

Capítulo 9



Telemedicina para la Atención Primaria en Salud: una visión integral

Mauricio Javier Ramírez Quiroz¹

Nafer Enrique Vergara Dávila²

Alex David Morales Acosta³

Resumen

En la actualidad las Ciencias de la Salud se están apoyando de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, para lograr garantizar mayor cobertura de los servicios de salud que se prestan en una nación. Esta integración se conoce como Telemedicina, la cual es un conjunto de tecnologías a disposición de profesionales en el área de la salud para prestar sus servicios a través de estas. El objetivo del presente documento es realizar un análisis bibliográfico de la definición, elementos y componentes necesarios, procesos para el desarrollo, y ventajas y desventajas de un sistema de Telemedicina. La presente investigación es de tipo descriptiva, diseño no experimental, de corte transversal, porque se describe el estado actual del tema en mención, sin realizar ningún tipo de manipulación de las variables y recolectando los datos en un único momento. Como resultado se tiene una matriz analítica de contenido con 15 documentos académicos de los últimos 5 años que se enfocan en el tema de Telemedicina. Finalmente, se concluye que la Telemedicina proporciona un gran abanico de beneficios. Sin embargo, se enfrenta a dos grandes retos,

1 Estudiantes de Ingeniería de Sistemas. Corporación Universitaria Antonio José de Sucre. Grupo de Investigación Ingeniería, Innovación y Tecnología (GINTEING). Línea de Investigación Informática, Educación y Sociedad. mauricio-ramirez22@outlook.com. Colombia.

2 Estudiantes de Ingeniería de sistemas. Corporación Universitaria Antonio José de Sucre. Grupo de Investigación Ingeniería, Innovación y Tecnología (GINTEING). Línea de Investigación Informática, Educación y Sociedad. alphafer@gmail.com. Colombia.

3 Ingeniero de Sistemas, Especialista en administración de la informativa educativa y Magister en gestión de la tecnología educativa. Corporación Universitaria Antonio José de Sucre. Grupo de Investigación Ingeniería, Innovación y Tecnología (GINTEING). Línea de Investigación Informática, Educación y Sociedad. alex_morales@corposucre.edu.co. Colombia.

los cuales son: la resistencia al cambio por parte de los profesionales en el área de la salud y poca infraestructura tecnológica para garantizar una cobertura total en el país.

Palabras clave: Telemedicina, salud, Telecomunicaciones.

Telemedicine for Primary Health Care: an integral vision

Abstract

At present the Health Sciences are relying on the New Information and Communication Technologies, to ensure greater coverage of the health services provided in a nation. This integration is known as Telemedicine, which is a set of technologies available to professionals in the health area to provide their services through them. The objective of this document is to carry out a bibliographic analysis of the definition, necessary elements and components, processes for development, and advantages and disadvantages of a Telemedicine system. This research is descriptive, non-experimental design, cross-sectional, because the current state of the subject in question is described, without performing any type of manipulation of the variables and collecting the data in a single moment. As a result, there is an analytical content matrix with 15 academic documents from the last 5 years that focus on the subject of Telemedicine. Finally, it is concluded that Telemedicine provides a wide range of benefits. However, it faces two great challenges, which are: resistance to change by professionals in the health area and little technological infrastructure to guarantee full coverage in the country.

Keywords: Telemedicine, health, telecommunications.

Introducción

Para el año 2015, líderes mundiales acogieron un conjunto de objetivos globales, denominados Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), con el fin de solucionar los problemas que afectan a la humanidad, tales como la pobreza, el analfabetismo, las epidemias, entre otros. Revisando los ODS, se encuentra que el objetivo número tres, Salud y Bienestar, entre sus metas, tiene como propósito que “para 2030, se debe reducir en un tercio la mortalidad prematura por enfermedades no transmisibles mediante la prevención y el tratamiento, y promover la salud mental y el bienestar” (ONU, 2019). Ante esta situación, investigadores de las Ciencias de la Salud y de la Ciencias de la Ingeniería han venido generando estrategias innovadoras para brindar oportunidad a las personas residentes en lugares con vía de difícil acceso, o que viven en lugares aledaños al casco urbano, de poder acceder a los servicios de salud a través de los avances de las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), además, de permitir el fortalecimiento en las políticas públicas en salud donde jefes de Estado han iniciado la generación de nuevas normativas y reformas al sistema general de la salud, que tienen como fin el fortalecimiento y mejoramiento del servicio de atención en la salud.

En Colombia el ministro de Salud y Protección Social, Juan Pablo Uribe Restrepo argumenta que entre los retos del Ministerio de Salud y el Ministerio de Protección Social para el año 2019 se encuentra el fortalecimiento de la Superintendencia Nacional de Salud, con el fin de brindar servicios oportunos y de calidad en salud, estilos de vida saludables a todos los colombianos (MinSalud, 2018). Además, en Colombia existen leyes, decretos, sentencias y resoluciones que buscan promover y supervisar la atención en salud con uso de las TIC. Esto se conoce como Telesalud, la cual incluye a la Telemedicina, que según la Ley 1419 del 2010 en el Artículo 2 la define como:

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 (Congreso de la República de Colombia, 2010).

En esta misma Ley en el Capítulo V, artículo 10, párrafo 1º “se recomienda incluir los conocimientos en TELESALUD, en el pensum de estudios de las carreras de las áreas de la Salud; además, en los programas de Ingeniería de Sistemas, Telecomunicaciones, Eléctrica, Electrónica y Mecatrónica, entre otros” (Congreso de la República de Colombia, 2010). Por esta razón el presente capítulo tiene como finalidad realizar un estudio bibliográfico apoyado en los instrumentos de matriz bibliografía y matriz analítica de contenido, para conocer los requerimientos mínimos que se necesitan para aplicar Telemedicina, además de reconocer los desafíos a los que esta tendencia se enfrenta y ayudar a investigadores del área de la salud y de la ingeniería reconocer el concepto, elementos y acciones técnicas, ventajas y desventajas que estos sistemas pueden tener, según los resultados expresados por diferentes autores de esta área

La Telemedicina

Según Collazos y Torres (2018), Fernández *et al.* (2016), Moreno (2017), López *et al.* (2015) y Medianero y Samamé (2018), la Telemedicina es una práctica para el servicio de la salud a distancia y lugares hostiles y de factor crítico, con el objetivo de intercambiar datos para hacer un diagnóstico, todo esto gracias a la tecnología de la información y la comunicación entre un servicio sanitario y los pacientes, en las que la intervención de diagnóstico y decisiones y recomendaciones de los tratamientos están basados en la transmisión de información como datos, imágenes, videos, documentos, grabaciones de voz. Todo esto transmitido a través de sistemas de telecomunicación.

