

La telemedicina estrategia de organización en la prestación del servicio de radiología en la red adscrita de la Secretaria Distrital de Salud de Bogotá

Liliana Elizabeth López Sevillano

Universidad Nacional Abierta y a Distancia
Programa de Maestría Administración de Organizaciones- ECACEN
Bogotá D.C
2021

La telemedicina estrategia de organización en la prestación del servicio de radiología en la red adscrita de la Secretaria Distrital de Salud de Bogotá

Liliana Elizabeth López Sevillano

Trabajo de grado para obtener el título de magister en Administración de organizaciones

Directora de trabajo de grado
Lucia Salgado González

Universidad Nacional Abierta y a Distancia
Programa de Maestría Administración de Organizaciones- ECACEN
Bogotá D.C,
2021

Nota de aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Bogotá D.C, Octubre de 2021

Agradecimientos

Agradezco a Dios por permitirme terminar de manera satisfactoria la maestría en administración de organizaciones, a mi madre Claudia Sevillano De López por su apoyo incondicional, a mi padre José Fulton López Ordoñez porque es un ángel que desde el cielo me protege, a mis hermanos por incentivar y animarme para culminar.

A los profesores que participaron en la maestría en administración de organizaciones por sus enseñanzas.

A la profesora Lucia Salgado González por sus orientaciones y recomendaciones para fortalecer el proyecto de investigación.

A los jurados Luz Stella Garnica Sandoval y Fabián Darío Turriago por sus aportes en el mejoramiento del proyecto de investigación

Gracias a todos, este logro se convierte hoy en una realidad.

Resumen

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) se implementan en los servicios de salud con el fin de ofrecer accesibilidad y calidad a través de la Telemedicina en los componentes de promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación. En la actualidad existe un déficit en la prestación del servicio de Radiología en las subredes (Norte, Sur, Centro oriente y Sur occidente) de Secretaria Distrital de Salud, afectando su capacidad de respuesta en términos de oportunidad, debido a la insuficiencia de recursos en infraestructura y personal para realizar las atenciones. La Teleradiología, transmisión de imágenes radiográficas de un lugar a otro, para ser interpretadas o leídas por un médico radiólogo, en las modalidades digitales y análogas, (Gitlin, J. N. (1986). Teleradiology. Radiologic Clinics of North América, 24 (1), 55-68.).

El objetivo de la propuesta teórica del modelo de gestión de la Teleradiología consiste en la prestación del servicio de salud desde la estrategia de estructuración y organización del servicio a través del cálculo de la suficiencia de red, que surge del cruce de la oferta teórica con la demanda potencial para determinar el déficit del servicio. El enfoque del proyecto tiene una metodología cualitativa descriptiva, se analizaron los documentos de suficiencia de red, bases de datos de la oferta y demanda de los servicios en la red adscrita de 2013 hasta 2018, el resultado es el modelo de gestión, que amplía la cobertura en las cuatro subredes dependiendo del déficit.

Palabras claves: gestión organizacional, oportunidad, servicios de salud, telemedicina, Teleradiología.

Abstract

Information and Communication Technologies (ICT) are implemented in health services in order to offer accessibility and quality through Telemedicine in the promotion, prevention, diagnosis, treatment and rehabilitation components.

At present there is a deficit in the provision of the Radiology service in the subnets (North, South, Central East and South West) of the District Secretary of Health, affecting its response capacity in terms of opportunity, due to insufficient resources in infrastructure and personnel to carry out the services.

Teleradiology, transmission of radiographic images from one place to another, to be interpreted or read by a radiologist, in digital and analog modalities, (Gitlin, JN (1986).

Teleradiology. Radiologic Clinics of North America, 24 (1) , 55-68.).

The objective of the theoretical proposal of the Teleradiology management model consists in the provision of the health service from the structuring and organization strategy of the service through the calculation of the network sufficiency, which arises from the crossing of the theoretical offer with the potential demand to determine the service deficit. The project approach has a descriptive qualitative methodology, the network sufficiency documents, databases of the supply and demand of services in the attached network from 2013 to 2018 were analyzed, the result is the management model, which extends the coverage in the four subnets depending on the deficit.

Key words: organizational management, opportunity, health services, telemedicine, Teleradiology

Tabla de Contenido

Agradecimientos	4
Resumen	5
Abstract	6
Lista de tablas.....	13
Lista de ilustraciones.....	15
Introducción	16
Generalidades	17
Línea de investigación.....	17
Planteamiento del problema	17
Antecedentes del problema.....	37
Pregunta de investigación.....	41
Variables del problema.....	41
Justificación.....	44
Objetivos	47
Objetivo general	47
Objetivos específicos.....	47
Marco de referencia	48
Marco Conceptual	48

Marco Normativo	50
Marco Teórico	53
Marco de Gestión y Tecnología Clínica.....	55
Metodología.....	59
Fases del proyecto	59
Instrumentos o herramientas utilizadas.....	62
Entrevistas	62
Cuestionarios	63
Observación.....	64
Población y muestra	65
Población	65
Segmentación de la población	65
Muestra	66
Método de significancia	67
Diagnóstico de la muestra.....	67
Recolección de datos.....	68
Tipos de datos	68
Selección de participantes	68
Análisis de los resultados de encuestas aplicadas	69
Desarrollo de la propuesta	75

Estado actual de la de telemedicina internacional.....	75
Telemedicina en Europa	75
Región Nórdica.....	75
España	76
Francia	76
Italia.....	77
Reino Unido	77
Alemania	78
Otros países de Europa.....	79
Telemedicina en Asia	79
China	79
Shanghai	80
India.....	80
Pakistan	80
Japon.....	81
Telemedicina en Estados Unidos.....	81
California.....	81
Telemedicina en Latinoamérica.....	82
Brasil	82
México.....	82

	10
Argentina	82
Venezuela	83
Ecuador.....	83
Quito.....	83
Estado actual telemedicina a nivel nacional.....	84
Universidad Nacional	84
Fundación Cardiovascular de Colombia	84
Fundación Santafé	85
Universidad Distrital GITEM.....	85
Estado actual telemedicina a nivel local	85
Red adscrita Distrito Capital	85
Definición de servicios.....	87
Déficit de infraestructura y productividad de los servicios	87
Productividad en la red adscrita frente a la disponibilidad de recurso	91
Servicios propuestos en la modalidad de telemedicina para el perfil de epidemiología	93
Criterios de selección de los servicios a prestar por la modalidad de telemedicina	100
Servicios de Teleconsulta.....	103
Teleradiología.....	104
Implementación servicio de teleradiología	105

Consideraciones económicas de la Teleradiología.....	105
Componente de información	106
Teleradiología.....	107
Flujo de eventos.....	109
Mensajería	111
Selección y presentación de datos	111
Requerimientos de administración de la información	112
Componente de proceso	112
Teleradiología.....	112
Componente de tecnología	115
Requerimientos funcionales	115
Estimación para el funcionamiento	116
Centro de Referencia para Teleradiología.....	116
Simulación del modelo de gestión con los indicadores de oportunidad	119
Productos para entregar.....	128
Resultados	128
Conclusiones	129
Recomendaciones.....	132
Trabajos futuros	133
Referencias.....	134

Anexo 1. cronograma	142
Anexo 2. presupuesto	143
Anexo 3: encuestas.....	143
Encuestas.....	143
Descripción	143
Resultados encuesta 1	145
Glosario.....	147

Lista de tablas

Tabla 1. Producción de apoyo diagnóstico por servicio generador de la actividad. Subred Centro Oriente.....	19
Tabla 2. Producción de apoyo diagnóstico por servicio generador de la actividad. Subred Centro Oriente.....	20
Tabla 3. Producción de apoyo diagnóstico por servicio generador de la actividad. Subred Norte	22
Tabla 4. Producción de apoyo diagnóstico por servicio generador de la actividad. Subred Norte	23
Tabla 5. Producción de apoyo diagnóstico por servicio generador de la actividad. Subred Norte	24
Tabla 6. Producción de apoyo diagnóstico por servicio generador de la actividad. Subred Norte	24
Tabla 7. Producción de apoyo diagnóstico por servicio generador de la actividad. Subred Sur ..	25
Tabla 8. Producción de apoyo diagnóstico por servicio generador de la actividad. Subred Sur ..	26
Tabla 9. Producción de apoyo diagnóstico por servicio generador de la actividad. Subred Sur ..	26
Tabla 10. Producción de apoyo diagnóstico por servicio generador de la actividad. Subred Occidente	27
Tabla 11. Producción de apoyo diagnóstico por servicio generador de la actividad. Subred Occidente	28
Tabla 12. Producción de apoyo diagnóstico por servicio generador de la actividad. Subred Occidente	28
Tabla 13. oferta teórica vs demanda real subred centro oriente	29
Tabla 14. oferta teórica vs demanda real subred norte	30
Tabla 15. oferta teórica vs demanda real subred sur.	30
Tabla 16. oferta teórica vs demanda real subred sur occidente	31
Tabla 17. Indicadores de calidad 1 para establecer Modelo de optimalidad en la prestación del Servicio	33
Tabla 18. indicadores de calidad 2 para establecer modelo de optimalidad en la prestación del servicio.....	34

Tabla 19. Indicadores de calidad 3 para establecer Modelo de optimalidad en la prestación del Servicio	34
Tabla 20. Segmentos de la Población del proyecto modelo de gestión de Telemedicina	66
Tabla 21. Tipos de datos	68
Tabla 22. Balance de la Productividad en los Servicios de Salud d ela Red Adscrita 2018.....	93
Tabla 23. Análisis realizado a uno de los hospitales prestadores de la red de segundo nivel. 2018	101
Tabla 24. Especialidades con un Porcentaje de uso de Infraestructura y/o Recurso Humano Superior al 100% por Red y Distrito 2018.....	102
Tabla 25. Intercambio Proceso Radiología.2018	113
Tabla 26. Estimación de Lecturas del Centro de Referencia de Teleradiología 2018.....	116
Tabla 27. Calculó de Recurso Humano Para el Centro de Lectura de Teleradiología 2018	117
Tabla 28. Dotación Centro de Lectura de TeleRadiología 2018	118
Tabla 29. Data Set Utilizado en la Simulación	120
Tabla 30. Relación entre objetivos y resultados	128
Tabla 31. Cronograma de trabajo para el desarrollo proyecto	142
Tabla 32. <i>Presupuesto de trabajo</i>	143
Tabla 33. <i>Población encuestada</i>	143
Tabla 34. <i>Rango Edades</i>	144

Lista de Figuras

Figura 1. Metodología de trabajo.....	60
Figura 2. Sistema de Teleconsulta apoyado en la Historia Clínica Electrónica.	107
Figura 3. Sistema de Teleconsulta apoyado en la Conexión entre HIS local y remoto.....	108
Figura 4. BPML del Sistema de Tele-Radiología.....	114
Figura 5. Principales modelos recomendados por Data Robot de acuerdo a un ajuste del 100% con Data Set.....	121
Figura 6. Flujo de la simulación del modelo de Regresión de Red Elástica.....	124
Figura 7. Flujo de la simulación del modelo de Regresión de Red Elástica.....	124
Figura 8. Gráfico de elevación entre los modelos simulados y el actual.....	125
Figura 9. Parámetros de precisión del modelo.....	125
Figura 10. Evaluación del modelo frente al porcentaje promedio de prestación del servicio.. ..	126
Figura 11. Evaluación del modelo frente al porcentaje promedio de prestación del servicio.. ..	126
Figura 12. Mapa de distribución por cada subred de la prestación del servicio bajo la modalidad de Telemedicina utilizando el modelo... ..	127
Figura 13. Mapa de distribución por cada subred de la prestación del servicio bajo la modalidad de Telemedicina del servicio de Teleconsulta y Teleradiología utilizando el modelo... ..	127

Introducción

La necesidad de las empresas de garantizar la calidad a todo proceso, producto o servicio prestado a sus usuarios finales cada vez tiene más relevancia en los diferentes sectores de las industrias especialmente el sector Salud. Del lado de la población, es de relevancia cuando la institución prestadora de servicios de salud cuenta con certificaciones nacionales y más aún cumple con las normas y atributos de calidad, oportunidad, continuidad, confiabilidad e integralidad, que asegure la gestión de los niveles operativos, tácticos y estratégicos del sistema., la CEPAL ha venido impulsando en la región la formulación de políticas públicas de salud que incluya la incorporación de las TIC en el sector, estrategias de salud electrónica (Salud-e) o (e-Health). Para reducir las brechas de acceso y de calidad en salud, fundamental para enfrentar la demanda asistencial insatisfecha. (Fernández, 2011). El objetivo de la investigación es abordar las dimensiones sociales, biológicas y tecnológicas de los procesos de salud con un enfoque integrador que responda a las actuales necesidades de salud de la población, basada en una estrategia de organización que mejore la calidad de la prestación del servicio de apoyo diagnóstico en el sistema de salud, lo cual se mide en términos de la capacidad resolutive (Pérez et al., 2014). Entendiéndose como la capacidad de resolver de forma articulada los componentes de prestación del servicio, aseguramiento, regulación, tecnología y caracterización; en el tiempo que es demandado por el usuario desde sus necesidades en salud (López, 2016).

Para el desarrollo se propuso el modelo de gestión de Telemedicina a través de la especialidad de Teleradiología para apoyar la prestación del servicio de salud en la Red Adscrita de la Secretaria Distrital de Salud de Bogotá.

