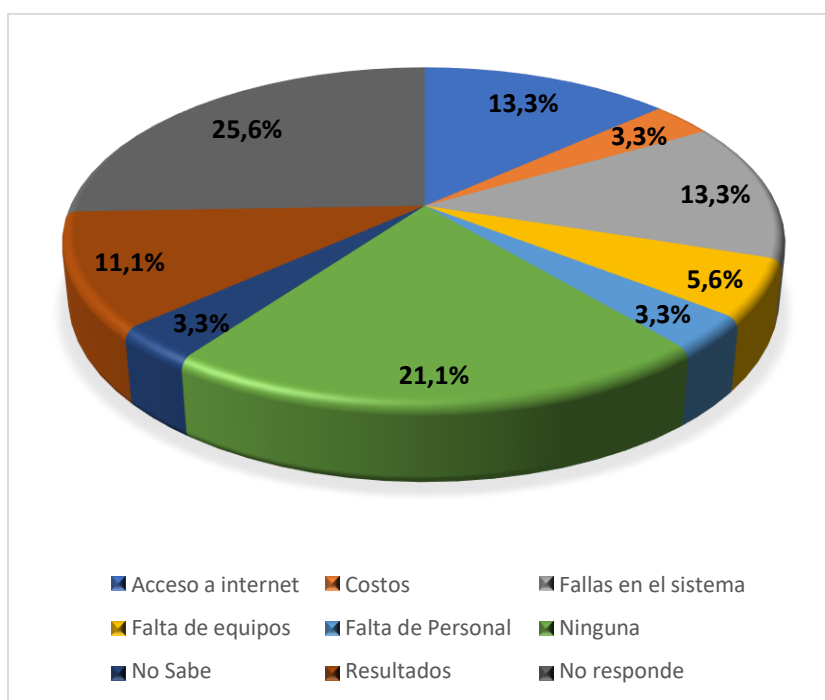


Fuente: Elaboración propia de los autores

Con un 100% de coincidencia entre los encuestados, argumentan que la Teleradiología es una herramienta innovadora y de vital importancia, cuya finalidad es brindar un apoyo diagnóstico en zonas de difícil acceso en nuestro territorio, considerando que de la mano de las tecnologías de la información y de las comunicaciones (TIC), pueden obtener el resultado de su estudio sin la necesidad de desplazarse al sitio donde fue realizado. Esta sería la mayor oportunidad que los usuarios del sistema de salud de nuestro país podrían recibir, pues debido a la falta y desigual distribución de médicos radiólogos, sería lo más conveniente en cuanto al cubrimiento de las necesidades que se presentan en estas zonas.

10) Qué desventajas conoces sobre la Teleradiología

Gráfica 11. ¿Qué desventajas conoces sobre la Teleradiología?



Fuente: Elaboración propia de los autores

De acuerdo con los resultados, se puede observar que la mayor desventaja que presenta la Teleradiología en el territorio Colombiano es la infraestructura necesaria para su proceso de implementación en nuestro país, la geografía es un limitante que impide el montaje de torres para que las zonas apartadas cuenten con internet, y las zonas que ya cuentan con este recurso tienen un cubrimiento de red deficiente, lo que afecta de manera notoria el envío y recibo de imágenes y lecturas de los estudios.

Bibliografía

Estos documentos resumen los aspectos utilizados como evidencia de investigación desde Agosto 30 de 2020.

Calle, J (abril 2012) Metodología para la investigación. Recuperado de:
<https://es.slideshare.net/usmac2005/metodologa-de-la-investigacin-proyecto-de-grado-12506310>

Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud (2017) ¿Qué es la Telesalud y la Telemedicina? Recuperado de:
<https://www.gob.mx/salud/cenetec/acciones-y-programas/que-es-la-telesalud-y-la-telemedicina#:~:text=La%20Telesalud%20se%20refiere%20a,el%20%C3%A1mbito%20de%20la%20salud.>

Ceranza, D. (Agosto 2017) Teleradiología: Un desafío para la especialidad en Colombia como estrategia para la mejora de los servicios de salud. Recuperado de:
<https://repository.urosario.edu.co/bitstream/handle/10336/13811/CeranzaSuescun-DianaNatalia-2017.pdf;jsessionid=5C5ED36A31403C5AF44C83CD1FBA67A0?sequence=1>

Chindoy, C (Agosto 2016) Plan estratégico para la implementación de la Telemedicina como solución a la cobertura de atención en salud en el municipio de Sibundoy Putumayo Colombia. Recuperado de:
https://repository.ugc.edu.co/bitstream/handle/11396/3651/Estrategia_implementaci%C3%B3n_salud_SibundoyPutumayo.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Colegio Interamericano de Radiología. (Agosto de 2010). Colegio Interamericano de Radiología - CIR. Recuperado el 04 de Febrero de 2021, de
<https://www.webcir.org/docs/teleradiologia.pdf>