Además, Aguaiza *et al.* (2018), Kuzmar (2017) y Pomares y Fernández (2017), definen que la Telemedicina, inicialmente, se puede definir como el uso de las herramientas de la telecomunicación para promover la atención primaria sin importar donde se encuentren los pacientes que deben ser atendidos por profesionales de la salud, hoy en día se han desarrollado diversidad de aplicaciones, las cuales definen el gran alcance que se vive

en la actualidad y lo que se viene a futuro, todo esto caracterizado por la expansión y la creación de nuevas soluciones que se presentan en el ámbito de la salud y la forma que se busca para que esta sea accesible.

También, Jiménez y Acuña (2015) y Palop *et al.* (2017), mencionan que la Telesalud y la Telemedicina son consideradas como una herramienta importante, que facilita el acceso a los servicios de salud, integradas por dispositivos y aplicaciones informáticas, y que deben ser utilizadas por profesionales de la salud. Estas tecnologías siguen en constante evolución abriendo posibilidades de brindar atención en salud a personas en sitios alejados y de difícil acceso.

Por otra parte, autores como Novillo y D'Agostino (2017), Aguirre y Achondo (2016) y Tuay *et al.* (2017) mencionan las necesidades diferenciadas para promover la salud, para prevenir las enfermedades, y a su vez logra que todas las personas y las comunidades tengan acceso a los servicios de la salud integral que necesitan; los sistemas de Telemedicina vienen revolucionando las aplicaciones en el sector de la salud, hasta el punto de considerar que es posible monitorear a una persona remotamente sin estar presente, además de promover el acceso a servicios de la salud en una cobertura total. Igualmente, Durón *et al.* (2016) argumenta que la Telemedicina es un recurso innovador y eficiente en el aspecto educativo para los profesionales de la salud mediante la Teleconferencias y Teleconsultas que se pueden realizar, en especial con expertos de otros países.

Es decir, que la Telemedicina es una forma de satisfacer las necesidades de la salud en zonas que se encuentran alejadas o zonas rurales donde el acceso es casi imposible, al igual que permite disminuir el tiempo de espera para las personas que necesitan ser atendidas, mejorando así la calidad de atención y la vida de las personas, igualmente cabe mencionar que al ser una herramienta tecnológica que facilita la transmisión y comunicación entre personal de la salud y paciente u otros expertos en salud, contribuye a la cualificación de las personas en el área de la salud, debido a la retroalimentación que existen en cada uno de los eventos de salud que se atienden.

Componentes y elementos necesarios para Telemedicina

En la actualidad, entre los elementos más significativos de los sistemas de Telemedicina están las herramientas de las Telecomunicaciones (telefonía, televisión, redes informáticas, fibra óptica, radio, enlaces por satélite, entre otros), y las ciencias de la Informática, donde están presente soluciones como la trasmisión de audio, video, imágenes, documentos, entre otros, por medio de varios sistemas de telecomunicación en tiempo real. Todos estos aspectos para el apoyo al desarrollo de los implementos a las labores médicas para la salud a distancia.

Según Moreno (2017), Pomares y Fernández (2017), y Álvarez *et al.* (2015), los elementos que se deben tener en cuenta para Telemedicina son:

- Infraestructuras tecnológicas para maximizar el ancho de banda de las redes en las diferentes veredas, municipios, departamentos del país.
- Elaboración de historias clínicas de los pacientes para el registro y control del seguimiento de los procesos de salud.
- Cualificación de los profesionales en al área de la salud para mejorar el manejo de las TIC.
- Equipos de transmisión de información entre el médico, paciente y especialista, para la gestión del diagnóstico y del tratamiento.
- Dispositivos electrónicos y programas informáticos que permitan videoconferencias.

Por otra parte, Durón *et al.* (2016) definen que los elementos de carácter importes para la Telemedicina son:

- **Seguridad en la Red:** Para garantizar la seguridad de un sistema de Telemedicina es importante poder establecer protocolos de seguridad que garanticen el no acceso a personal no autorizado, mediante la administración de privilegios de usuarios; de igual forma, es importante resaltar que se debe configurar el *firewall* del dispositivo, bloqueando el acceso de puertos para evitar el ingreso o salida de información, y contar con el respaldo de programas de antivirus que garantice la detención y eliminación de software maliciosos. Las anteriores recomendaciones son

relevantes, debido a que el sistema de Telemedicina se encuentra en constante vulnerabilidad al navegar por el internet y transferir la información por este medio público. Además de lo anteriormente mencionado, el usuario que opera el sistema juega un papel importante en la seguridad del mismo; por esta razón es de vital importancia concientizar al personal de trabajo en tener las mayores precauciones al manipular el dispositivo donde se ejecuta el aplicativo de Telemedicina. Entre estas recomendaciones se encuentran: no compartir información por las redes sociales, no responder a correos no registrados, restringir el acceso a páginas no seguras y evitar acceder a sitios donde se deba ingresar datos personales.

- **Privacidad y Confidencialidad de la Información de Pacientes:** Los términos privacidad y confidencialidad están directamente relacionados con los valores legales que rigen las prácticas de los profesionales en la salud hacia las personas que están siendo atendidas, es decir, los pacientes. En los lugares hospitalarios la privacidad se refleja como el derecho a la intimidad y el manejo prudente de los archivos, creando confianza al paciente y confidencialidad, mantener en secreto los datos que son transmitidos al médico; sin duda, uno de los objetivos primordiales para estas organizaciones, es defender los derechos de los pacientes, en lo que concierne a la información emitida a los profesionales de la salud.
- **Consentimiento Informado:** Es el contexto en que el médico y el paciente creen una comunicación segura, de tal forma que se escoja lo mejor para la persona que está siendo atendida. Por la importancia de utilizar este instrumento o documento formal es importante contar con los comités de ética de las instituciones participantes.
- **Beneficios al Paciente:** Los pacientes siempre tendrán un beneficio cuando utilizan estas herramientas. Sin embargo, deberá aclararse que las consultas que se presentan, que no son presenciales, sino que se hacen por medio de una teleconferencia de interconsulta medica pueden tener algunas desventajas, no significa compromiso de un manejo médico por parte de las

personas que son consultadas, el manejo del paciente deberá seguir a cargo del médico el cual debe referir el caso por escrito o enviar la información por medio de alguna herramienta.