Generalidades

Línea de investigación

Gestión de la innovación y el conocimiento: Proyecto Aplicado de Desarrollo

Tecnológico

Las estrategias de innovación y desarrollo tecnológico contribuyen en el mejoramiento de la eficacia y eficiencia de las organizaciones. El uso de las tecnologías en las organizaciones agiliza procesos y procedimientos, optimiza los tiempos de ejecución de las actividades y reduce tiempos de espera en la toma de decisiones y en el planteamiento de soluciones a los problemas identificados. El uso de las tecnologías de la información y comunicaciones en el sector salud contribuye a generar diagnósticos y tratamientos de forma oportuna

Planteamiento del problema

La Constitución Política de Colombia establece en el artículo 44 que la salud y la seguridad social son derechos fundamentales y en el artículo 49 establece que el Estado debe garantizar a todas las personas el acceso a los servicios de promoción, protección y recuperación de la salud. Por tal razón, la salud tiene características de universalidad, interdependencia, es de carácter individual y social en el ser humano, así como no se puede renunciar a ella. En este sentido, la prestación de servicios de salud debe garantizar una atención de calidad con atributos de oportunidad, pertinencia, accesibilidad, seguridad, continuidad y capacidad resolutoria de acuerdo con la demanda.

A diciembre de 2018 la distribución de la población de Bogotá D.C. por condición de aseguramiento estuvo conformada de la siguiente forma: Régimen Contributivo 6.284.987, Régimen Subsidiado 1.161.125, Régimen de Excepción 139.677 para un total de 7.585.789 para

una cobertura de 92,72%. (Secretaría Distrital de Planeación SDP, 2018).

Existe un déficit en la prestación del servicio de Radiología en las cuatro subredes (Norte, Sur, Centro oriente y Sur occidente). El déficit se evidencia en la valoración a pacientes por especialidades o subespecialidades en los Centro de Atención Prioritaria en Salud (CAPS) o en las Unidades Médicas Hospitalarias Especializadas (UMHES) de baja complejidad, debido a que la oferta de especialistas se concentra en las sedes de mayor complejidad, unido a la dificultad en el traslado de pacientes en ambulancia, aumentando los tiempos y riesgos en la salud del paciente por falta de oportunidad.

A continuación, se describe por cada subred el servicio prestado de apoyos diagnósticos, (radiologías) especificando el punto de atención, servicio y cantidad demandada.

Las Tabla 1 y 2 presenta el número de apoyos de diagnóstico por servicio generador de las Unidades de Servicio de la Subred Centro Oriente para lo cual, se efectúa el análisis de suficiencia en la Red Integrada de Servicios de Salud (RISS). Incluyendo el volumen de la demanda (cantidad del servicio) de los apoyos diagnósticos visualizados en la red Centro Oriente Vs la población, se presenta dificultades para aclarar el diagnóstico o definir plan de manejo. Actualmente el paciente debe ser trasladado, a la unidad que disponga de esa especialidad, lo cual implica incremento de riesgos para la salud del usuario, aumento de los días de estancia hospitalaria, además de la demora en la interdependencia de servicios.

Tabla 1.*Producción de apoyo diagnóstico por servicio generador de la actividad. Subred Centro**Oriente*

Producción de apoyo diagnóstico por servicio generador de la actividad y total año 2013 a 2018 de enero a diciembre			
Subred	Punto de Atención	Servicio	Cantidad
		Electrocardiografía	15227
	Unidad de servicios de salud Altamira	Monitoría fetal	865
		Rayos x simple	31261
	Unidad de servicios de salud Bello Horizonte	Electrocardiografía	965
	Unidad de servicios de salud Bravo Páez	Visiometría	525
		Electrocardiografía	3589
		Visiometría	914
		Ecografía obstétrica	8825
	Unidad de servicios de salud Chircales	Monitoría fetal	1412
		Otras ecografías	710
		Rayos x simple	28638
	Unidad de Servicios de Salud Cruces	Visiometría	835
Centro Oriente	Unidad de Servicios de Salud Diana Turbay	Electrocardiografía	2964
		Electrocardiografía	13018
		Otras pruebas de optometría	1647
		Ecografía abdominal	6343
		Ecografía ginecológica	706
		Ecografía obstétrica	3393
		Monitoría fetal	234
	Unidad de Servicios de Salud Jorge Eliecer Gaitán	Otras ecografías	55
		Rayos x especiales	6
		Rayos x simple	73132
	Unidad de Servicios de Salud la Candelaria	Visiometría	1357
	Unidad de Servicios de Salud la Fayette	Visiometría	755
	Unidad de Servicios de Salud Laches	Visiometría	1001

Fuente: Aplicativo CIP. SDS. Versión 08_01_2019.

Tabla 2.
Producción de apoyo diagnóstico por servicio generador de la actividad. Subred Centro Oriente

Producción de apoyo diagnóstico por servicio generador de la actividad y total año 2013 a 2018 de enero a diciembre				
Subred	Punto de Atención	Servicio	Cantidad	
Centro Oriente	Unidad de Servicios de Salud San Blas	Ecocardiografía	1928	
		Electrocardiografía	25924	
		Colposcopia	1743	
		Endoscopia Digestiva Altas	7742	
		Endoscopia Digestiva Bajas	4221	
		Ecografía Abdominal	12586	
		Ecografía Ginecológica	7819	
		Ecografía Obstétrica	3997	
		Mamografía	29922	
		Monitoria Fetal	3839	
		Otras Ecografías	21751	
		Rayos X Especiales	6513	
		Rayos X Simple	127653	
		Ecocardiografía	46461	
		Electrocardiografía	39567	
		Holter	9762	
		Endoscopia Digestiva Altas	11977	
		Endoscopia Digestiva Bajas	4368	
		Espirometría	28951	
		Tomografía Axial Computarizada	65119	
		Unidad de Servicios de Salud Santa Clara	Polisomnografía	1709
			Ecografía Abdominal	15659
			Ecografía Ginecológica	3615
			Ecografía Obstétrica	1291
			Electroencefalograma	3
			Otras Ecografías	37728
			Rayos X Especiales	20084
	Rayos X Simple		280550	
	Ecocardiografía		8874	
	Electrocardiografía		23914	
	Unidad de Servicios de Salud Victoria	Holter	702	
		Colposcopia	809	
		Endoscopia Digestiva Altas	8432	
		Endoscopia Digestiva Bajas	5041	
		Resonancia Magnética Nuclear	343	
		Tomografía Axial Computarizada	25622	
		Ecografía Abdominal	16255	
		Ecografía Ginecológica	16845	
		Ecografía Obstétrica	21865	
		Electroencefalograma	240	
	Upa Lourdes	Mamografía	5297	
		Monitoria Fetal	26178	
		Otras Ecografías	36932	
		Rayos X Especiales	5635	
		Rayos X Simple	153661	
		Visiometría	147	

Fuente: Aplicativo CIP. SDS Versión 08_01_2019.

La subred Norte tiene una poblacional femenina del 52,6% (1.616.870 mujeres) y masculina del 47,4% (1.456.609 hombres); y según localidades, corresponde a Suba el 38,2% (1.174.736 habitantes), Engativá el 28,5% (874.755 habitantes), Usaquén el 16,1% (494.066 habitantes), Barrios Unidos el 7,8% (240.960 habitantes), Teusaquillo el 4,9% (151.092 habitantes) y Chapinero el 4,5% (137.870 habitantes).

Las Tablas 3, 4, 5 y 6 presentan la demanda de los apoyos diagnósticos visualizados en la red Norte. Se observa una limitada capacidad resolutive ¹lo cual congestiona la prestación del servicio, generando retrasos en la lectura e interpretación el diagnóstico afectando los indicadores de ocupación en un 100% y el giro cama ²al igual que la realización de apoyos diagnósticos o interconsultas, con una capacidad de transporte limitado.

¹ Es el potencial de producción o volumen máximo de producción que una empresa en particular, unidad, departamento o sección; puede lograr durante un período de tiempo determinado, teniendo en cuenta todos los recursos que tienen disponibles, sea los equipos de producción, instalaciones, recursos humanos, tecnología, experiencia y/o conocimientos.

El concepto también se asocia a capacidad instalada que se utiliza frecuentemente en economía para describir todo un sector de actividad o una región entera. Cuando el volumen de la producción es inferior a la capacidad instalada, se dice que existe un desempleo de factores. A medida que el volumen de producción se acerca a la capacidad instalada, se dice que hay pleno empleo.

² El giro cama es un indicador relacionado con la producción de los servicios. Número de egresos camas instaladas en el hospital en condiciones de uso, para la atención de pacientes, sobre las camas disponibles.

Tabla 3.*Producción de apoyo diagnóstico por servicio generador de la actividad. Subred Norte*

Producción de apoyo diagnóstico por servicio generador de la actividad y total año 2013 a 2018 de enero a diciembre

Subred	Punto de Atención	Servicio	Cantidad
Norte	Unidad de servicios de salud Centro de Servicios Especializado	Fibrobroncospia	168
		Ecocardiografía	49
		Electrocardiografía	5849
		Holter	665
		Endoscopia Digestiva Altas	36463
		Endoscopia Digestiva Bajas	2907
		Tomografía Axial Computarizada	1763
		Doppler Venenoso	54591
		Ecografía Abdominal	197
		Ecografía Ginecológica	3818
		Ecografía Obstétrica	22254
		Electromiografía	25924
		Mamografía	4482
		Monitoria Fetal	275444
	Otras Ecografías	3091	
	Rayos X Especiales	2943	
	Rayos X Simple	16710	
	Unidad de servicios de Salud Chapinero	Ecocardiografía	246
		Electrocardiografía	7125
		Holter	3938
Endoscopia Digestiva Altas		1109	
Endoscopia Digestiva Bajas		4250	
Doppler Venenoso		2719	
Ecografía Abdominal		1644	
Ecografía Ginecológica		4021	
Ecografía Obstétrica		47103	
Monitoria Fetal		22	
Otras Ecografías	3155		
Rayos X Simple	7533		

Fuente: Aplicativo CIP. SDS, Versión 08_01_2019.

Tabla 4.*Producción de apoyo diagnóstico por servicio generador de la actividad. Subred Norte*

Producción de apoyo diagnóstico por servicio generador de la actividad y total año 2013 a 2018 de enero a diciembre				
Subred	Punto de Atención	Servicio	Cantidad	
Norte	Unidad de Servicios de Salud Engativá calle 80	Fibrobroncoscopia	95	
		Ecocardiografía	96	
		Electrocardiografía	97	
		Holter	98	
		Fodoscopia Digestiva Altas	39175	
		Endoscopia Digestiva Bajas	10	
		Tomografía Axial Computarizada	19133	
		Doppler Venoso	41199	
		Ecografía Abdominal	1096	
		Ecografía Ginecológica	9621	
		Ecografía Obstétrica	15522	
		Electromiografía	40061	
		Mamografía	24	
		Monitoria fetal	266863	
		Otras Ecografías	213	
		Rayos X Especiales	788	
		Rayos X Simple	5329	
		Unidad de Servicios de Salud fray Bartolomé de las casas	Electromiografía	94
			Electrocardiografía	66
			Ecografía Obstétrica	1500
Monitoria fetal	5229			
Rayos X Simple	2576			
Unidad de Servicios de Salud J.BS Calabrini	Rayos X Simple	6600		
Unidad de Servicios de Salud Orquídeas	Rayos X Simple	4368		

Fuente: Aplicativo CIP. SDS, Versión 08_01_2019.

Tabla 5.*Producción de apoyo diagnóstico por servicio generador de la actividad. Subred Norte*

Producción de apoyo diagnóstico por servicio generador de la actividad y total año 2013 a 2018 de enero a diciembre			
Subred	Punto de Atención	Servicio	Cantidad
Norte	Unidad de servicios de salud Prado Veraniego	Electrocardiografía	6094
		Rayos X Simple	8400
	Unidad de Servicios de Salud Rincón	Electrocardiografía	2
		Rayos X Simple	6012
	Unidad de Servicios de Salud San Carlos	Rayos X Simple	1864
	Unidad de Servicios de Salud Simón Bolívar	Fibrobroncoscopia	249
		Ecocardiografía	503
		Electrocardiografía	259
		Holter	680
		Otras Ecocardiografías	1199
		Colposcopia	41810
		Fodoscopia Digestiva Altas	566
		Endoscopia Digestiva Bajas	3607
		Resonancia Magnética Nuclear	2813
		Biometría	173
		Doppler Venoso	19366
		Ecografía Abdominal	323
		Ecografía Ginecológica	5347
		Ecografía Obstétrica	19
		Electroencefalograma	25343
		Electromiografía	57812
	Mamografía	2064	
	Monitoria fetal	192754	
Otras Ecografías	7388		
Rayos X Especiales	7		
Rayos X Simple	9501		

Fuente: Aplicativo CIP. SDS. Versión 08_01_2019.

Tabla 6.*Producción de apoyo diagnóstico por servicio generador de la actividad. Subred Norte*

Producción de apoyo diagnóstico por servicio generador de la actividad y total año 2013 a 2018 de enero a diciembre

Subred	Punto de Atención	Servicio	Cantidad
Norte	Unidad de servicios de Salud Suba	Electrocardiografía	70
		Ecografía Obstétrica	7245
		Monitoria fetal	859
		Otras Ecografías	5
		Rayos X Simple	5
	Unidad de Servicios de Salud Verbenal	Electrocardiografía	1055
		Ecografía Obstétrica	2518
		Monitoria fetal	526
	Upa San Fernando	Rayos X Simple	304
		Ecografía Obstétrica	5355

Fuente: Aplicativo CIP. SDS, Versión 08_01_2019.

Las tablas 7, 8 y 9 presentan la demanda de los apoyos diagnósticos en la Red Sur para el servicio de toma de muestras, en la actualidad la Subred Sur tiene la disponibilidad a 8 días y la lectura sale en promedio a 18 días³. Evitando una toma de decisión oportuna, que podría aumentar riesgos en el usuario. Aumentando el tiempo de Estancia hospitalaria, respuesta de valoración por especialistas y déficit resolutivo, accesibilidad, pertinencia y seguridad en la prestación de servicio.

Tabla 7.