Consultor salud (Noviembre 2014) Telesalud en Colombia. Recuperado de:
<https://consultorsalud.com/telesalud-en-colombia/>

El tiempo (Marzo 2018) Estas son las mejores EPS de Colombia, según encuesta. Recuperado de:
<https://www.eltiempo.com/salud/ranking-de-las-mejores-eps-de-colombia-en-2018-196510>

García, A., Isaza, J. F., Zapata, U., & Roldán, S. (Julio - Septiembre de 2006). Ejecución de un sistema piloto de Tele-radiología en Medellín, Colombia. *Colombia Médica*, 37(3), 2-4. doi: <https://doi.org/10.25100/cm.v37i3.443>

indexmundi. (01 de Diciembre de 2020). <https://www.indexmundi.com/>. Recuperado el 25 de 01 de 2021, de <https://www.indexmundi.com/g/g.aspx?v=2226&c=co&l=es>

Introducción a la Telemedicina, Teleradiología, (Diciembre 2005). Recuperado de: <http://www.usc.es/catedras/telemedicina/2005/materialAsignatura/Telerradiologia.pdf>

Ley, 1419 (13 de Diciembre de 2010). Recuperado el 15 de Noviembre de 2020, de https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=40937#:~:text=Ley%20tiene%20por,contemplados%20en%20la%20presente%20ley.

Legis Ámbito Jurídico (Octubre 2019). Estas son las modalidades para acceder a servicios de medicina. Recuperado de: <https://www.ambitojuridico.com/noticias/tecnologia/laboral-y-seguridad-social/estas-son-las-modalidades-de-telesalud-para-acceder>

MAPFRE salud (Julio 2016). El blog de salud escrito por médicos. Recuperado de: <https://www.salud.mapfre.es/pruebas-diagnosticas/otras-pruebas-diagnosticas/resonancia-magnetica/>

Mayo Clinic (Mayo 2020) Telesalud: Cuando la tecnología se une al cuidado de la salud. Recuperado de: <https://www.mayoclinic.org/es-es/healthy-lifestyle/consumer-health/in-depth/telehealth/art-20044878>

Ministerio de Salud, gobierno de Chile (OMS 1998). Recuperado de: <http://www.salud-e.cl/proyectos/telemedicina/>

Ministerio de salud y protección social, resolución número 00002003 de 2014 (Mayo 2014). Recuperado de: https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%202003%20de%202014.pdf

Ministerio de salud y protección social, resolución número 00002654 de 2019 (Octubre 2019). Recuperado de: https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%202654%20del%202019.pdf

Ministerio de Salud y Protección Social (2014). Recuperado de

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PSA/TELESALUD%20PARA%20LINEA%20DE%20BASE%20NOV%2019%20DE%202014.pdf>

Ministerio de salud, resolución número 1995 de 1999 (Julio 99). Recuperado de:

https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/RESOLUCION%20C3%93N%201995%20DE%201999.pdf

Ministerio de Salud. (18 de Agosto de 2018). www.minsalud.gov.co. Recuperado el 20 de 02 de 2021, de

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/GCFI/estimacion-cantidad-especialistas-medicas-septiembre-2018.pdf>

Mojica, P., Cuéllar, S., & Medina, C. (Septiembre de 2018). Superintendencia de Industria y Comercio (SIC). Recuperado el 31 de Enero de 2021, de https://www.sic.gov.co/sites/default/files/files/Propiedad%20Industrial/Boletines_Tecnologicos/Boletin_Telerradiologia.pdf

Morales, J. (Junio 2017) ¿En que esta la Teleradiologia en Colombia? Recuperado de: <http://www.elhospital.com/temas/En-que-esta-la-teleradiologia-en-Colombia+119995>

Morales, J. H. (Mayo de 2017). www.elhospital.com. Recuperado el 15 de Diciembre de 2020, de <https://www.elhospital.com/temas/El-Ministerio-de-Salud-de-Colombia-respalda-la-teleradiologia+119754>

Nader, K (Marzo 2011) El Hospital ¿Qué es la Telemedicina? Recuperado de: <http://www.elhospital.com/temas/Que-es-la-telemedicina+8082249>

Noguera, S (Enero 2017) El espectador: la importancia de mejorar la tecnología al servicio de la salud rural. Recuperado de: <https://www.elespectador.com/colombia2020/pais/la-importancia-de-mejorar-la-tecnologia-al-servicio-de-la-salud-rural-articulo-855057/>

Real Academia Española (RAE). Recuperado de: <https://dle.rae.es/radiolog%C3%ADa>