Finalmente, los autores (Pomares & Fernandez, 2017) argumentan que para que un sistema de estas características funcione adecuadamente, debe de emplear como mínimo los siguientes componentes

- Se debe contar con medios de comunicación, herramientas que ayuden al intercambio de imágenes, el apoyo de equipos biomédicos y equipos que permitan la comunicación por medio de videoconferencias.
- Contar con un canal de más de 5 MB que permita gestionar la comunicación entre los centros hospitalarios que trabajan entre sí. Con la ayuda de herramientas como plataformas web que sean sencillas y ágiles. Todo esto con el fin de garantizar el envío de datos, compartir información en tiempo real, enviar datos, historias clínicas por correo, mensajes de voz e imágenes de apoyo de diagnóstico.

¿Cómo crear un servicio de Telemedicina?

Para la realización de un sistema de Telemedicina se debe tener en cuenta el propósito de esta tecnología, el cual es brindar servicios de salud mediante diferentes canales de comunicación, los cuales permite la transmisión de diferentes formatos de archivos (video, audio, texto, entre otros formatos), además de una comunicación bidireccional entre profesional de la salud y otros profesionales de la salud o paciente.

La Telemedicina se puede elaborar teniendo en cuenta las siguientes indicaciones. Según el autor Isaac Kuzmar (2016) los pasos más importantes para tener en cuenta son:

Paso 1. Sistema (Centro del Sistema)

Para iniciar, se debe realizar el levantamiento de requerimiento, teniendo en cuenta las necesidades del centro de salud o entidad que lo vaya a implementar, definiendo el modelado del sistema y el diseño del mismo; se recomienda trabajar en sistemas modulares para garantizar la escalabilidad del sistema y adecuación en cualquier contexto, haciéndolo

de uso universal, capaz de cubrir cualquier posible aspecto y poder ser actualizado o recibir mantenimiento en cualquier momento en que surja alguna eventualidad.

Paso 2. Consulta y Tratamiento

Se sugiere la creación de protocolos y algoritmos para generación de atención médica, teniendo en cuenta los requerimientos identificados en el Paso 1, para reconocer los recursos tecnológicos con los que se cuenta y el formato o tipo de información que se desea transmitir por medio de la Web, además de la documentación necesaria para la realización de las consultas y el numero promedio de consultas que se desean realizar en un periodo de tiempo. Esto permite evaluar la velocidad de transmisión y la capacidad de almacenamiento del sistema, además de contribuir en la modelación de la base de datos donde se almacenará la documentación de cada consultada realizada.

Paso 3. Promoción de la Salud y Prevención de la Enfermedad

Uno de los principales objetivos de la Telemedicina es poder ampliar la cobertura de prestación de servicios de salud en un país, con el fin de garantizar la prevención de enfermedades o epidemias en la comunidad. Para ello, mediante las Tecnologías de la Comunicación se pueden realizar diferentes tipos de campañas con el fin de llegar a todos los rincones del país y lograr promocionar hábitos saludables en las diferentes poblaciones, utilizando diferentes estrategias de marketing digital. Además, el personal de salud debe ser cualificado para que haga uso de las tecnologías de forma adecuada y, de esta forma, realizar su labor en un tipo óptimo y con eficiencia, garantizando así mayor número de pacientes atendidos en un periodo de tiempo.

Paso 4. Gestión de recursos e Integración de los Recursos

Al identificar los requerimientos del Paso 1, se realiza un análisis de los recursos disponibles en la entidad que utilizará el sistema de Telemedicina, con el fin de reconocer el contexto y verificar si se cuenta con los recursos suficientes para el desarrollo del sistema; además, se debe conocer el alcance que se le quiere dar al sistema de Telemedicina. Para ello se recomiendan los siguientes aspectos.

- Revisar la velocidad de internet con las que se cuenta para garantizar el flujo de información, dependiendo del tipo de información que se desea transmitir.
- Revisar si se cuenta con software antivirus con licencia para garantizar la integridad de los datos.
- Dispositivos de cómputos y dispositivos móviles para la ejecución del sistema, con características de dispositivo gama media.
- Servidor o alojamiento en la web con un dominio para el almacenamiento de la información recopilada en cada consultada.

Paso 5. Accesibilidad

Las unidades o personal del sistema que deben proceder de una manera coordinada son principalmente 4, los cuales se ven reflejados en:

- Los usuarios-población (paciente y entornos familiares).
- Los proveedores de la salud (personal sanitario del servicio seleccionado y profesionales de la salud).
- Aplicación de la Telemedicina: Paso a paso de cómo realizar su uso.
- Tener identificados los servicios sanitarios.

Paso 6. Seguridad

Se deben establecer normas que garanticen la adecuada privacidad de los sistemas de Telemedicina, protegiendo la identidad de los pacientes y del profesional sanitario, tanto electrónicamente como físicamente. Además de protocolizar los procesos más relevantes en el sistema, se debe garantizar su seguridad.

Paso 7. Económicamente Sostenible

Debe ser económicamente rentable para las entidades que son públicas al igual que las privadas, así como también para los profesionales prestadores de servicio en la salud, todo con el propósito de ser viable y

sostenible. Para esto, se deben analizar las condiciones de cada servicio que se desea prestar, al igual que analizar el tamaño del mercado junto a los costos de diseño, desarrollo, implementación y gestión.

Según los autores (Linares, Linares, & Herrera, 2018), los medios más generales para la aplicación de la Telemedicina son básicamente tres:

- Representar la recolección de información a la vez que es transmitida para revisión e interpretación. Estos sistemas brindan la posibilidad de almacenar imágenes, datos, texto, y cargar grabaciones de audio y video.
- Se debe considerar un método de sincronización de intercambio de la información donde la única barrera entre las personas que están siendo atendidas es la distancia, pues permite el dialogo en tiempo real, lo que asegura que la revisión y la toma de decisiones y diagnósticos sean inmediatos, favoreciendo la reducción de tiempo e informando a paciente de inmediato.
- Los datos son enviados previamente al médico y se realizan examen en tiempo real si es necesario.