Producción de apoyo diagnóstico por servicio generador de la actividad. Subred Sur

Producción de apoyo diagnóstico por servicio generador de la actividad y total año 2013 a 2018 de enero a diciembre			
Subred	Punto de Atención	Servicio	Cantidad
Sur	Unidad de Servicios de Salud Ambulatoria Abraham Lincon	Electrocardiografía	40
		Ecografía Ginecológica	4792
	Unidad de Servicios de Salud Candelaria I	Ecografía Obstétrica	3937
		Unidad de Servicios de Salud Candelaria II	Ecografía Obstétrica
	Unidad de Servicios de Salud El Carmen· Materno Infantil		Electrocardiografía
		Ecografía Abdominal	317
		Ecografía Ginecológica	318
		Ecografía Obstétrica	319
		Monitoria Fetal	320
		Otras Ecografías	321
		Rayos X Simple	322
		Ecocardiografía	7446
		Electrocardiografía	2868
		Holter	16947
	Unidad de Servicios de Salud Tunal	Endoscopia Digestiva Altas	71067
		Endoscopia Digestiva Bajas	77431
		Espirometría	3303
		Tomografía Axial Computarizada	3806
		Biometría	24615
		Ecografía Abdominal	340
		Ecografía Ginecológica	341
		Ecografía Obstétrica	342
		Electroencefalograma	343
		Monitoria fetal	344
	Otras Ecografías	345	
	Rayos X Especiales	346	
Rayos X Simple	347		

Fuente: Aplicativo CIP. SDS. Versión 08_01_2019.

³ Información suministrada por el CIP donde especifica la oportunidad de la subred sur 2019 SDS

Tabla 8.*Producción de apoyo diagnóstico por servicio generador de la actividad. Subred Sur*

Producción de apoyo diagnóstico por servicio generador de la actividad y total año 2013 a 2018 de enero a diciembre

Subred	Punto de Atención	Servicio	Cantidad	
Sur	Unidad de servicios de Salud Marichuela	Electrocardiografía	14199	
		Ecografía Ginecológica	3	
		Ecografía Obstétrica	24538	
		Otras Ecografías	26193	
		Ecocardiografía	3281	
		Electrocardiografía	2500	
		Holter	738	
		Otras Ecocardiografías	1384	
		Endoscopia Digestiva Altas	34443	
		Endoscopia Digestiva Bajas	35221	
	Unidad de Servicios de Salud Meisen	Espirometría	1	
		Tomografía Axial Computarizada	25456	
		Ecografía Abdominal	43603	
		Ecografía Ginecológica	5432	
		Ecografía Obstétrica	258560	
		Monitoría fetal	7	
		Otras Ecografías	1	
		Rayos X Especiales	1	
		Rayos X Simple	1628	
		Unidad de Servicios de Salud Nazareth	Electrocardiografía	27
			Visiometría	7434
			Monitoría Fetal	6339
			Rayos X Simple	1179
Unidad de Servicios de Salud Muzu	Electromiografía	3496		

Fuente: Aplicativo CIP. SDS. Versión 08_01_2019.

Tabla 9.*Producción de apoyo diagnóstico por servicio generador de la actividad. Subred Sur*

Producción de apoyo diagnóstico por servicio generador de la actividad y total año 2013 a 2018 de enero a diciembre

Subred	Punto de Atención	Servicio	Cantidad	
Sur	Unidad de servicios de Salud San Juan de Dios	Electrocardiografía	58	
		Visiometría	4677	
		Monitoría Fetal	12	
		Rayos X Simple	1671	
		Electrocardiografía	61450	
	Unidad de Servicios de Salud Santa Librada	Ecografía Obstétrica	4670	
		Monitoría Fetal	8692	
		Rayos X Simple	2368	
		Ecocardiografía	0	
		Electrocardiografía	16	
	Unidad de Servicios de Salud Tunjelito	Holter	7	
		Endoscopia Digestiva Altas	2488	
		Endoscopia Digestiva Bajas	6	
		Ecografía Abdominal	70905	
		Ecografía Ginecológica	3022	
		Otras Ecografías	4314	
		Rayos X Simple	883	
		Electrocardiografía	1636	
		Unidad de Servicios de Salud Usme	Monitoría Fetal	0
			Electrocardiografía	0
		Unidad de Servicios de Salud Venecia	Ecografía Obstétrica	4824
			Monitoría Fetal	21
		Unidad de Servicios de Salud Vista Hermosa	Rayos X Simple	7421

Fuente: Aplicativo CIP. SDS. Versión 08_01_2019.

La subred Sur Occidente tiene una población total 2.626.628 habitantes y una población objetivo de 430.910 habitantes.

Las tablas 10, 11 y 12 permiten verificar que por el alto volumen de solicitud de apoyo diagnósticos no se logra una oportuna respuesta en la lectura de imágenes diagnósticas por la falta de recursos específicamente infraestructura y talento humano, lo cual eleva los días estancia hospitalaria y porcentaje ocupacional.

Tabla 10.

Producción de apoyo diagnóstico por servicio generador de la actividad. Subred

Occidente

Producción de apoyo diagnóstico por servicio generador de la actividad y total año 2013 a 2018 de enero a diciembre			
Subred	Punto de Atención	Servicio	Cantidad
		Mamografía	1133
	Unidad de servicios de Salud San 10 Abastos		
	Unidad de servicios de Salud 105 Catalina	Rayos X Simple	1951
	Unidad de Servicios de Salud 17 Trinidad Galán	Rayos X Simple	4509
		Ecografía Obstétrica	405
	Unidad de Servicios de Salud 29 Kennedy	Rayos X Simple	607
	Unidad de Servicios de Salud 49 Internacional	Electrocardiografía	2074
	Unidad de Servicios de Salud Zona Franca	Ecografía Obstétrica	4396
		Electromiografía	7466
	Unidad de Servicios de Salud 91 Class	Rayos X Simple	3405
	Unidad de Servicios de Salud 92 Patios	Rayos X Simple	14346
Sur		Electrocardiografía	6700
		Ecografía Ginecológica	26120
	Unidad de Servicios de Salud Bosa	Ecografía Obstétrica	136861
		Monitoria Fetal	24015
		Otras Ecografías	1273
		Rayos X Simple	11197
	Unidad de Servicios de Salud Cabañas	Rayos X Simple	16812
		Ecocardiografía	3548
		Electrocardiografía	351
		Holter	7338
		Endoscopia Digestiva Altas	4019
	Unidad de Servicios de Salud Fontibón	Endoscopia Digestiva Bajas	15820
		Ecografía Obstétrica	30740
		Electromiografía	131576
	Monitoria Fetal	10284	
	Otras Ecografías	345	
	Rayos X Simple	31760	

Fuente: Aplicativo CIP. SDS. Versión 08_01_2019.

Tabla 11.*Producción de apoyo diagnóstico por servicio generador de la actividad. Subred**Occidente*

Producción de apoyo diagnóstico por servicio generador de la actividad y total año 2013				
Subre	Punto de Atención	Servicio	Cantida	
Sur Occid ente	Unidad de Servicios de Salud José María Carbonell	Rayos X Simple	8924	
	Unidad de Servicios de Salud La Estación	Rayos X Simple	134	
		Ecocardiografía	804	
		Electrocardiografía	805	
		Holter	21287	
		Endoscopia Digestiva Altas	68026	
		Endoscopia Digestiva Bajas	568	
		Espirometria	96289	
		Unidad de Servicios de Salud Occidente de Kennedy	Tomografía Axial	6527
			Ecografía Abdominal	698
			Ecografía Ginecológica	950
			Ecografía Obstétrica	49143
			Electroencefalograma	2218
			Electromiografía	264862
			Otras Ecografías	187521
			Rayos X Especiales	7150
			Rayos X Simple	638
		Unidad de Servicios de Salud Pablo Vi Bosa	Electrocardiografía	751
			Visiometría	23512
			Ecorafía Ginecológica	105986
		Ecorafía Obstétrica	8400	
		Mamografía	309	
		Rayos X Simple	362	

Fuente: Aplicativo CIP. SDS, Versión 08_01_2019.

Tabla 12.*Producción de apoyo diagnóstico por servicio generador de la actividad. Subred**Occidente*

Producción de apoyo diagnóstico por servicio generador de a actividad y total año 2013 a 2015 de enero a diciembre			
Subred	Punto de Atención	Servicio	Cantidad
Sur Occiden	Unidad de Servicios de Salud Patio Bonito Tintal	Ecocardiografía	741
		Electrocardiografía	5
		Electroencefalograma	8371
		Otras Ecografías	10613
		Rayos X Especiales	751
		Rayos X Simple	6952

Fuente: Aplicativo CIP. SDS, Versión 08_01_2019.

Para efecto de los análisis de oferta y demanda de servicios de salud, se considera el número de atenciones en salud que se espera realizar en un periodo determinado de tiempo, en los diferentes servicios del hospital, en respuesta a las necesidades en salud de la población objetivo de la institución entendida como demanda y el número de atenciones totales que está en capacidad de prestar un determinado servicio, durante un periodo definido, de acuerdo con el nivel de complejidad de la institución, el portafolio de servicios habilitado y la capacidad instalada disponible (en términos de infraestructura, agendas y talento humano) llamada oferta.

Realizando el cruce de información descrita por servicio frente a la oferta teórica Vs la demanda real se establece el déficit o superávit de cada subred.

En la tabla 13, se muestra datos de la subred Centro Oriente en el que se evidencia un déficit en los 21 servicios trazadores de apoyos diagnósticos, solo en el servicio de resonancia magnética nuclear existe superávit, a su vez hay una utilización del más del 100 %, lo que disminuye su capacidad de respuesta en emergencias o desastres en la zona de influencia

Tabla 13.

Oferta teórica Vs Demanda real subred Centro Oriente

SUBRED	SERVICIO	OFERTA *	DEMANDA (CANTIDAD ATENDIDA) *	DEFICIT / O SUPERAVIT
CENTRO ORIENTE	Electrocardiografía	750	140254	-139504
	Monitoria Fetal	7000	81803	-74803
	Rayos x simple	105000	789589	-684589
	Visiomebia	4100	7146	-3046
	Ecografía obstétrica	5000	84899	-79899
	Otras ecografías	10150	109589	-99439
	Otras pruebas de optometría	468	1647	-1179
	Ecografía abdominal	768	51841	-51073
	Ecografía Ginecológica	1200	41165	-39965
	Rayos x especiales	325	36220	-35895
	Ecoradiografía	3200	62917	-59717
	Resonancia magnética nuclear	315	4	311
	Tomografía axial computarizada	1500	91149	-89649
	Electroencefalograma	100	245	-145
	Mamografía	1450	35252	-33802
	Radiología E Imágenes diagnosticas	678	739	-61
	Colposcopia	879	2552	-1673
	Endoscopia Disgestiva Altas	1300	28151	-26851
	Endoscopia Disgestiva Bajas	10478	13630	-3152
	Holter	500	10464	-10006
	Espirómetros	735	28951	-28216
Polisomnografía	500	1709	-1209	

Fuente: Información suministrada por el Sistema de información CIP. SDS, Versión 08_01_2019.

En la tabla 14, se muestra datos de la subred Norte en el que se evidencia un déficit en los 21 servicios trazadores de apoyos diagnósticos y una utilización del más del 100 %, superando la oferta teórica.

Tabla. 14

Oferta teórica Vs Demanda real subred Norte

SUBRED	SERVICIO	OFERTA A *	DEMANDA (CANTIDAD)	DEFICIT /O SUPERAVIT
NORTE	Fibrobroncoscopia	25	535	-510
	Ecocardiografía	1000	4530	-3530
	Rayos x simple	22458	59392	-36934
	Ecografía obstétrica	7000	86388	-79388
	Otras ecografías	2500	6459	-3959
	Electrocardiografía	2000	24750	-22750
	Ecografía abdominal	475	2937	-2462
	Ecografía Ginecológica	1800	17460	-15660
	Rayos especiales	125	3731	-3606
	Doppler venoso	250	98509	-98259
	Resonancia magnética	925	2813	-1888
	Tornografía axial	2000	20896	-18896
	Electroencefalograma	670	25343	-24673
	Mamografía	1100	4506	-3406
	Electromiografía	780	66079	-65299
	Colposcopia	935	48502	-47567
	Endoscopia Digestiva Altas	1300	76747	-75447
	Endoscopia Digestiva Bajas	372	7157	-6785
	Holter	120	4605	-4485
	Biometría	1800	13074	-11274
	Monitoreo Fetal	8500	547558	-539058

Fuente: Información suministrada por el Sistema de información CIP. SDS, Versión 08_01_2019.

En la tabla 15, se muestra datos de la subred Sur en que se evidencia un déficit en los 18 servicios trazadores de apoyos diagnósticos y una utilización del más del 100 %, superando la oferta teórica. No hay suficiencia de red para la demanda.

Tabla 15.

Oferta teórica Vs Demanda real subred Sur

SUBRED	SERVICIO	OFERTA *	DEMANDA (CANTIDAD)	DEFICIT /O SUPERAVIT
SUR	Ecocardiografía	1400	10727	-9327
	Rayos x simple	22489	66696	-44207
	Ecografía obstétrica	5000	115601	-110601
	Otras Ecografías	3000	200505	-197505
	Electrocardiografía	1000	84728	-83728
	Ecografía abdominal	615	126820	-126145
	Ecografía Ginecológica	1200	108620	-107420
	Rayos x especiales	75	4549	-4474
	Tornografía axial	200	28962	-28762
	Electroencefalograma	360	16284	-15924
	Electromiografía	977	84728	-83751
	Endoscopia Digestiva	3200	107998	-104798
	Endoscopia Digestiva	800	112658	-111858
	Holter	480	17692	-17212
	Biometría	550	24615	-24065
	Monitoreo Fetal	7000	568073	-561073
	Espirometría	1000	3304	-2304
	Visiometría	50	12111	-12061

Fuente: Información suministrada por el Sistema de información CIP. SDS, Versión 08_01_2019.