Royal College of Radiologists. (Diciembre de 2016). <https://www.rcr.ac.uk/>. Recuperado el 03 de 02 de 2020, de https://www.rcr.ac.uk/system/files/publication/field_publication_files/telerad_standards.pdf

Rueda, M. L. (07 de Abril de 2016). repository.javeriana.edu.co. Recuperado el 05 de Febrero de 2021, de

<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/20041/RuedaLatorreMariaLuisa2015.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Salazar, G. (17 de Mayo de 2019). Universidad Católica de Santiago De Guayaquil. Recuperado el 04 de Febrero de 2020, de <http://192.188.52.94/bitstream/3317/13169/1/T-UCSG-POS-MGSS-188.pdf>

Semana rural, ir al médico, toda una odisea en la Colombia rural (Mayo 2018). Recuperado de: <https://semanarural.com/web/articulo/ir-al-medico-toda-una-odisea-en-la-colombia-rural/527>

Soriano, O., & Lugo, L. M. (Enero - Marzo de 2010). Telemedicina: ¿futuro o presente? (U. d. Revolucionarias, Ed.) Revista Habanera de Ciencias Médicas, 9(1). Recuperado el 28 de Diciembre de 2020, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2010000100017

Universidad de Antioquia. (05 de 02 de 2019). Universidad de Antioquia. Recuperado el 09 de 01 de 2021, de [xY9BT8MwDIV_yw49RsmqtYxjVCGkaQcE0hi5IJMa5pE465JU_HzSShy49Agn2_Inv_ekk UdpGEb6gESBwZX5xbSv29uuXuuN2t8_7jq1207f3Twd9vW2ltploHygc7DYLQ0NnDCryS Pl3BN4HKPUCmIv6dT8PjTE8dEKdvZS6UyUw89RgG2FE8W4kS9g80uTYtKeezJ Es_Xs1w5CTPIKBYmVApH5BREQodxkhXIArjkHTKBGCISAuGJC38Ni_k](https://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/generales/interna!/ut/p/z0/fY7BCsIwEES_pseS WKTWYygiIJ4UpM1FliTqapq0JhE_3yTgwYun3WHe7CzhZCDcwAuv4NEa0FGPvD4327ZasTXt94eupaxu2W5zPPVVU5GO8P9AvID3ZeGMcGGNV29Phtk-PeggFRQU3K-62U19dzTOow8i_1LQYFCCVK4EEceEAlyiLiCC9sko6KQkCjQ5netixGZKo4uMLahXWrmUV6aa8psg84OPH2Nfq2g!/)

Universidad de Antioquia, Agosto 2018 (S.F). Recuperado de: [http://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/generales/interna!/ut/p/z0/fY7BCsIwEES_pseS WKTWYygiIJ4UpM1FliTqapq0JhE_3yTgwYun3WHe7CzhZCDcwAuv4NEa0FGPvD4327ZasTXt94eupaxu2W5zPPVVU5GO8P9AvID3ZeGMcGGNV29Phtk-PeggFRQU3K-62U19dzTOow8i_1LQYFCCVK4EEceEAlyiLiCC9sko6KQkCjQ5netixGZKo4uMLahXWrmUV6aa8psg84OPH2Nfq2g!/?](http://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/generales/interna!/ut/p/z0/fY7BCsIwEES_pseS WKTWYygiIJ4UpM1FliTqapq0JhE_3yTgwYun3WHe7CzhZCDcwAuv4NEa0FGPvD4327ZasTXt94eupaxu2W5zPPVVU5GO8P9AvID3ZeGMcGGNV29Phtk-PeggFRQU3K-62U19dzTOow8i_1LQYFCCVK4EEceEAlyiLiCC9sko6KQkCjQ5netixGZKo4uMLahXWrmUV6aa8psg84OPH2Nfq2g!/)

Varela, C. I. (2005). En C. I. Varela, & C. I. Varela (Ed.), Historia de la Dermatología en Colombia (pág. 275). Cali. Recuperado el 31 de 01 de 2021, de <https://dev.asocolderma.org.co/pagina/historia-de-la-dermatologia-del-dr-cesar-varela>

Declaración de Derechos de Propiedad Intelectual

Los autores de la presente propuesta manifestamos que conocemos el contenido del Acuerdo 06 de 2008, Estatuto de Propiedad Intelectual de la UNAD, Artículo 39 referente a la cesión voluntaria y libre de los derechos de propiedad intelectual de los productos generados a partir de la presente propuesta. Asimismo, conocemos el contenido del Artículo 40 del mismo Acuerdo, relacionado con la autorización de uso del trabajo para fines de consulta y mención en los catálogos bibliográficos de la UNAD.