Ventajas y Desventajas de la Telemedicina

Toda nueva implementación o mejora de sistemas o aplicaciones genera ventajas y desventajas, según la perspectiva de diferentes autores. En la Tabla 1, se ilustran varios escenarios donde se realiza un análisis de las ventajas y desventajas de la Telemedicina.

Tabla 1
Ventajas y desventajas de Telemedicina

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Potencial mejora en la atención en salud y reducción de costos de dicha atención.	Poca disposición de los profesionales en el área de la salud para el uso de estas tecnologías.
Nuevos canales de comunicación entre pacientes y profesionales de la salud.	Fuerte inversión en el crecimiento de la infraestructura tecnológica (cables, antenas, entre otras).

VENTAJAS	DESVENTAJAS
Facilidad de la transmisión de información para la cualificación en procesos sanitarios y buenos hábitos de vida saludable.	Necesidad de un canal adecuado de ancho de banda para la transmisión de la información multimedia.
Rapidez y eficacia en la atención de los servicios de emergencias.	Existen grandes retos y barreras relacionados con los temas de conectividad y alfabetización digital en el personal de los servicios de atención primaria.
Utilización de equipos biomédicos en situación es de emergencias médicas y de desastres.	Poca innovación e investigación en el campo de equipos médicos para Telemedicina.
Transmisión de información sincrónica y asincrónica facilitando la comunicación entre paciente y personal de salud.	Falta de conocimiento de los pacientes en conceptos básicos de salud y tecnología.

Fuente: los autores a partir de la revisión documental.

Metodología del estudio

El estudio es de tipo descriptivo. Según Hernández este tipo de estudio “busca especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población.” (Hernández, Fernández & Baptista, 2003, pág. 92). El propósito del presente estudio es especificar la definición, elementos y componentes mínimos, proceso de desarrollo y ventajas y desventajas de Telemedicina, con el fin de que sirva como base o fundamento en posteriores investigaciones al respecto.

El diseño de la investigación es no experimental, de corte transversal, porque el objetivo es observar y estudiar la temática de Telemedicina tal como se ha dado en su contexto natural y a través del tiempo hasta este punto; igualmente los datos se recopilaron en un solo momento, mediante criterios el siguiente selección: a) Tema principal: Telemedicina, b) Limite espacio temporal: países iberoamericanos en los últimos 5 años, c) Idioma:

Español e Inglés, d) Palabra claves: Telemedicina, Telesalud, TIC y Salud, e) Subtemas: e-salud, Telesalud, TIC y Telecomunicaciones y f) Bases de datos: Scielo, IEEE, Redalyc Y Google académico; obteniendo documentos oficiales, artículos de revistas científicas, documentales, entre otras fuentes de interés particular.

Las fuentes se organizaron y clasificaron mediante fichas bibliográficas, para su posterior análisis y finalmente, se realizó un análisis de la información recopilada con la ayuda de una matriz analítica de contenido según (Recomendada por Londoño, Maldonado, & Calderón, 2014) en su Guía para la construcción de estados del arte.

Resultados

Los resultados se reflejan en la Tabla 2 y en el apartado de discusiones donde se amplía el panorama y los argumentos del estudio, revisando, los siguientes interrogantes: ¿Qué es la Telemedicina?, ¿Elementos y acciones que se deben tener presente para hacer Telemedicina?, ¿Cómo crear un servicio de Telemedicina? y ¿Ventajas y desventajas de la Telemedicina?

Tabla 2
Matriz analítica de contenido

¿QUÉ ES LA TELEMEDICINA?	¿ELEMENTOS Y ACCIONES QUE SE DEBEN TENER PRESENTE PARA HACER TELEMEDICINA?	¿CÓMO CREAR UN SERVICIO DE TELEMEDICINA?	¿VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA TELEMEDICINA?
La Telemedicina es un recurso innovador y eficiente en el aspecto educativo del personal de salud mediante Teleconferencias virtuales o teleconsulta para brindar servicio de salud a distancia.	Seguridad en la red: -Claves de acceso y programas de antivirus. -Privacidad y confidencialidad de la información de pacientes. -Consentimiento informado -Beneficios al paciente	La provisión de equipo con dispositivos anexos como estetoscopios digitales, cámaras y otros; soporte técnico	Potencial de mejorar la atención en salud y reducción de costos de dicha atención. Las necesidades formativas del médico se incrementan y diversifican cada vez más.

¿QUÉ ES LA TELEMEDICINA?	¿ELEMENTOS Y ACCIONES QUE SE DEBEN TENER PRESENTE PARA HACER TELEMEDICINA?	¿CÓMO CREAR UN SERVICIO DE TELEMEDICINA?	¿VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA TELEMEDICINA?
<p>La Telemedicina es la práctica médica, que brinda salud a pacientes sin importar la ubicación geográfica mediante la conexión de sistemas de tecnología y comunicación</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Posibilidad de dar cita y/o interconsultas entre niveles -Solicitud de pruebas diagnósticas analíticas, radiológicas y complementarias. -Intercambio de información en una sola historia clínica o registro médico -Mayor seguimiento y control de los pacientes asignados a un cupo médico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dotar a los pacientes de medicina especializada en aquellos lugares donde no disponen de ella. - La posibilidad de realizar consultas remotas desde atención primaria al hospital, permitiendo a los profesionales mantener un contacto continuo entre ellos. 	<ul style="list-style-type: none"> -Mejora la calidad asistencial, fomentando la equidad, universalidad, promoviendo el apoyo científico y tecnológico a los profesionales, facilitando la concepción integral del paciente. - Apoya el desarrollo de un nuevo modelo sanitario, centrado en el paciente.
<p>Busca satisfacer las necesidades de salud de la población, mejorando el acceso a la salud en zonas alejadas o rurales, mejorando la calidad de atención oportuna y busca la disminución del tiempo de espera, por lo que directamente mejora la satisfacción del usuario.</p>	<p>En el ámbito hospitalario, existen agendas electrónicas que tienen conectividad móvil e inalámbrica, para conectar con un servidor central en el hospital, facilitar la transferencia de datos como audio, imagen fija y signos vitales desde sitios remotos en tiempo real.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Programas informáticos que permitan transmitir información multimedia en red -Sistematizar las historias clínicas, fomentar la relación paciente médico, paciente enfermero por medio de la transmisión de información. 	<p>La evidencia demuestra que la Telemedicina es eficaz en la mejora de la calidad de atención del paciente en los servicios de emergencia. La disminución de costos y disminución en las transferencias y reingresos hospitalarios, reduciendo la mortalidad y la calidad de vida y costos.</p>
<p>Permite intercambiar datos para hacer diagnósticos, proponer tratamientos y prevenir enfermedades, así como para la formación permanente de los profesionales de atención de la salud y en actividades de investigación y de evaluación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Equipos de cómputo. -Programas y dispositivos para la transmisión de archivos multimedia. -Acceso de a internet. 	<p>La Telemedicina se puede hacer por medio de plataformas tecnológica para Telediagnóstico geriátrico constituido por un centro de Telemedicina y un kit portátil como elemento primordial para el diagnóstico médico remoto.</p>	<p>Atención en centros especializados que garanticen su nutrición, salud, educación y cuidado diario, en un marco de protección integral de derechos. Protección, cuidado y asistencia especial cuando sufra enfermedades crónicas o degenerativas.</p>