En la tabla 16, se muestra datos de la subred Sur Occidente en el que se evidencia un déficit en los 18 servicios trazadores de apoyos diagnósticos y una utilización del más del 100 %, superando la oferta teórica. No hay suficiencia de red para la demanda.

Tabla 16.

Oferta teórica Vs Demanda real subred Sur Occidente

SUBRED	SERVICIO	OFERTA*	DEMANDA (CANTIDAD ATENDIDA) *	DEFICIT /O SUPERAVIT
SUR OCCIDENTE	Ecocardiografía	500	5093	-4593
	Rayos x simple	2125	101597	-99472
	Ecografía obstétrica	4000	5093	-1093
	Otras Ecografías	2200	199752	-197552
	Electrocardiografía	900	16951	-16051
	Ecografía abdominal	275	698	-423
	Ecografía	1300	133056	-131756
	Rayos x especiales	125	7901	-7776
	Tornografía axial	798	6527	-5729
	Electroencefalogram	615	10589	-9974
	Mamografía	800	1442	-642
	Electromiografía	335	403904	-403569
	Endoscopia	1150	72045	-70895
	Endoscopia	233	16388	-16155
	Holter	80	28625	-28545
	Monitoreo Fetal	9000	34299	-25299
	Visiometría	210	108135	-107925
	Espirometría	110	96289	-96179

Fuente: Información suministrada por el Sistema de información CIP. SDS, Versión 08_01_2019.

Por lo cual es necesario establecer estrategias que apoyen el cuidado continuo, integral e integrado para la atención a las necesidades de salud de la población usuaria.

Por consiguiente, se expresa y analiza la situación actual, que afecta la capacidad resolutoria de las entidades prestadoras de servicios de salud en el servicio de Radiología y a su vez impacta directamente los indicadores de gestión como: Oportunidad de la asignación de cita en la consulta médica especializada, oportunidad en la atención en servicios de imagenología y eficacia en los servicios⁴.

⁴ Por la cual se dictan disposiciones en relación con el Sistema de Información para la Calidad y se establecen los indicadores para el monitoreo de la calidad en salud y de gestión. Información base para la construcción. Resolución 256 de 2016 Ministerio de salud y Protección social.

La estimación de la demanda teórica - DT se efectuó tomando el 100% de la Población pobre no afiliada (PPNA), el 100% de la población afiliada al régimen subsidiado (RS) y el 5% de la población afiliada al régimen contributivo (RC) y otros (porcentaje promedio histórico de atenciones realizadas por las ESE), utilizando las frecuencias de uso disponibles (correspondientes al año 2018) y suministradas por la Dirección de Provisión de Servicios.

La estimación de oferta teórica se calculó con base en los datos reportados por cada una de las ESE así: En infraestructura y/o recurso humano disponible para realizar las atenciones, se utiliza la información del Registro Especial de Prestadores de Servicios de Salud (REPS) del Ministerio de Salud y Protección Social con corte a 30/12/2018, y la información de la productividad registrada en el aplicativo Capacidad Instalada y Producción (CIP) de la Secretaria Distrital de Salud - Dirección de Provisión de Servicios de Salud (DPSS) con corte a 28/01/2019.

Bajo este contexto se trabaja la reorganización de servicios, la especialización de las Unidades médicas hospitalarias especializadas (UMHES) que se articulan con los Centros de atención prioritaria en salud (CAPS) este modelo parte de la premisa de optimizar recursos humanos y técnicos mediante la capacidad instalada, buscando indicadores de ocupación, giro cama y estancia cortas a través de apoyos diagnósticos o interconsultas oportunas. La producción de imágenes diagnósticas de las subredes, como un insumo para la implementación de un proceso de Teleradiología, se analiza la producción de apoyo diagnóstico por servicio generador de la actividad desde el año 2013 hasta 2018 de enero a diciembre detallando la subred, el punto de atención, el servicio y la cantidad (demanda).

Se espera resolver el tiempo de respuesta de valoración por especialistas, disminuir el tiempo de estancia hospitalaria, mejorar la resolutivez, accesibilidad, pertinencia y seguridad en la prestación del servicio de Radiología, los cuales pueden ser cuantificables y medibles en los

indicadores caracterizados en las Tabla 17, 18 y 19.⁵ Especificando el nombre, la unidad, descripción, dominio/tipo, fórmula, responsable, frecuencia, meta, línea de base, fuente de referencia del indicador y objetivo estratégico relacionado.

Tabla 17.

Indicadores de calidad 1 para establecer Modelo de optimalidad en la prestación del Servicio

Nombre	Unidad	Descripción	Dominio /Tipo	Formula	Responsable	Frecuencia	Meta	Línea Base	Fuente de Referencia del Indicador	Objetivo Estratégico Relacionado
Oportunidad de la asignación de cita en la consulta médica especializada	Días	Cociente de la sumatoria total de los días calendario transcurridos entre la fecha en la cual el paciente solicita cita para ser atendido en la consulta médica especializada y la fecha para la cual es asignada la cita entre número total de consultas especializadas asignadas en la institución.	Efectividad / Eficiencia	$TMAE = \frac{\sum (TAE)}{TA}$ TMAE= Tiempo Medio de Agendamiento con Especialista. (TAE) j=Tiempo de Agendamiento con Especialista para la atención del paciente. TA =Total de Agendamiento con especialistas realizados	Centro de atención	Trimestral	Por establecer luego de dar inicio: al proyecto y revisar el comportamiento del indicador	Por establecer luego de dar inicio: al proyecto y revisar el comportamiento del indicador	Ministerio de la Protección Social. Resolución número 1446 de 8 de mayo de 2006. Anexo Técnico. Superintendencia Nacional de Salud, Circular externa número 056 del 06 de octubre de 2009 Sistema de indicadores de alerta temprana.	Contribuir a brindar un mejor acceso a la asistencia médica de la población más vulnerable.
Uso del sistema de Telemedicina por consulta externa	Porcentaje %	Evidencia el volumen de uso del Sistema de Telemedicina para los casos de consulta externa.	Efectividad / Eficiencia	$PT = \frac{CT}{TC} * 100\%$ PT •Porcentaje de uso de Telemedicina. CT •Número de conwlt.as externas realizadas por Telemedicina y que se generaron en consulta externa. TC •Total de consultas externas realizadas durante el periodo.	IPS	Mensual	Por establecer luego de dar inicio: al proyecto y revisar el comportamiento del indicador	Por establecer luego de dar inicio: al proyecto y revisar el comportamiento del indicador	Experiencias de Telemedicina Internacionales	Mejorar la eficiencia operativa de la Red Adscrita en La prestación de los servicios de Salud.
Oportunidad en la atención en servicios de imagenología	Días	Cociente de la sumatoria del número de días transcurridos entre la solicitud del servicio de imagenología y el	Efectividad / Eficiencia	$TMRI = \frac{\sum (TTR)}{TR}$ TMRI. Tiempo Medio de respuesta del análisis de imagenología. (TTR) j=Tiempo transcurrido de respuesta	IPS	Mensual	Por establecer luego de dar inicio: al proyecto y revisar el comportamiento del indicador	Por establecer luego de dar inicio: al proyecto y revisar el comportamiento del indicador	Ministerio de la Protección Social. Resolución número 1446 de 8 de mayo de 2006. Anexo Técnico.	Contribuir a brindar un mejor acceso a la asistencia médica de la población más vulnerable.

Fuente: Elaboración Propia

⁵ Construcción de los indicadores de acuerdo con la resolución 256 de 2016 y 1446 de 2006 del Ministerio de Salud y Protección Social, además de la circular 056 de 2009 de la Superintendencia Nacional de Salud

Tabla 18.
Indicadores de calidad 2 para establecer Modelo de optimalidad en la prestación del Servicio

Nombre	Unidad	Descripción	Dominio /Tipo	Formula	Responsable	Frecuencia	Meta	Línea Base	Fuente de Referencia del Indicador	Objetivo Estratégico Relacionado
		Momento en el cual es prestado el servicio entre el total de atenciones en servicios de imagenología.		Entre la solicitud del servicio de imagenología y la prestación. TR= Total de análisis de imágenes realizadas.			miento del indicador	miento del indicador	Superintendencia Nacional de Salud, Circular externa número 056 del 06 de octubre de 2099 Sistema de indicadores de alerta temprana.	
Numero de reingreso de pacientes al servicio de consulta externa.	Porcentaje %	Informa el porcentaje de pacientes que reingresan al servicio de consulta externa en la misma institución antes de 20 días, por la misma causa y que fueron atendidos en la modalidad de telemedicina.	Calidad / Eficiencia	$PRH = (PRH/TPT) * 100 \%$ PRH= Porcentaje de pacientes que reingresan al servicio de consulta Externa y que fueron atendidos en la modalidad de telemedicina. TPT = Número total de pacientes que fueron atendidos en la modalidad de telemedicina.	IPS	Semestral	Por establecer luego de dar inicio: al proyecto y revisar el comportamiento del indicador	Por establecer luego de dar inicio: al proyecto y revisar el comportamiento del indicador		Mejorar la eficiencia operativa de la Red Adscrita en La prestación de los servicios de Salud.
Eficacia en el uso del servicio de telemedicina	Porcentaje %	Informa el porcentaje de actividades de telemedicina realizadas satisfactoriamente con relación al	Calidad / Eficiencia	$PET = (TE/TS) * 100\%$ PET= Porcentaje de eficacia del servicio de telemedicina. TE= Número de solicitudes de Telemedicina.	IPS	Mensual	Por establecer luego de dar inicio: al proyecto y revisar el comportamiento	Por establecer luego de dar inicio: al proyecto y revisar el comportamiento	Experiencias de telemedicina internacionales	Mejorar la eficiencia operativa de la Red Adscrita en La prestación de los servicios de salud.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 19.
Indicadores de calidad 3 para establecer Modelo de optimalidad en la prestación del Servicio

Nombre	Unidad	Descripción	Dominio /Tipo	Formula	Responsable	Frecuencia	Meta	Línea Base	Fuente de Referencia del Indicador
		Número total de solicitudes de telemedicina.		$\frac{\text{Realizadas satisfactoriamente. TS} - \text{Número total solicitudes de telemedicina realizadas durante el periodo}}{\text{Realizadas satisfactoriamente. TS} - \text{Número total solicitudes de telemedicina realizadas durante el periodo}}$			miento del indicador	miento del indicador	
Numero de reingreso de pacientes al servicio de consulta externa.	Porcentaje %	Informa el porcentaje de pacientes que reingresan al servicio de consulta externa en la misma institución antes de 20 días, por la misma causa y que fueron atendidos en la modalidad de telemedicina.	Calidad / Eficiencia		IPS	Trimestral	Por establecer luego de dar inicio: al proyecto y revisar el comportamiento del indicador	Por establecer luego de dar inicio: al proyecto y revisar el comportamiento del indicador	CAHPSA Encuestas y herramientas para avanzar en la atención centrada en el paciente https://www.cahpsa.ahrq.gov
Eficacia en el uso del servicio de telemedicina.	Porcentaje %	Informa el nivel de egresos operaciones frente a los ingresos operacionales telemedicina.	Financiero / Eficiencia	$EF\ OPER = \frac{EO}{IO} * 100$ EO= Egresos Operacionales del sistema HCEU. IO= Ingresos Operacionales del sistema HCEU	Gestión SDS / Sub sistema telemedicina.	Mensual	Por establecer luego de dar inicio: al proyecto y revisar el comportamiento	Por establecer luego de dar inicio: al proyecto y revisar el comportamiento	

Fuente: Elaboración Propia

Con la proyección de los indicadores se aborda las dimensiones de eficiencia, eficacia y efectividad desde la producción, combinación, sistematización y análisis de los recursos que

intervienen en la medición tangible en el futuro del servicio de radiología de la siguiente manera:

Tiempo de lectura por estudio: 5min a 7 min por estudio tomando el máximo.

Número de lecturas por hora por radiólogo: Lecturas que se pueden hacer en 1 hora.

$60 \text{ mn}/7\text{mn}=8.57 \text{ lecturas} * \text{ hora.}$

Número de lectura hora: Lecturas que se pueden efectuar en 24 horas, de acuerdo con el número de lecturas. $8.57 \text{ lecturas} * 24 \text{ horas} = 206 \text{ lecturas.}$ Y se podrá calcular por 30 días, por año para saber la optimización del recurso.

La meta es dimensionar los componentes desde la gestión de la organización a partir de lo sistémico y las relaciones e interacciones entre el entorno: pacientes, profesionales de la salud, proveedores, infraestructura, procesos para contribuir con el objetivo de ofrecer un mejor servicio a la población y proveer ventajas competitivas por eso, es vital combinar adecuadamente los componentes tecnológicos, humanos y organizativos.

Según la resolución 5261 en el Artículo 20, “se definen las responsabilidades del personal de salud en los diferentes niveles de complejidad. Nivel I: Médico general y/o personal auxiliar y/o paramédico y/o de otros profesionales de la salud no especializados. Nivel II: Médico general y/o profesional paramédico con interconsulta, remisión y/o asesoría de personal o recursos especializados. Nivel III y IV: Médico especialista con la participación del médico general y/o profesional paramédico “(p.10).

En Colombia de manera general, se tiene un número insuficiente de médicos especialistas, escasez de recursos en el sector salud y centralización de servicios médicos especializados. A esta situación, se suma la infraestructura deficiente en medios de comunicación terrestre y aérea, la topografía y su accidentada geografía.

Es común el traslado de pacientes entre diferentes sitios, y usual cuando la capacidad

instalada no es suficiente o no existe para la atención a las enfermedades que se presentan siendo necesaria la remisión de pacientes entre los centros de salud y los hospitales de nivel I, II, III y IV ⁶según sea el caso. Esta situación eleva los costos de atención por traslados, tiempos de espera en colas, debido a que en la mayoría de los casos las ambulancias o el estado de las carreteras no es óptimo o simplemente no hay una atención oportuna y además el costo de personal de traslado por ejemplo de pacientes críticos aumenta en función del personal necesario para su atención.

En todos los casos, el médico de atención primaria o remitente es quien toma la decisión de tomar un servicio para segunda opinión o remitir al especialista o examen de diagnóstico o urgencia según sea el caso. Este tiempo y estos recursos humanos, de tiempo y económicos se minimiza utilizando un sistema de Telemedicina⁷, que ofrece Teleconsulta vía web, lo que da la oportunidad al médico de tener segunda opinión o especialista en línea sin necesidad de traslados y altos costos de traslado y personal, que en este caso se pueden invertir en mejorar la dotación de los centros y hospitales en otros recursos para mejorar las condiciones de atención y ampliar la oferta no solo en la consulta sino en la calidad de sus elementos y oportunidad de servicio y ampliación de cobertura.(Do Carmo, Maria et al.,1982).

En síntesis, las distancias dificultan el rápido y oportuno traslado de pacientes o la asistencia inmediata de especialistas en caso de requerimiento por demanda de segunda opinión para la toma de decisiones que son de trascendental importancia para la vida de un paciente. (Minsalud, 2014).

De otro lado hay poca oferta y cobertura y los costos de cubrimiento son altos al intentar

⁶ Clasificación por niveles de complejidad de atención de acuerdo a lo estipulado por resolución 5261 de 1994, la cual se establece el Manual de Actividades, Intervenciones y Procedimientos del Plan Obligatorio de Salud en el Sistema General de Seguridad Social en Salud.

⁷ La consulta de Telemedicina tiene un costo \$de 50.000, mientras que una consulta presencial tiene el costo de \$90.000, un traslado básico costo de \$200.000. costos suministrados por el grupo de costos de la SDS y verificado por la contratación de las subredes, centro oriente, norte, sur y sur occidente.

cubrir esta demanda de servicios.

El problema básico que se desea resolver con la Telemedicina es suplir la deficiencia de prestación de servicios médicos especializados en aquellos sitios donde no se tiene médicos especialistas o suplir la necesidad de atención ahora con COVID-19 para proteger y garantizar la protección médica y atención oportuna al usuario.

Teniendo en cuenta que el ciudadano - paciente es el eje central del modelo de salud, la Telemedicina les permite a los pacientes la equidad en el acceso a los servicios médicos y disminuir costos por motivo de desplazamientos. Desde esa concepción surge el interrogante ¿Cuáles son los elementos de un modelo de gestión de Telemedicina a través de la especialidad de Teleradiología que permita cubrir y ampliar el apoyo diagnóstico desde la concepción de la coordinación de los recursos mediante el proceso de planificación, dirección y control en la SDS?

Antecedentes del problema

La Secretaría Distrital de Salud, es un organismo del sector central con autonomía administrativa y financiera que tiene por objeto orientar y liderar la formulación, adaptación, adopción e implementación de políticas, planes, programas, proyectos y estrategias conducentes a garantizar el derecho a la salud de los habitantes del Distrito Capital (Decreto 507,2013).

La Secretaria Distrital de Salud como ente rector, debe apropiarse de los desarrollos tecnológicos de información y comunicaciones para garantizar de manera eficiente sus objetivos misionales.

Por lo anterior y dadas las necesidades de comunicación y limitaciones actuales para mejorar la calidad y oportunidad de los servicios de salud del distrito, se requiere aumentar la capacidad resolutiva de los Puntos de Atención Primario, implementando una plataforma de

Telemedicina.

La implementación de soluciones de Telesalud se erige en solución tanto para la Administración Distrital como para el Gobierno Nacional, quien a través del Ministerio de la Protección Social en su Resolución 1448 de 2006 establece que la Telemedicina consiste en *“La provisión de servicios de salud a distancia, en los componentes de promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento o 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 de la población a servicios que presentan limitaciones de oferta de acceso a los servicios o de ambos en su área geográfica”*.

Es decir, que la Telesalud y en especial la Telemedicina en Colombia se deben asumir, para comprender e implementar como un complemento al Sistema Nacional de Salud cuando se presenten problemas de acceso a los servicios de salud. Este carácter de complementariedad impide que se imponga como obligatorio, pero se determina como auxiliar del servicio médico personalizado cuando subsistan de manera simultánea los mecanismos asistenciales humanos y tecnológicos.

Este estudio revisa el estado actual de la telemedicina en Colombia, mediante revisión de tendencias, e implementación en el sector público y privado. Para cual se revisó que, la empresa Vision Technology Group VTG, especializada en Teleradiología prestaba servicios de lectura diagnóstica y venta de equipos. Instaló varias soluciones de Teleradiología para redes públicas como privadas, así como su propia red de servicios. Los servicios prestados al ISS de Cundinamarca cubrían 10 centros de atención ambulatoria, El sector privado organizó soluciones para redes de empresas privadas tales como Radiólogos Clínicos (Bogotá, Manizales y Girardot), Mediagnóstica (Duitama, Sogamoso y Belencito) Sabag Radiólogos en Barranquilla.

El sector público implementó soluciones de conexión de cuatro hospitales regionales en las poblaciones de la Mesa, Fusagasugá, Zipaquirá y Gacheta con su hospital de referencia y el hospital universitario de la Samaritana. La Secretaría Distrital de Salud adquirió equipos para los hospitales de Guavio y San Blas.

El proyecto ITEC TELECOM-Universidad Nacional de Colombia UNC tiene como objetivo diseñar, implementar e instalar una red de telemedicina que permita suministrar servicios de salud oportunos y de alta calidad, así como apoyar el desarrollo de asistencia médica y educativa en el archipiélago de San Andrés Isla y Providencia, Leticia Amazonas, Arauca y Saravena, Chocó, y conectar al INPEC Instituto Nacional de Penitenciarias y Entidades Carcelarias y al Instituto de Medicina Legal y en Bogotá centro de referencia de Telemedicina en la Facultad de Medicina de la UNC y sus hospitales adscritos como el Materno infantil, Hospital de la Misericordia, Instituto Nacional de Cancerología, Fundación Santa Fe y Fundación Cardio-infantil entre otras.

Los servicios prestados por la red son: Diagnóstico e interconsultas (Teleconsulta, Telerradiología, Telepatología, Telecardiología, Teledermatología, Telecervicografía, TeleORL), videoconferencia, Teleeducación, asesoría y consultoría.

Universidad del Cauca: con sede en Popayán ha desarrollado el programa de investigación en redes y desarrollo en redes de acceso universal para la Teleeducación y la Telemedicina para los departamentos del Valle, Cauca y Nariño.

Universidad de Caldas: El proyecto tiene como objetivo implementar la Telemedicina en el proyecto de universidad virtual como un medio de apoyo y fortalecimiento de vínculos en la docencia, extensión e investigación en la facultad de Ciencias de la Universidad con el contexto Departamental, nacional e internacional. Los proyectos en desarrollo son: Teleconsulta,

procesamiento de imágenes, educación en salud.

En el país de manera general se presenta una carencia de médicos especialistas, recursos limitados y un aumento de la demanda de servicios unido a la centralización de los mismos. Adicional a esto, se suman la topografía de su territorio y la dificultad de las comunicaciones. De estos problemas, el más importante es el de la centralización.

La Telesalud es un sistema computarizado que permite la transmisión y recepción de señales de audio, video y datos utilizando algún medio de telecomunicación como satélite, fibra óptica, línea telefónica digital o red (Lan/Wan). Es un concepto más amplio que la atención médica a distancia o telemedicina, ya que incluye los elementos necesarios para brindar servicio a médicos, enfermeras, paramédicos y administrativos a través de cursos de capacitación, conferencias, diplomados, asesorías, etc. Sus áreas son; Teleprevención, Teleconsulta, Telediagnóstico, Teleadministración. (OMS, 2010).

La Organización mundial de la Salud, define la Telemedicina como:” *El suministro de servicios de atención sanitaria en los que la distancia constituye un factor crítico, por profesionales que apelan a tecnologías de la Información y la Comunicación con objeto de intercambiar datos para hacer diagnósticos, preconizar tratamientos y prevenir enfermedades y heridas, así como para la formación permanente de los profesionales de atención de salud de las personas y de las comunidades en que viven*”.(OMS,1998)

La implementación de la Telemedicina como una modalidad para mejorar la calidad y cantidad de servicios médicos especializados a prestar a la ciudadanía ubicada en sitios donde no se tiene médicos especialistas, se ha hecho posible por el uso de la Tecnología Digital.

La Telemedicina es un soporte básico para cumplir el deber de prestar una atención de salud con óptima calidad, fundamentada en los principios de cobertura, equidad en el acceso a

los servicios médicos, eficacia en la atención y la utilización del recurso humano y físico. Con el empleo de la Tecnología Digital, la Telemedicina está facilitando nuevas formas de relación entre los ciudadanos y el sistema de salud, así como las relaciones entre los profesionales y las organizaciones en la atención médica, mejorando cualitativamente factores de distancia y simultaneidad, y cuantitativamente factores de velocidad y seguridad.

Un sistema de Telemedicina, es un sistema que suministra servicios de captura, procesado, transmisión de datos médicos en tiempo real o diferido, imagen y voz, accesibles a través de las redes públicas o privadas de comunicaciones, y que se configura de acuerdo a las necesidades específicas de los usuarios: pacientes, médicos, personal asistencial y ciudadanos en general, por medio de las herramientas de productividad incorporadas. La aplicación de la Telemedicina desde el punto de vista de innovación, ámbito de salud y económico mejoran la eficiencia en el uso de los tiempos y los recursos, aumentan los insumos para la toma de decisiones complejas y permite la asignación de prioridades fundamentadas en pruebas científica (D' Agostino & Novillo-,2011; OPS c2007-2011).

Pregunta de investigación

¿Cuáles son los elementos de un modelo de gestión de Telemedicina a través de la especialidad de Teleradiología que permita cubrir y ampliar el apoyo diagnóstico en la Red Adscrita de la Secretaria Distrital de Salud de Bogotá?

Variables del problema

A continuación, se catalogan las variables identificadas para este caso en dos grupos: las variables dependientes (VD) y las independientes (VI).

La Variable Independiente es la que cambia o es controlada para estudiar sus efectos en la variable dependiente. La variable dependiente es la variable que se investiga y/o mide. Esto puede entenderse como causa (variable independiente) y efecto (variable dependiente). La independiente es controlada por el experimentador, mientras que la dependiente cambia en respuesta a la independiente.

Variables Independientes.

Norma: Principio que se impone o se adopta para dirigir la conducta o la correcta realización de una acción o el correcto desarrollo de una actividad. La unidad de análisis son la resolución 256 de 2016 y 1446 de 2006 del Ministerio de Salud y Protección Social, además de la circular 056 de 2009 de la Superintendencia Nacional de Salud.

Tiempo: Período determinado en el que se realiza una acción o se desarrolla un acontecimiento. Unidades de análisis:

Tiempo de Lectura por Estudio

Número de Lecturas por Hora por Radiólogo

Numero de Lecturas en 24 horas

Numero de Lecturas en 30 días

Numero de Lecturas en 1 año

Variables dependientes.

Dato: Representación simbólica (numérica, alfabética, algorítmica, espacial, simbólica, etc.) de un atributo o variable cuantitativa o cualitativa.

Actor: persona o entidad que inicia, ejecuta, participa o recibe el flujo de un proceso.

Proceso: Conjunto de operaciones mutuamente relacionadas que utilizan la entrada con el objetivo de transformarla para producir un resultado que puede ser la fuente de otro proceso.

Las unidades de análisis relacionadas frente al dato, actor y proceso son:

Prestación del Servicio

Especialista

Turnos del Servicio

Lecturas Mensuales

Promedio Red I Nivel

Recurso Humano para 9479 Lecturas Mensuales

Total, Recurso Humano

N° de consultorios

Oportunidad

Oferta

Demanda

Capacidad instalada

Justificación

Dada la problemática en el sector salud, que afronta la sociedad colombiana, por la falta de servicios médico-asistenciales y médico-hospitalarios, que soporten la gran demanda de servicios de atención, que se requiere aplicar sobre todo en el sector menos favorecido y con el propósito de ampliar su cobertura y permitir el acceso de ese sector a todos los estratos socioeconómicos en el Distrito, la Telemedicina se presenta como la mejor alternativa para integrar los servicios médicos y así resolver problemas neurálgicos como son:

a. El desarrollo social: ya que la salud es uno de los mayores factores de incidencia en el desarrollo humano. (OPS ,1997).

b. El costo de inversión en los servicios médicos de consulta o de diagnóstico, que son elevados y además el tiempo requerido en la integración de especialistas alrededor de la solución de problemas específicos en salud es lenta y muchas veces requiere de tiempos prolongados para la toma de decisiones, y para la generación de diagnósticos oportunos, solución que se puede dar al integrar los servicios a través de la Teleconsulta y Telediagnóstico.

c. En el momento no existe un diagnóstico real sobre los servicios requeridos en el área de telemedicina, razón suficiente para iniciar un trabajo de campo que establezca la situación actual de servicios médicos de apoyo diagnóstico y complementación terapéutica y la demanda real, así como la posibilidad de conocer a corto, mediano y largo plazo, cuáles serían los costos de inversión que permitirían dar soluciones a los problemas de cobertura.

d. La socialización del conocimiento alrededor de las tecnologías aplicadas al desarrollo de la medicina, es uno de los valores que lleva al éxito de soluciones efectivas en el sector salud, por tal motivo es necesario desarrollar un plan de alfabetización en el sector salud y en los

sectores gubernamental y académico. (Aparicio, 2005),

El proyecto de Telesalud (Servicios de Telemedicina) contempla la implementación de la tecnología que permita prestar servicios especializados de salud a los ciudadanos de pequeñas poblaciones y zonas rurales con calidad y sin salir de su región. (Oviedo,2010).