¿QUÉ ES LA TELEMEDICINA?	¿ELEMENTOS Y ACCIONES QUE SE DEBEN TENER PRESENTE PARA HACER TELEMEDICINA?	¿CÓMO CREAR UN SERVICIO DE TELEMEDICINA?	¿VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA TELEMEDICINA?
<p>En el transcurso de la evolución tanto de la medicina como de las tecnologías en telecomunicación, se han desarrollado diversas aplicaciones en las cuales se definen gran parte de su alcance actual y futuro. Es caracterizado por la expansión y creación de nuevas soluciones de Telemedicina la cual busca que todas las personas tengan acceso a la salud.</p>	<p>Medios de comunicación e intercambio de imágenes con el apoyo de equipos biomédicos. Equipos capaces de comunicarse en Videoconferencia. Estándares de Interoperabilidad de Información. La gestión de un canal dedicado de 5 MB mediante una infraestructura óptica que comunica centros remitios, para señales en tiempo real de voz, datos Historia Clínica, imágenes de apoyo diagnóstico, integrada a una plataforma, sencilla, ágil e interoperable con equipos biomédicos.</p>	<p>Para el desarrollo de una sesión de Telemedicina se requiere la existencia de un centro remoto, en el que se ubica el paciente y el médico general que le atiende, y un centro de referencia, donde se encuentran los especialistas a los cuales se está consultando.</p>	<p>- Almacenamiento de y envío, radica en que las partes involucradas no tienen que estar presentes en la transferencia de la información. Adicionalmente, poseen la capacidad de capturar y almacenar imágenes estáticas o en movimiento del paciente, así como audio y texto, lo cual brinda una mayor información clínica que se refleja en la calidad de los diagnósticos.</p>
<p>Telemedicina y siguiendo las instrucciones es que recibía del personal facultativo de dicha Unidad, ejecutar una maniobra salvadora de vida en una baja simulada. Todo esto junto con otros dispositivos y aplicación es informáticas actualmente en desarrollo, abren un campo de posibilidades que permitirá llevar la Telemedicina hasta el mismo lugar donde se produce la baja, con la mejora asistencial que esto supone.</p>	<p>-Dispositivos electro-médicos del Equipo de Telemedicina: - Monitor de signos vitales: Criticare (506DXNT2) - Cámara de Exploración: AMD 2500 - Electrocardiógrafo: SEPROEU600 -Equipos de Telecomunicación es - Router Cisco 803 - World Comunicator Terminal NERA M4 - Tablet PC Fujitsu – Siemens Stylistic ST-5010 - Cámara Motion Media 225</p>	<p>No especifica.</p>	<p>Monitorización de constantes vitales, electrocardiografía, imagen de alta resolución y video conferencia, Efectuándose una comunicación en tiempo real con especialistas médicos ubicados en el Hospital. Uno de los principales inconvenientes a la hora de emplear estos equipos fue el despliegue de cables y fuentes de alimentación.</p>

¿QUÉ ES LA TELEMEDICINA?	¿ELEMENTOS Y ACCIONES QUE SE DEBEN TENER PRESENTE PARA HACER TELEMEDICINA?	¿CÓMO CREAR UN SERVICIO DE TELEMEDICINA?	¿VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA TELEMEDICINA?
<p>la Telemedicina, es considerada una herramienta que es capaz de impulsar el desarrollo de una rama muy importante como lo es la ciencia de la salud, donde las potencialidades brindadas en la asistencia médica, educación a distancia e investigación científica, motivan su implementación y exploración de una forma de beneficio para las personas</p>	<p>Abarca desde el uso de los servicios de teléfono estándar a través de la alta velocidad y la transmisión de banda ancha de señales digitalizadas hasta ordenadores, software fibra óptica, satélites y otros sofisticados equipos periféricos.</p>	<p>1. Recolección de datos médicos y su transmisión posterior para una interpretación. Captura y almacena imágenes, datos de texto, y cortas grabación es de audio y video. 2. métodos sincronizados de intercambio de información donde la única barrera entre los participantes es la distancia, pues permite el diálogo en tiempo real. 3. los datos pueden ser enviados previamente al consultor y el examen en tiempo real del paciente se realiza solo si es necesario.</p>	<p>Facilitar el acceso a los servicios sanitarios desde lugares remotos y aislados. Utilización como soporte a los equipos médicos en situación es de emergencias médicas y de desastres. la Telemedicina presenta un potencial muy apreciado para educación y Sanitarios formación, evitando costes de tiempo y desplazamientos a los profesionales.</p>
<p>Es cualquier acto médico realizado sin contacto físico directo entre el profesional y el paciente, o entre profesionales entre sí, por medio de algún sistema telemático.</p>	<p>Historial clínico del paciente, autorización y competencia para utilizar la Telemedicina. Seguridad en la Telemedicina consentimiento y confidencialidad del paciente.</p>	<p>Los equipos médicos utilizados para las consultas deberán estar en perfectas condiciones y debidamente calibrados, además con su mantenimiento preventivo se debe contar con protocolos o guías específicas. Se debe contar con equipos que transmitan buena imagen. La cámara para ofertar el servicio deberá ser de buena resolución, mínimo de 8 megapíxeles con luz blanca; La seguridad y confidencialidad en la información e historia clínica de cada paciente es indispensable para el buen tratamiento de los datos.</p>	<p>Nueva manera de ofertar servicios de salud a la comunidad.</p> <p>Prestar servicios de salud remotamente haciendo uso de redes de comunicaciones. Aprovechamiento de las TIC, de forma que la distancia o ubicación geográfica no sea una barrera para el acceso al servicio.</p>