Hoy la globalización o el tránsito hacia una economía basada en el conocimiento ha inducido importantes cambios en las organizaciones, en este contexto las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), son un elemento relevante como motor del cambio y fuente de ventaja competitivas (Gómez & Suárez, 2009).

Desde esa óptica, la Secretaría Distrital de Salud, organismo del Sector Central con autonomía administrativa y financiera que tiene por objeto orientar y liderar la formulación, adaptación, adopción e implementación de políticas, planes, programas, proyectos y estrategias conducentes a garantizar el derecho a la salud de los habitantes del Distrito Capital. Como organismo rector de la salud ejerce su función de dirección, coordinación, vigilancia y control de la salud pública en general del Sistema General de la Seguridad Social y del régimen de excepción, en particular buscando implementar estrategia que contribuyan a mejorar la calidad de vida de la población. (SDS, 2019).

Desde el ámbito social se debe asegurar el derecho fundamental a la salud, a través de un modelo de gestión que facilite la transectorialidad, interdisciplinaridad en las redes integradas de servicios de salud. Desde el escenario organizacional el intercambio de datos e información requiere un flujo permanente y sistemático que cumpla con los atributos de oportunidad, pertinencia, accesibilidad, seguridad, continuidad y confiabilidad para interiorizar en las instituciones el uso de las TIC.

En el escenario económico la calidad de vida de la población requiere estrategias que

sustenten la articulación e integración de los diferentes enfoques desde una perspectiva empresarial. Lo cual se mide en términos de capacidad resolutive (Pérez et al., 2014), entendiéndose esta como la capacidad de resolver de forma articulada los componentes de prestación de servicio, aseguramiento, regulación, tecnología y caracterización en el tiempo que es demandado por el usuario (López, 2016).

En el escenario asistencial de manera general se presenta una carencia de médicos especialistas, recursos limitados y un aumento de la demanda de servicios unido a la centralización de los mismos por eso se requiere de estrategias como la Telemedicina ,soporte básico para cumplir el deber de prestar una atención de salud con óptima calidad, fundamentada en los principios de cobertura, equidad en el acceso a los servicios médicos, eficacia en la atención y la utilización del recurso humano y físicos. Con el empleo de la Tecnología Digital, la Telemedicina está facilitando nuevas formas de relación entre los ciudadanos y el sistema de salud, así como las relaciones entre los profesionales y las organizaciones en la atención médica, mejorando cualitativamente factores de distancia y simultaneidad, y cuantitativamente factores de velocidad y seguridad. (López,2016).

Por la naturaleza del problema es un proyecto aplicado a un contexto real, donde se proponen alternativas en los escenarios social, económico, tecnológico, asistencial y organizacional, empleando el enfoque de la Maestría en Administración de Organizaciones, “pasar del discurso a la realidad”. Con miras a aportar en la equidad social, actuando como agentes transformadores, competitivos y estratégicos en las estructuras organizacionales pensando en la mitigación de barreras de acceso a los servicios de salud y desde el escenario académico incorporar opciones para avanzar en la garantía del derecho a la salud.

Objetivos

Objetivo general

Proponer el modelo de gestión de Telemedicina a través de la especialidad de Teleradiología para apoyar la prestación del servicio de salud en la Red Adscrita de la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá.

Objetivos específicos

Identificar los componentes del modelo de gestión de Telemedicina a través de la especialidad de Teleradiología.

Definir los indicadores que permitan medir la oportunidad en la prestación del servicio de salud.

Evaluar el modelo de gestión con base en el escenario de simulación de los indicadores de oportunidad.

Marco de referencia

Marco Conceptual

A continua se precisa los conceptos y vocabulario propio de la problemática planteada.

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 (Ministerio de Salud, 2019).

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 (Ministerio de Salud, 2014).

Modalidad. Los servicios de salud responden a los procedimientos definidos por la evidencia científica como óptimos, eficientes y eficaces en la solución de los problemas de salud de la población, bien de manera individual o colectiva. En este sentido la modalidad hace referencia a algunas formas en la prestación del servicio a las cuales el prestador se vincula para lograr las características enunciadas. (Ministerio de Salud, 2014).

Servicio. Es la unidad básica habilitable del Sistema Único de Habilitación de Prestadores, por tanto, es a la cual apuntan los criterios de los estándares de habilitación, a partir de los cuales se establece la autorización para el funcionamiento de cualquier prestador de servicios de salud. (Ministerio de Salud, 2014).

Atención integral en salud. El conjunto de acciones coordinadas, complementarias y efectivas para garantizar el derecho a la salud, expresadas en políticas, planes, programas, proyectos, estrategias y servicios, que se materializan en atenciones dirigidas a las personas, familias y comunidades para la promoción de la salud, prevención de la enfermedad, diagnóstico, tratamiento, rehabilitación y cuidados paliativos. (Ministerio de Salud, 2018).

Capacidad instalada. Conjunto de recursos humanos, físicos y tecnológicos disponibles para la prestación de servicios de salud. (SDS, 2016).

Actividades. Cada uno de los procedimientos de promoción de la salud, protección específica, detección precoz, diagnóstico, tratamiento o rehabilitación, que son de interés para el análisis integral de oferta y demanda de servicios de salud por redes. (SDS, 2016).

Estancia. Conjunto de recursos físicos, humanos y de equipamiento que componen la atención en cada cama destinada para la internación de un paciente, durante un periodo mínimo de 24 horas. Genera una estancia el usuario que se encuentra ocupando una cama de hospitalización a la hora censal (24 horas). (Ministerio de Salud, 2016).

Egresos. Atenciones que culminan con la salida de usuarios hospitalizados en cuidados básicos (medicina interna, cirugía, ginecobstetricia, etc.) y cuidados críticos, independientemente de la forma (traslado entre servicios, alta) o el estado del paciente (vivo o muerto). No incluye atenciones de observación de urgencias. (Ministerio de Salud, 2016).

Complejidad. Es la cualidad de los servicios de salud que depende de los recursos que posean, de su composición y organización, de sus elementos estructurales y funcionales, dispuestos con el objetivo común y final de brindar asistencia de las personas para resolver sus necesidades en lo relacionado con el proceso salud-enfermedad (MINSALUD, 2014).

Red de prestación de servicios. Es el conjunto articulado de prestadores de

servicios de salud, ubicados en un espacio geográfico, que trabajan de manera organizada y coordinada en un proceso de integración funcional orientado por los principios de complementariedad, subsidiariedad, que busca garantizar la calidad de la atención en salud y ofrecer una respuesta adecuada a las necesidades de la población en condiciones de accesibilidad, continuidad, oportunidad, integralidad y eficiencia en el uso de los recursos (MINSALUD, 2007).

Calidad de la atención de salud. Provisión de servicios de salud a los usuarios individuales y colectivos de manera accesible y equitativa, a través de un nivel profesional óptimo, teniendo en cuenta el balance entre beneficios, riesgos y costos, con el propósito de lograr la adhesión y satisfacción de dichos usuarios (MINSALUD, 2006).

Oferta. La oferta de servicios de salud está constituida por los recursos humanos, de infraestructura, equipamiento, de información, de organización e insumos, financieros. Entre otros, que organizados adecuadamente enfrentan a los requerimientos de la demanda a través de la entrega o realización de las prestaciones de salud (Ministerio de Salud, 2002).

Demanda. La demanda por servicios de salud es la cantidad de atención médica requerida por una población a uno o más prestadores en un periodo de tiempo; está referida a los servicios y resulta de la voluntad de las personas para ir adonde se brindan las atenciones. (Ministerio de Salud, 2002).

Marco Normativo

Especifica el marco legal de obligatorio cumplimiento de las disposiciones legales vigentes de orden nacional y distrital frente a las competencias del sector salud a las entidades prestadoras de servicios de salud de acuerdo con los componentes del modelo de gestión de Telemedicina, indicadores de oportunidad y calidad.

La Ley 1122 de 2007 Artículo 26°. De la prestación de servicios por parte de las instituciones públicas, establece que la prestación de servicios de salud por parte de las instituciones públicas solo se hará a través de Empresas Sociales del Estado (ESE) que podrán estar constituidas por una o varias sedes o unidades prestadoras de servicios de salud. En todo caso, toda unidad prestadora de servicios de salud de carácter público deberá hacer parte de una Empresa Social del Estado. Parágrafo 2°. 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.

La Resolución 5521 de 2013, Art 8 numeral 32. define Telemedicina: “Es la provisión de servicios de salud a distancia, en los componentes de promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento o 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 a la población de los servicios de salud”. En el artículo 13. Telemedicina. Con el fin de facilitar el acceso oportuno a los beneficios definidos en el presente acto administrativo y de conformidad con las normas de calidad vigentes en el país, el POS incluye la modalidad de Telemedicina cuando esta se encuentre disponible, permita la finalidad de la prestación del servicio o garantice mayor oportunidad, en caso de que la atención presencial esté limitada por barreras de acceso geográfico o baja disponibilidad de oferta.

Ley 1341 de 2009 Por la cual se definen Principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones -TIC Artículo 40.- TELESALUD: El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 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 de 2010 Por la cual se establecen los lineamientos para el desarrollo de la Telesalud en Colombia. Artículo 2 define 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.

El artículo 64 de la Ley 1438 del 19 de 2011 referente a la articulación de las redes integradas, establece que la articulación de la red estará a cargo de las entidades territoriales y en el Numeral 10 expresa que la coordinación de esquemas de comunicación electrónica, servicios de telemedicina, asistencia y atención domiciliaria y las demás modalidades que convengan a las condiciones del país y a las buenas prácticas en la materia.

La resolución 2654 de 2019 establece las disposiciones para Telesalud y los parámetros para la práctica de Telemedicina.

La resolución 3100 de 2019, por la cual se definen los procedimientos y condiciones que deben cumplir los Prestadores de Servicios de Salud para habilitar los servicios y se dictan otras disposiciones.

La Resolución 3100 de 2019, define Telemedicina: Es la modalidad de prestación de servicios de salud, realizados 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 de salud a la población que presenta limitaciones de oferta, de acceso a los servicios o de ambos en su área geográfica. La Resolución 3100 de 2019 Establece dos tipos de modalidades de la telemedicina:

Telemedicina para prestador remitidor: Es aquel prestador de servicios de salud, que cuenta con tecnologías de información y comunicación que le permiten enviar y recibir información para prestar servicios o ser apoyado por otro prestador.

Telemedicina para prestador de referencia: Es aquel prestador de servicios de salud que cuenta con el talento humano en salud capacitado y con las tecnologías de información y de comunicaciones suficientes y necesarias para brindar a distancia el apoyo en cualquiera de las fases de la atención en salud requerido por un usuario o uno o más prestadores remitores.

El artículo 8 del Decreto 538 del 12 de abril de 2020, establece que, con el fin de facilitar el acceso a los servicios de salud, los prestadores de servicios de salud deberán implementar plataformas digitales accesibles con estándares básicos de audio y video que permitan el diagnóstico y seguimiento del paciente.

Marco Teórico

La Telemedicina es una colección diversa de tecnologías y aplicaciones clínicas, que usa señales electrónicas para transferir información de un sitio a otro. Los sistemas de Telemedicina pueden caracterizarse por el tipo de información enviada (como radiografías o hallazgos clínicos) y por los medios utilizados para transmitirla. La mayoría de las áreas de la práctica médica tienen aplicaciones potenciales de telemedicina, siendo la transferencia de imágenes una parte integral de la radiología, patología, electrocardiografía, entre otros. (Perednia & Allen, 1995).

En la Telemedicina existen diversas experiencias que demuestran los beneficios del uso de las telecomunicaciones en la salud. En 1926 se sitúa uno de los primeros dispositivos médicos relacionado con el cuidado en casa y el uso de las telecomunicaciones. (Salvador, 2013).

La Telesalud involucra la práctica de los servicios de salud y de las actividades relacionadas: educación, gestión y dirección de sistemas de salud a distancias, por medio de sistemas basados en TIC. (Portilla, 2013).

La Telesalud ofrece beneficios como la disminución de los tiempos de atención, diagnósticos y tratamiento más oportuno, reducción de los costos de transporte, atención continuada, posibilidad de interconsulta, mayor cobertura y campañas de prevención. (Portilla, 2013).

Hoy en día la simulación computacional ha permitido la interacción con el mundo para emular los escenarios reales, que facilitan el aprendizaje, con opciones de acierto y error y variaciones de conductas. Es posible la simulación háptica, donde el tacto y los movimientos vibratorios de determinados procedimientos pueden producirse. El modelaje 3D y la estereoscopia permiten que lo virtual se cada vez más real. (Barros, Souza, García, Stangherlin & Aquino, 2013).

Desde la concepción de la estructura organizacional de un servicio de salud es relevante dimensionar la planeación estratégica, gran parte del éxito de cualquier empresa depende de la planeación “provisión de escenarios futuros y la determinación de los resultados que se pretenden obtener, mediante el análisis del entorno para minimizar los riesgos, con la finalidad de optimizar los recursos y definir las estrategias que se requieran para lograr el propósito de la organización con mayor probabilidad de éxito” (Much, 2008). Se relaciona con la construcción del modelo de Telerradiología a partir de la concepción organizacional y uso racional de los

recursos traducidos en capacidad instalada. A su vez el modelo de planeación estratégica de David (2008) con el enfoque de la formulación de estrategia, implementación de la estrategia y evaluación de la estrategia.

A partir del punto de vista de la Gobernanza corporativa según Velázquez (2015), la gobernanza corporativa busca a través del monitoreo del desempeño y la definición de estructuras asegurar el cumplimiento de los propósitos misionales (Garbarino, 2015) es por eso, que desde la Gobernanza del Estado las entidades públicas tienen desde su misión y visión proveer estrategias conducentes a garantizar el derecho a la salud de los habitantes del Distrito Capital.