¿QUÉ ES LA TELEMEDICINA?	¿ELEMENTOS Y ACCIONES QUE SE DEBEN TENER PRESENTE PARA HACER TELEMEDICINA?	¿CÓMO CREAR UN SERVICIO DE TELEMEDICINA?	¿VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA TELEMEDICINA?
No especifica.	Promover el acceso a servicios de salud. Personas y las comunidades tengan acceso a los servicios de salud integrales que necesitan, fortalecer la capacidad resolutive con acceso a la información de salud.	lo que incluye los servicios de Telemedicina, es necesario adoptar sistemas relacionados con la salud, interconectados que garanticen el acceso eficaz, eficiente y bajo rigurosos principios de privacidad y confidencialidad a datos de calidad, al igual que la información estratégica, y a las herramientas TIC para el bienestar y la toma de decisiones fundamentadas	Existen grandes retos y barreras relacionados con los temas de conectividad y alfabetización digital en el personal de los servicios de atención primaria. Existen barreras como la falta del reconocimiento de la Telesalud en la prestación de los servicios de salud junto con la falta de priorización de este tipo de intervención es en la prestación de servicios de salud.
La Telemedicina como la práctica de la medicina a distancia, en la que las intervenciones, diagnósticos y decisiones y recomendaciones de tratamiento están basadas en datos, incluidas la voz y las imágenes, documentos y otra información transmitida a través de sistemas de telecomunicación; esto puede incluir teléfono e internet.	Telefonía, televisión, redes informáticas, fibra óptica, radio, enlaces por satélite, etc.), y el gran desarrollo que ha ocasionado el internet, a) Grandes barreras al acceso de los servicios sanitarios por parte de la población. b) Aumento de la necesidad de manejar la información por parte de los profesionales sanitarios c) Una tendencia creciente de la población a exigir una atención sanitaria de mayor calidad. d) Aumento de la disponibilidad de la infraestructura necesaria para desarrollar la herramienta.	1.- El usuario realiza la solicitud en el centro de salud remoto en donde cuenta con los equipos del sistema de diagnóstico. 2.- El centro de salud remoto realiza el contacto con el centro de especialidad para concretar la fecha y hora en la que el médico especialista tiene disponibilidad de tiempo 3.- El centro de salud remoto informa al paciente la fecha y hora.	La ventaja fundamental es un aumento de la eficiencia a través de la optimización de los recursos asistenciales, la reducción de utilización de habitación es hospitalaria, disminución de los desplazamientos las historias clínicas estarán centradas en el paciente y no en los problemas, una mejora en la accesibilidad de los datos del paciente e importantes recursos de formación y de investigación.

¿QUÉ ES LA TELEMEDICINA?	¿ELEMENTOS Y ACCIONES QUE SE DEBEN TENER PRESENTE PARA HACER TELEMEDICINA?	¿CÓMO CREAR UN SERVICIO DE TELEMEDICINA?	¿VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA TELEMEDICINA?
<p>Los sistemas de Telemedicina vienen revolucionando las aplicaciones es en el sector salud, hasta el punto donde a las personas pueden ser monitoreadas de forma remota y cortar la distancia para brindar atención en la salud.</p>	<p>A. Registro de la señal B. Amplificación de la señal C. Digitalización y adquisición de la señal D. Conversión E. Transmisión de datos mediante TCP/IP</p>	<p>Utilizar los protocolos TCP/IP, que son la base de todo proceso de Telecomunicaciones.</p>	<p>Las ventajas giran en torno a una mayor accesibilidad a los recursos sanitarios y el mejoramiento a la atención en la salud.</p> <p>El protocolo TCP/IP es muy útil para aplicación es de transmisión de datos en tiempo real La unificación del sistema de instrumentación el sistema de digitalización y la transmisión de información fue fundamental ya que se logró tener un sistema (por ahora) de tele-monitoreo de señales.</p>
<p>Telesalud y Telemedicina han irrumpido como herramientas que facilitan el acceso a los servicios de salud, tanto a poblaciones alejadas de los centros de atención, como a quienes residiendo cerca es difícil acceder o requieren controles constantes por parte de sus profesionales de la salud tratantes.</p>	<p>No especifica.</p>	<p>No especifica.</p>	<p>Incremento en el acceso efectivo a los servicios de salud por parte de la población, en mejores condiciones de calidad de vida de las personas y con disminución de los costos de atención. Impactos sobre los servicios brindados a cortas distancias y la efectividad, la reducción de los tiempos de atención y la provisión de servicios de alta calidad.</p>

¿QUÉ ES LA TELEMEDICINA?	¿ELEMENTOS Y ACCIONES QUE SE DEBEN TENER PRESENTE PARA HACER TELEMEDICINA?	¿CÓMO CREAR UN SERVICIO DE TELEMEDICINA?	¿VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA TELEMEDICINA?
<p>Es la prestación de servicios de medicina a distancia requiere, sin embargo, de la utilización de las TIC como un medio de interacción entre los servicios sanitarios y los pacientes, independientemente del lugar en el que estos se encuentren.</p>	<p>Define los datos y equipos que transmitirán información entre un nodo y otro y se define la capacidad de ancho de banda que deberá soportar la red. Además, se describen los diseños y selección de equipos para el radio en lace IP, la red LAN dentro del Centro de salud, la red VoIP, el sistema de videoconferencia IP, la red de dispositivos de Telemedicina y el acceso a internet.</p>	<p>El sistema de Telemedicina básicamente estará constituido por un conjunto de redes que permitirán comunicar remotamente los centros de salud para mejorar el monitoreo y la atención médica de los pobladores.</p>	<p>Acceso equitativo a los servicios sanitarios independientes de la localización geográfica poblaciones rurales y de zonas muy remotas, población es con baja cobertura sanitaria como los suburbios metropolitanos y población es donde existan desigualdades en la distribución de los servicios sanitarios</p>
<p>Hoy en día la información es el insumo básico para toda actividad de gestión: registrar la ocurrencia de eventos, el tratamiento, evolución y desenlace del suceso inicial en forma organizada y bajo esquemas que permitan la gestión oportuna de la información es lo que se conoce como Telemedicina.</p>	<p>Elaborar un modelo único de registro físico epidemiológico Oncológico nación al siguiendo los lineamientos de clasificación internacionales. -Diseñar la interfaz gráfica para el sistema Epidemiológico de Oncológico. •Evaluar la factibilidad de este sistema Epidemiológico de Oncológico.</p>	<p>Primera fase: se corresponde con la identificación de las inquietudes y a tal fin se recolectaron los datos a través de entrevista espontánea y haciendo uso de un diálogo abierto. -Segunda fase: diseño y desarrollo de la propuesta, analizando y seleccionando las herramientas que favorecen la creación e implementación del registro único epidemiológico en esta especialidad clínica. •Tercera fase: ejecución; aplicación de prueba piloto • Cuarta fase: evaluar la factibilidad del sistema</p>	<p>No especifica.</p>

¿QUÉ ES LA TELEMEDICINA?	¿ELEMENTOS Y ACCIONES QUE SE DEBEN TENER PRESENTE PARA HACER TELEMEDICINA?	¿CÓMO CREAR UN SERVICIO DE TELEMEDICINA?	¿VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA TELEMEDICINA?
<p>Telemedicina se incluye la asistencia a distancia (tele asistencia), la cual permite intervenciones domiciliarias a pacientes utilizando la transmisión de datos y tratar enfermedades como la glucemia a pacientes con diabetes. Los resultados de algunos indican que mediante Telemedicina es posible mejorar el grado de control y la educación sobre la diabetes en estos pacientes.</p>	<p>No especifica.</p>	<p>El programa de Telemedicina consistió en la transmisión electrónica de la glucemia basal una vez por semana por parte de los pacientes a través de la plataforma tecnológica PITES (Plata forma de Innovación en nuevos servicios de Telemedicina y e-Salud para pacientes crónicos y dependientes), desarrollada por el Instituto de Salud Carlos de Madrid. Esta plataforma permite el III envío de la información a través de Internet desde el domicilio del paciente. Con todos los usuarios se realizó presencialmente una fase de aprendizaje hasta asegurar un manejo adecuado.</p>	<p>la tele monitorización domiciliaria puede contribuir a un mejor seguimiento de los pacientes crónicos y a la vez fomentar su participación en el manejo de su enfermedad La principal limitación podría ser la necesidad de colaboración del paciente, quien requiere unas herramientas conocimientos básicos de manejo de estas nuevas En los pacientes con diabetes.</p>

Fuente: Los autores a partir de la revisión documental.

Discusión

En el presente apartado se iniciará la discusión desde su definición, hasta las ventajas y desventajas que tiene esta nueva tecnología. El concepto de Telemedicina, según denotan los autores revisados en la presente investigación, se subdivide en dos grandes partes: una base que prevalece por los autores y un complemento que cada autor le asigna según los objetivos que quiere alcanzar. En lo referente a la base del concepto de Telemedicina se expone de la siguiente forma: la Telemedicina es la prestación de servicios de salud a distancia en los componentes de promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación, utilizando las tecnologías de la información y la comunicación para la administración y transmisión de los datos que se recopilan en las consultas. En relación al complemento

según diversos autores manifiestan que la Telemedicina contribuye a la investigación por parte del personal de salud y de ingeniería, en ciencias de la salud, lo que genera un impulso importante en el desarrollo de nuevos mecanismos y estrategias para la atención en salud. Por otra parte, existen autores que argumentan que la Telemedicina facilita el seguimiento y control de los tratamientos en pacientes desde sus lugares de residencia garantizando una mejor evolución en sus tratamientos. Igualmente, otros autores mencionan que la Telemedicina tiene como finalidad abarcar una cobertura global y mejorar los tiempos de espera de los pacientes, contribuyendo a la percepción que tienen las personas de la prestación de servicios de salud.

Otro aspecto importante para tener en cuenta en la discusión son los elementos necesarios para poder llevar a cabo la implementación de Telemedicina, que según los autores son los siguientes: a) un medio de comunicación, b) software que para la gestión y control de la información, c) dispositivos de cómputos para el procesamiento de los datos captados, emitidos y recepcionados, d) dispositivos biomédicos para la generación de diagnósticos y tratamientos médicos, e) personal de salud cualificado en el manejo de herramientas TIC, f) consentimiento informado por parte del paciente para la autorización del manejo de su información y g) protocolos de seguridad para proteger la integridad de los datos.

Además en lo que respecta al proceso para la creación de un sistema de Telemedicina según de la recopilación de los diferentes autores se desglosan los siguientes pasos: a) identificar los requerimientos técnicos (tecnologías, plataformas, entre otros) del sistemas de información, b) identificar los requerimientos del usuario (flujo de información que se desea que el sistema tenga) para las consultas que el personal de salud requiere, c) gestionar los recursos para un uso eficiente de estos, sin dejar de lado la calidad de la atención en salud, d) diseñar y desarrollar el sistema de Telemedicina según las necesidades identificadas desde la parte técnica como desde las necesidades del personal de salud, e) gestionar la accesibilidad al sistema, manejo de diferentes niveles de usuarios para el registro y control de la información en el sistema, f) utilizar protocolos de seguridad para garantizar la integridad de los datos del sistema y g) realizar capacitación al personal de salud en el uso del sistema.

Finalmente se argumentan las diferentes ventajas y desventajas según autores: entre las principales ventajas se encuentra poder brindar atención en salud a poblaciones de difícil acceso que no cuentan con estos servicios, garantizando así uno de los derechos fundamentales del ser humano, además de crear nuevos canales de comunicación entre pacientes y personal de salud. Por otra parte, entre sus mayores desventajas se encuentra la falta de infraestructura tecnológica para garantizar servicios de telecomunicación tanto en los canales de comunicación como la infraestructura TI de las entidades de salud, además de la resistencia del personal de salud en integrar estas tecnologías en sus actividades laborales.