Marco De Gestión y Tecnología Clínica

Bajo este concepto se plantea la conformación de Redes Integradas de Servicios de Salud, entendida como “una red de organizaciones que hace los arreglos para prestar, un continuo y coordinado servicio de salud a la población, dispuesta a rendir cuentas por sus resultados clínicos y económicos y por el estado de salud de la población a la que sirve”. (Shortell et al., 1996).

La política de provisión de servicios de salud: El objetivo de la política nacional es direccionar, armonizar y regular la prestación de servicios de salud con calidad, acorde con las necesidades y expectativas de la población, para mejorar de la situación de salud de las personas y avanzar en la garantía del Derecho a la Salud, bajo la estrategia Promocional de Calidad de Vida y Salud y la Atención Primaria en Salud, en el marco del Sistema de Seguridad social en salud SGSSS (Romero & Franco, 2006).

Por otro lado, la capacidad resolutoria es la capacidad de resolver de forma articulada los componentes de prestación del servicio, aseguramiento, regulación, tecnología y caracterización; en el tiempo que es demandado por el usuario desde sus necesidades en salud (López, 2016).

El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones es una entidad orientada al servicio hacia los ciudadanos, innovadora, generadora de incentivos, de vocación incluyente, que trabaja en equipo; comprometida con dar ejemplo en la transformación digital del Estado, con la transparencia de sus actuaciones y con el empoderamiento del ciudadano.

Los ciudadanos confiarán, usarán y disfrutarán las tecnologías de la información y las comunicaciones.

El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) en los últimos años ha realizado una serie de llamados a empresas TI en Colombia, en búsqueda de impulsar el desarrollo de la industria digital en el país, 2019-2022 cuya declaración estratégica y logros a 2022 se enuncian a continuación:

En 2022 Colombia será una sociedad digital que se destaca en Latinoamérica y en el mundo en la que todos los ciudadanos, de las zonas urbanas y rurales, están conectados con calidad, seguridad y sostenibilidad; adoptan las TIC y se benefician de los servicios digitales para mejorar su bienestar y aumentar la productividad, innovación y competitividad del país.

El Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones lidera la iniciativa pública para impulsar la inversión en el sector TIC y para la transformación digital del Estado; para ello, focaliza los esfuerzos, genera incentivos, cuenta con un equipo de trabajo de alto desempeño, da ejemplo en el uso de las TIC en sus servicios y procesos totalmente digitales. Es un promotor de programas y proyectos que fortalecen las competencias ciudadanas digitales de acuerdo con el contexto de cada región y establece alianzas público-privadas bajo un modelo sostenible que genera desarrollo en todo el país.

Dentro de los resultados de las políticas y planes estratégicos de Mintic se logró el fortalecimiento del comercio electrónico aumentando en el año 2019 incrementando las

transacciones electrónicas, mejorando la conectividad y competitividad, beneficiado a la comunidad educativa en Colombia con dotación de herramientas computacionales que incluyen contenidos educativos a estudiantes y docentes para sus prácticas educativas y apropiación pedagógica, se capacitaron 9.474 docentes en el diplomado Innovatic en el uso pedagógico de las TIC, se beneficiaron 194.569 estudiantes con la entrega de 23.000 terminales a las sedes educativas oficiales del país. Con relación a la inclusión social en el uso TIC en la vigencia 2019 se capacitaron 2.100 personas con discapacidad a través del proyecto TIC Accesibles, instalación de 1000 zonas digitales y mantenimiento de la operación de 1231 Kioscos Digitales (MinTIC, 2019)

Vive Digital, es el plan de tecnología en Colombia, que busca que el país dé un gran salto tecnológico mediante la masificación de Internet y el desarrollo del ecosistema digital nacional, contribuyendo a reducir los niveles de pobreza, facilitando la educación virtual y la prestación de los servicios que requieran conectividad, ampliando la capacidad de las redes móviles (Ministerio TIC, 2018).

El Plan responde al reto de este gobierno de alcanzar la prosperidad democrática gracias a la apropiación y el uso de la tecnología. Vive Digital le apuesta a la masificación de Internet., bajo un modelo de servicios sostenibles reduciendo las brechas digitales en la población. Está demostrado que hay una correlación directa entre la penetración de Internet, la apropiación de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), la calidad de la educación, la generación de empleo y la reducción de la pobreza, priorizando los recursos del estado en inversiones de capital, reduciendo las barreras normativas para incentivar la oferta y la demanda de servicios digitales. El plan Vive Digital con lleva entonces importantes beneficios sociales y económicos generando impactos en la educación diversificación las fuentes de riqueza, mediante

la evolución a una economía menos apoyada en recursos naturales y más en los servicios de las tecnologías de la información y de la comunicación. El ecosistema digital del plan busca la expansión de la infraestructura tecnológica y el desarrollo de aplicaciones y de contenidos digitales que contribuyan a mejorar la calidad de la prestación de los servicios en los diversos ámbitos económicos y sociales. (Ministerio TIC, 2018).

Metodología

En este trabajo se utilizó una metodología mixta (cualitativa - descriptiva) para la recopilación, revisión y análisis de la información y/o datos. El método cualitativo tiene como objetivo la descripción de las cualidades de un fenómeno “capacidad resolutive” en la prestación del servicio de salud de Teleradiología bajo la modalidad de Telemedicina, para el caso de estudio el modelo de gestión de Telemedicina a través de la especialidad de Teleradiología para apoyar la prestación del servicio de salud en la Red Adscrita; la metodología deductiva es una estrategia de razonamiento empleada para deducir conclusiones lógicas a partir de una serie de premisas o principios, principalmente para la recolección, medición, estructuración y presentación de la información, adicionalmente se hará uso de datos de capacidad instalada, oferta y demanda de la prestación de los servicios.

Fases del proyecto

El paso a paso empleado para el desarrollo del trabajo de grado se compone de 3 etapas:

1. Inicio y planificación,
2. Ejecución y monitoreo,
3. Cierre.

Además, de seis (6) fases como se ilustra a continuación.



Figura 1.

Metodología de trabajo. Fuente: Elaboración propia.

Etapa I: Inicio y planificación:

En esta etapa se ejecuta la contextualización del proceso “*Provisión de Servicios de Salud*” para la prestación del servicio de salud, reconocimiento de los actores implicados que permite la extracción y suministro de información correspondiente al proceso a evaluar y se elabora las herramientas para extraer, recolectar la información y posteriormente documentar.

Fase 1: Familiarización con el proceso de Provisión de Servicios de Salud: En esta sección se efectúa una contextualización del proceso, se identifican los actores y sus roles, se realiza extracción de información de acuerdo con la documentación escrita y oral que sea suministrado para lograr construir un entendimiento del análisis de suficiencia de la Red Integrada de Servicios de Salud (RISS). Los roles identificados son: Jefes de área, Profesionales de la salud y Usuarios del servicio de Salud. Ver anexo 3.Descripcion .Ver anexo 3.Resultados.

Fase 2: Construcción de herramientas para recolectar información y documentar: Con la

concepción y entendimiento funcional del proceso, se procede a construir y generar los cuestionarios físicos o digitales a utilizar para el análisis, tabulado y presentación de la información recolectada. Las entrevistas dirigidas a los tres roles identificados (Jefes de área, Profesionales de la salud y Usuarios del servicio de Salud), Encuestas para medir (Oferta, Demanda y Monitoreo y seguimiento) y la observación directa para lograr identificar la demanda y Tomar evidencia de la prestación del servicio de salud.

Etapa II: Ejecución y Monitoreo:

En esta etapa se aplicarán las herramientas para la captura y presentación de información que sea extraída de los responsables del proceso, además con la confirmación visual de los resultados.

Fase 3: Aplicar las técnicas y herramientas a los actores del proceso. Se realiza aplicación de las herramientas a los actores seleccionados e involucrados en el proceso.

Fase 4: Tabular e interpretar la información recolectada: Se realiza la recolección de la información aplicando las herramientas construidas, se registra la información y se tabulan los datos.

Fase 5: Realizar el análisis de la información e impacto: Se efectúa la valoración de cada proceso medido frente al cumplimiento de la norma Resolución 3100 de 2019 para la valoración de la estrategia en beneficio de la población.

Etapa III: Cierre:

En esta fase se entregará la propuesta del modelo de gestión de Telemedicina a través de la especialidad de Teleradiología para apoyar la prestación del servicio de salud en la Red Adscrita de la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá.

Fase 6: Presentar y sustentar el trabajo realizado ante los interesados y jurado calificador:

Se presenta la propuesta del modelo de gestión de Telemedicina a través de la especialidad de Teleradiología para apoyar la prestación del servicio de salud en la Red Adscrita de la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá.

El cronograma de trabajo para el desarrollo de las fases se presenta en el Anexo 1. Cronograma y el Presupuesto en el Anexo 2.

Instrumentos o herramientas utilizadas

A continuación, se listan y describen las herramientas utilizadas para la obtención y registro de la información correspondiente a la contextualización y funcionamiento del proceso de “*Provisión de Servicios de Salud*”

Entrevista estructurada a los jefes de área con el fin de conocer la opinión sobre la prestación del servicio.

Entrevista a los profesionales de la salud, con el propósito de saber la capacidad de gestión hospitalaria.

Entrevista a los usuarios para dimensionar la calidad del servicio.

Cuestionarios aplicados a la población en estudio, con estos instrumentos se optimiza el tiempo de recopilación e información y se puede garantizar el anonimato del participante.

Tabulación de respuestas de los cuestionarios mediante el uso de aplicación de office.

Identificación del proceso de prestación de servicios salud.

Evidencias de la evaluación de oferta y demanda del servicio.

Entrevistas

Conversación que una persona establece con otra y que está basada en una serie de preguntas o afirmaciones que plantea el entrevistador y sobre las que la persona entrevistada da su respuesta o su opinión, como ayuda se utiliza un formulario o guía que contiene preguntas

para orientar la charla.

En este proyecto se utiliza la entrevista estructurada, es decir se utiliza una guía estructurada para adquirir la información objetivo, esta guía se compone de 3 partes:

1. Identificación al entrevistado.
2. Visión del estado actual del proceso.
3. Proyección del servicio.

Las entrevistas se dirigen a tres perfiles:

Jefes de área: Para obtener la información referente la opinión sobre la prestación del servicio. Ver anexo 3 descripción

Profesionales de la salud: Para adquirir información de la capacidad de gestión hospitalaria. Ver anexo 3.

Usuarios del servicio de Salud: Para lograr información sobre la satisfacción y calidad del servicio. Ver anexo 3.

Cuestionarios

La expresión latina *in quaerere* (que puede traducirse como “indagar”) se transformó en *inquaerere*, que llegó al francés *enquête*. En nuestra lengua, el concepto se convirtió en encuesta: así se denomina a la serie de preguntas tipificadas cuya finalidad es recabar la opinión de las personas sobre distintos temas.

Una encuesta permite recopilar datos a través de un cuestionario. Por lo general las mismas preguntas son realizadas a individuos de distintas clases sociales para que el resultado de la pesquisa resulte representativo de toda la sociedad. Una vez recolectada la información, suelen calcularse porcentajes que se presentan en tablas o en gráficos. (Pérez Porto, 2017).

Para este trabajo se recurre a las encuestas como ayuda para realizar la adquisición de

información que permita medirse a través de tabulación y posteriormente representación gráfica. Primero se estructuran los cuestionarios: se debe obtener la identificación de quien suministra la información y su relación con el proceso indagado y seguidamente las preguntas de finalidad cuantitativa sobre el proceso, para registrar la información. Esta herramienta se utiliza de forma digital con el fin de facilitar el análisis posterior de la información resultante.

Las encuestas se enfocarán en medir los siguientes temas del proceso:

1. Oferta
2. Demanda
3. Monitoreo y seguimiento

Los cuestionarios se aplican a cada perfil, que están en contacto directo ya sea con:

Entradas,

Ejecución o

Salidas del proceso.

La encuesta se encuentra en el Anexo 3 y la tabulación de los datos resultantes se encuentra en el Anexo 3.Descripcion y representación gráfica de algunas de las preguntas en el Anexo 3.Resultados

Observación

Existe dos tipos de observación, cuando las personas observadas tiene conocimiento pleno que son objeto de estudio se denomina observación abierta, de lo contrario es observación discreta.

Para este proyecta se utiliza la observación abierta, esta técnica permite cerciorarse personalmente de la ejecución y flujo del proceso con el fin de detallar y verificar que los hechos y acciones que realiza el profesional de la salud.

Los objetivos de esta técnica para este caso son:

1. Lograr identificar la demanda de la prestación del servicio de salud, durante el proceso por la intervención humana en la operación de las entradas, ejecución y salidas.
2. Tomar evidencia sobre aspectos para tener en cuenta para mejorar o conservar la prestación del servicio.

Población y muestra

Población (o universo): Es el conjunto de individuos que tienen ciertas características o propiedades que son las que se desea estudiar. Cuando se conoce el número de individuos que la componen, se habla *población finita* y cuando no se conoce su número, se habla de *población infinita*. (Fuentelsaz Gallego, 2006).

Muestra: La muestra es el grupo de individuos que realmente se estudiarán, es un subconjunto de la población. Para que se pueda generalizar los resultados obtenidos, dicha muestra ha de ser *representativa* de la población. (Fuentelsaz Gallego, 2006).

Población

La población en estudio estará compuesta por las unidades de servicios de salud, de las cuatro subredes de la red adscrita que conforman los diferentes servicios de salud específicamente apoyos diagnósticos.

Segmentación de la población

Para este proyecto, la población está compuesta por las subredes que representan las unidades de servicios de salud que ofertan el servicio de apoyo diagnóstico los cuales están segmentados así:

Tabla 20.

Segmentos de la Población del proyecto modelo de gestión de Telemedicina.