Conclusiones

Como conclusión se argumenta que la Telemedicina tiene grandes retos por superar, sin embargo es una de las tecnologías que está en auge y que aporta grandes beneficios a la población mundial por lo que se debe seguir indagando y estudiando estos sistemas para fortalecer su uso y mejorar su aplicación, para ello desde la ingeniería se puede integrar la Telemedicina con las diferentes tecnologías emergentes de la industria 4.0, tales como Bigdata, internet de las cosas, inteligencia artificial, 5G, entre otras; con el fin de seguir evolucionando y seguir mejorando la prestación de servicios a las diferentes comunidades del mundo. Igualmente es importante resaltar que los diferentes líderes mundiales están generando diferentes normativas para garantizar el desarrollo de esta nueva tecnología, lo cual impulsa la innovación e investigación de la misma.

Referencias

- Aguaiza Tenelema, D., Santos Álvarez, M. & García Pena, M. (2018). El rol de las tics en la reducción de la brecha para el acceso a la salud. *Re-HuSo: Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales*, 3(2), 57-66. <https://doi.org/10.33936/rehuso.v3i2.1375>
- Aguirre-Boza, F. & Achondo, B. (2016). Atención primaria de salud en Chile: enfermería de práctica avanzada contribuye al acceso universal de salud. *Revista médica de Chile*, 144(10), 1319-1321. <https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872016001000011>

- Álvarez, V., Laverde Gómez, C., & Montoya Martínez, J. (2015). *Descripción de la aplicación o desarrollo de la telemedicina en IPS de Medellín año 2015* [Tesis de Pregrado, Universidad CES]. Repositorio Digital - Universidad CES. <http://repository.ces.edu.co/handle/10946/2729>
- Collazos, C. & Torres, K. (2018). *La eficiencia de la Telemedicina en la mejora de los servicios de emergencia* [Tesis de Especialización, Universidad Privada Norbert Wiener]. Repositorio UWiener. <http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/2008/ESPECIALIDAD%20-%20Karen%20Roc%C3%ADo%20Torres%20La%20Rosa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Congreso de la República de Colombia. (2010, 13 de octubre). *Ley 1419. Por la cual se establecen los lineamientos para el desarrollo de la Telesalud en Colombia*. Diario Oficial 47922. <http://www.suin-juris-col.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1679693>
- Durón, R. M., Salavarría, N., Hesse, H., Summer, A., & Holden, K. (2016). Perspectivas de la telemedicina como una alternativa para la atención en salud en Honduras. *Innovare: Revista de ciencia y tecnología*, 5(1), 49-55. <https://doi.org/10.5377/innovare.v5i1.3184>
- Fernández Villacrés, G. E., Culque Toapanta, W. V., Viscaíno Naranjo, F. A. & Machuca Vivar, S. A. (2018). PLATAFORMA TECNOLÓGICA PARA TELE DIAGNÓSTICO GERIÁTRICO EN LA UNIVERSIDAD UNIANDES DE AMBATO-ECUADOR. *Mikarimin. Revista Científica Multidisciplinaria.*, 4(3), 61–72. <http://45.238.216.13/ojs/index.php/mikarimin/article/view/1335>
- Jiménez Barbosa, W. G., & Acuña Gómez, J. S. (2015). Avances en telesalud y telemedicina: estrategia para acercar los servicios de salud a los usuarios. *Acta Odontológica Colombiana*, 5(1), 101–115. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/61372>
- Kuzmar, I. (2017). *CÓMO CREAR UN SERVICIO DE TELEMEDICINA. REVISIÓN SISTEMÁTICA Y ANÁLISIS PARA SU IMPLEMENTACIÓN*. Universidad Simón Bolívar.
- López-Torres, J., Rabanales, J., Fernández, R., López, F. J., Panadés, L. & Romero, V. (2015). Resultados de un programa de telemedicina para pacientes con diabetes tipo 2 en atención primaria. *Gaceta Sanitaria*, 29(1), 55–58. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2014.08.003>

- Medianero Chiscul, O. A., & Samamé Guerrero, R. R. (2018). *Diseño de un Sistema de Telemedicina para mejorar el Monitoreo de Pacientes del Centro de Salud de La Zaranda en el Distrito de Pítipo*. [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. Repositorio UNPRG. <https://hdl.handle.net/20.500.12893/2199>
- Ministerio de Salud y Protección Social [MinSalud]. (2018, 18 de diciembre). *Los retos de la salud en 2019*. <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/los-retos-de-la-salud-en-2019.aspx>
- Moreno, M. C. (2017). *Sistema de diagnóstico remoto para centros de salud rurales del Ecuador* [Teis de Maestría, PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR]. Repositorio PUCE. <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/13707/TESIS%20MARIA%20CECILIA%20MORENO%20BRAVO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Novillo-Ortiz, D. & D'Agostino, M. (2017). La Telemedicina en el marco de la iniciativa Sistemas de Información para la Salud (IS4H). *REVISTA de la AITT*, 4. <https://revista.teleiberoamerica.com/numero-4/Revista-AITT-numero-4.pdf#page=5>
- Organización de la Naciones Unidas [ONU]. (2019). *Objetivos de Desarrollo Sostenible. Objetivo 3: Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/health/>
- Palop Asunción, J. G., Hernández Abadía de Bárbara, A., Vázquez Prat, Á. & Nevado del Mazo, L. (2018). Aplicaciones de la telemedicina en montaña y entornos hostiles. *Sanidad Militar*, 74(3), 175-178. <http://scielo.isciii.es/pdf/sm/v74n3/1887-8571-sm-74-03-00175.pdf>
- Pomares Herrera, F. & Fernández Periche, F. (2017). Sistema de Telemedicina UdC: Un nuevo paradigma en la atención médica colombiana para el sur de Bolívar. *Informática y Sistemas: Revista de Tecnologías de La Informática y Las Comunicaciones*, 1(1). <https://doi.org/10.33936/isrtic.v1i1.192>
- Tuay, W., Mendoza, L., & Jaimes Cerveleón, L. (2017). Telemedicine system based on ECG signals and in the TCP/IP protocol using a sparse space. *Sistemas y Telemática*, 15(41), 75-83. <https://doi.org/10.18046/syt.v15i41.2441>