SUBREDES	CANTIDAD
Norte	29
Sur	41
Centro Oriente	25
Sur occidente	41
TOTAL	136

Fuente: Elaboración Propia

Muestra

A cada unidad de servicios de salud 136, se le aplicó la encuesta para recolectar información de la prestación del servicio, la capacidad de gestión hospitalaria, la satisfacción y calidad del servicio muestra representativa se encuentra en el Anexo 3 se presentan los temas del enfoque del cuestionario #1 de los jefes de área

Gestión hospitalaria

Direccionamiento estratégico

Los recursos

Plan Hospitalario

La relación con la ciudadanía

Manejo del tiempo

Para la encuesta de los profesionales de la salud, los temas que orientan el cuestionario #2 son:

Competencias

Calidad de los servicios

Manejo del tiempo

Oferta de los servicios

Demanda de los servicios

La encuesta para los usuarios, los temas que orientan el cuestionario #3 son:

Atención al cliente interno y externo

Calidad del servicio

Manejo del tiempo

Oportunidad en los servicios

Método de significancia

Diagnóstico de la muestra

Para determinar el tamaño adecuado de la muestra se hace uso del método probabilístico de significancia este método se usa cuando se conoce el tamaño de la población, aplicando la siguiente formula:

$$n = \frac{Z^2 * p * q * N}{e^2(N - 1) + Z^2 * p * q}$$

En donde:

N = tamaño de la población

Z = nivel de confianza

p = probabilidad de éxito, o proporción esperada

q = probabilidad de fracaso (1-p)

e = Margen de error

Solución:

Tamaño de la población (N)= 136, Nivel de confianza = 90%, Margen de error e =5%

p = 0.5 por defecto, q= 1-0.5 = 0.5

$$n = \frac{0.9^2 * 0.5 * 0.5 * 136}{0.05^2 * (136 - 1) + 0.9^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = 95.3 \approx 96$$

El tamaño de la muestra da como resultado 96, por lo cual se debe aplicar los instrumentos de recolección de información a 96 puntos de atención que son atendidos por los perfiles definidos.

Recolección de datos

Tipos de datos

Los tipos de datos son cualitativos y cuantitativos. Se presentan a continuación de acuerdo con las variables identificadas previamente:

Tabla 21.

Tipos de datos.

VARIABLE	DESCRIPCIÓN	TIPO
Tiempo	Tiempo transcurrido entre la solicitud del apoyo diagnóstico y la toma del examen.	Cuantitativo
Dato	Representación de la oferta vs la demanda del servicio (Apoyo diagnóstico).	Cuantitativo/ Cualitativo
Actor	Personas o entidad que inicia, ejecuta o recibe el flujo del proceso de la prestación del servicio (Apoyo diagnóstico).	Cualitativo
Proceso	Conjunto de operaciones realizadas para prestar el servicio.	Cualitativo
Norma	Aplicabilidad de la norma al proceso de la prestación del servicio de salud.	Cualitativo/ Cuantitativo

Fuente: Elaboración Propia

Selección de participantes

Como se describió anteriormente, los criterios para la muestra, la selección de los participantes se realizó teniendo en cuenta como criterios que pertenezcan a diferentes áreas de conocimiento, con diferentes categorías profesionales, diferentes años de experiencia laboral y de ambos sexos.

De acuerdo con los tres perfiles encuestados se encuentra que existen diferencias para lo que representan valor para el personal de salud.

Análisis de los resultados de encuestas aplicadas

Teniendo en cuenta los resultados de los n= 96 encuestados de las diferentes unidades de servicios de salud que equivalen al 100% de la muestra poblacional 50 son hombres y 46 son mujeres que se desempeñan como jefes de área, profesionales de la salud y usuarios, de los cuales 21 hombres y mujeres en total están en el rango de 20 a 30 años, 34 en el rango de 31 a 40 años, 34 en el rango de 41 a 50 años que es al que pertenecen mayor número de personas y 7 en el rango de 51 años en adelante

La pregunta 1 de las encuestas 1 y 2 y las preguntas 1 y 2 de la encuesta 3, pretendían averiguar si había logrado fortalecer y generado un cambio a nivel de la calidad de los servicios y en general una organización más eficiente, a lo cual la tendencia en la respuesta es sí, lo que significa que desde hace tres años la organización ha cambiado (Gráficos 3). De otra parte, en la encuesta 3 pregunta 1, la totalidad de las personas destacan los siguientes elementos como los que se han mejorado en la organización: atención al cliente interno y externo y Calidad del servicio. Aseguran que estos aspectos no eran relevantes anteriormente, no se tenía como objetivo la calidad del servicio y los canales de comunicación eran muy deficientes pero en la actualidad el servicio es más humanizado, se tienen en cuenta tanto las necesidades del cliente externo como del interno, sin embargo al no mejorar los tiempos en la prestación del servicio no se evidencia una mejoría en la prestación del servicio de salud.

Con relación a la encuesta 1 preguntas 2, 3, 4, 5 ,6 y 7 se puede inferir que de los jefes de área y profesionales de la salud que respondieron que en promedio entre 65 y 90 personas tienen claridad y manejo de los conceptos: Direccionamiento estratégico, diferencia entre plan

estratégico plan operativo, recursos, etapas, oferta y demanda (gráficos 4, 5, 6 y 7). Esto es importante porque permite a las instituciones dar respuesta y enfrentar los principales problemas que se presentan en las organizaciones y repercuten en la calidad y eficiencia de las instituciones en la medida en que los procesos no se realizan de acuerdo a la planeación rigurosa, a los recursos disponibles para prestar servicios de salud de acuerdo a las necesidades de la población.

Las preguntas relacionadas con las competencias profesionales y el trabajo en equipo obtuvieron los siguientes resultados:

Encuesta 1: pregunta 6 si conocen a nivel conceptual o desde las competencias del saber los propósitos de una reunión de trabajo y la pregunta 7, los jefes de área y profesionales de la salud conocen los atributos de un equipo de trabajo para realizar reuniones eficientes (Gráficos 8 y 9); de esta misma encuesta y desde la competencia del saber hacer a la pregunta 16 referente a las reuniones efectivas 70 de ellos afirman hacerlo en la cotidianidad y 26 de ellos respondieron no aplica ya que desde su cargo no les compete esta función (Gráfico 10). Para corroborar esta información y el hecho de que no solo conocen del tema, sino que también lo aplican veamos los resultados de la encuesta 2 y 3.

Encuesta 2: Las agendas (Citas) son planeadas con antelación SI 69 NO 11, conocen la agenda con anticipación SI 71 y NO 9, en las reuniones se entrega documentación SI 68 y NO 12 (Gráfico 11). A las mismas preguntas en la encuesta 3 los resultados son:

Encuesta 3: preguntas 3, 4 y 5 no aplica en la mayoría de los casos ya que la mayoría de ellos por sus funciones no son requeridos en reuniones otra pequeña parte afirma que las veces que han tenido que asistir a reuniones reciben citación y conocen la agenda con anticipación al igual que reciben el material necesario en cada una de ellas (Gráfico 12).

Las respuestas a las preguntas 10,11, 12, 13 y 14 permiten apreciar que desde el saber los

jefes de área y profesionales de salud, se han apropiado de conceptos como valores y principios del distrito, aprendizaje en equipo y trabajo en equipo, comunicación efectiva relación con la ciudadanía, en esta pregunta específicamente las opiniones encontradas son:

Al aplicar esta estrategia se puede realizar una mejor planeación y seguimiento de cualquier proyecto o proceso.

Esta técnica propone etapas o el proceso a seguir para obtener mejores resultados.

En conclusión, de las 96 personas que iniciaron o finalizaron sus respuestas mencionando lo que esta herramienta significaba y solo 23 de ellas no sabían ni siquiera a que hacía referencia, es por este motivo que además de presentar explicaciones se presentan los resultados en porcentajes o frecuencias.

A la pregunta sobre la actitud que toma el jefe por el comportamiento de uno de sus colaboradores la respuesta 15 de la encuesta (Gráficas 15, 16 y 17) los resultados apuntan a mostrar que la mayoría de los jefes no toman acciones drásticas ante situaciones como la planteada, más bien hacen el respectivo llamado de atención y establecen un diálogo con el trabajador con el fin de concertar compromisos con él, esto significa que a nivel de cultura organizacional las cosas toman otro rumbo y se aplica un estilo de dirección diferente basado en lo humano y en la capacidad de concertación y solución de conflictos o problemas.

En lo que a las competencias generales (preguntas 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 y gráficos 18, 19, 20, 21, 22, 23 y 24 de la encuesta 1) se refiere se puede concluir que para elaborar el plan estratégico y el plan operativo los jefes de área tienen en cuenta al equipo de trabajo y utilizan como insumo el estudio de necesidades y el análisis de la situación institucional respecto al entorno y al futuro, además procuran realizar acciones que permiten controlar y garantizar resultados en el área o dependencia que dirigen. Una de las estrategias que utilizan es la

formulación de indicadores tanto cualitativos como cuantitativos. De otra parte han incursionado en la cultura de programar la agenda del día, priorizar actividades con el fin de hacer más eficiente y efectivo el manejo del tiempo. Al revisar la información de la encuesta 2 interrogantes 9 a la 13, 15, 16, 18 y 19. (Gráficos 25 a 30, 31, 32, 37 y 38) sobre la información de los jefes en cuanto a que para efectuar la planeación en la institución se tiene en cuenta a los equipos de trabajo, se emplean herramientas de control y seguimiento a procesos y proyectos, se formulan indicadores cualitativos y cuantitativos y se tiene en regla todos los procesos y documentación. Sin embargo, en la encuesta 3 preguntas que avalúan estos mismos aspectos 7, 8, 10, 12, 13, 14, 16 y 17. (Gráficos 40, 41, 42, 43, 44, y 45) observamos que los empleados de menor rango no acostumbran a realizar la agenda diaria de actividades para hacer de su tiempo de trabajo un manejo más efectivo, de igual forma se presentan falencias en cuanto a tener al día proyectos, planes, programas y documentación relacionada con su ocupación o área.

En esta encuesta es importante destacar que ha cambiado la actitud de los jefes en cuanto al brindar información a los clientes se refiere, de los ítems planteados a este interrogante el mayor porcentaje de individuos afirma que si alguien se acerca a solicitar información lo escucha atentamente y le brinda dicha información a pesar de no ser esta su función. Al corroborar esta información con la encuesta 2 pregunta 8 (Gráfico 38) tenemos que afirman que su jefe ante una solicitud de información los escucha atentamente y responde sus inquietudes. Y en la encuesta 3 pregunta 9 (Gráfico 47) se obtiene la misma respuesta.

Al respecto de la atención al cliente se tiene en las empresas públicas claridad en cuanto a que toda persona que trabaja dentro de una empresa en algún momento tiene contacto con el cliente, y es a partir de la atención a sus necesidades que el cliente es fiel a una organización. Actualmente un gran porcentaje de los jefes de área que tienen por diversas razones contacto con

el cliente externo, han mejorado su actitud hacia él en la medida en que procuran dar solución inmediata a sus requerimientos, la mentalidad ha cambiado y ahora se tiene la convicción de que los clientes compran buen servicio y buena atención por sobre calidad y precio. Brindar un buen servicio no alcanza, si el cliente no lo percibe. Para ello en las empresas públicas los jefes han adelantado campañas sobre los aspectos a tener presentes en la atención al cliente entre los cuales se destacan:

Cortesía: Se pierden muchos clientes si el personal que los atiende es descortés. El cliente desea siempre ser bien recibido, sentirse importante y que perciba que uno le es útil.

Atención rápida: A nadie le agrada esperar o sentir que se lo ignora. Si llega un cliente y estamos ocupados, dirigirse a él en forma sonriente y decirle: "Estaré con usted en un momento".

Confiabilidad: Los clientes esperan encontrar lo que buscan o que alguien responda a sus preguntas. También esperan que, si se les ha prometido algo, esto se cumpla.

Atención personal: Nos agrada y nos hace sentir importantes la atención personalizada. Nos disgusta sentir que somos un número. Una forma de personalizar el servicio es llamar al cliente por su nombre.

Personal bien informado: El cliente espera recibir de los empleados encargados de brindar un servicio, una información completa y segura respecto de los productos o conductos a seguir para solucionar sus inquietudes.

Simpatía: El trato con el cliente no debe ser frío y distante, sino por el contrario responder a sus necesidades con entusiasmo y cordialidad.

En la pregunta 14 (Gráfico 36) encuesta 2 “los principios que evidencian los jefes a través de sus acciones” son en orden de valor de los que más se evidencian a los que menos se evidencian y esta misma pregunta en la encuesta 3 correspondiente al numeral 15 (Gráfico 48)

los resultados son los siguientes:

De estos resultados el investigador puede afirmar que para los profesionales de la salud de las subredes, independientemente del cargo o función tiene claro que los valores y principios son muy importantes para una empresa porque son grandes fuerzas impulsoras del cómo hacer mejor el trabajo, además permiten posicionar una cultura empresarial, marcan patrones para la toma de decisiones, sugieren toques máximos de cumplimiento en las metas establecidas, promueven un cambio de pensamiento, evitan los fracasos en la implantación de estrategias dentro de la empresa, se logra una baja rotación de empleados, se evitan conflictos entre el personal, los integrantes de la empresa se adaptan más fácilmente y se logra el éxito en los procesos de mejora continua

Estos conocimientos adquiridos han sido aplicados en su gran totalidad lo que contribuye al mejoramiento de la calidad del servicio tanto a los clientes internos como externos.

Desarrollo de la propuesta

Estado actual de la telemedicina internacional

El uso de las TIC en la provisión de servicios de salud contribuye a mejorar la eficiencia y eficacia en la producción de los servicios, facilitando la interacción de electrónica y la transmisión de información y de datos de una institución a otra. La interoperatividad en materia de salud electrónica con servicios costo sostenibles e innovadores y competitivos a nivel mundial. A Continuación se presenta el estado actual de la telemedicina a nivel global

Telemedicina en Europa

Región Nórdica

European Health Telematics Observatory (EHTO), dedicada a la aplicación de la telemática en el área de la salud formado un enlace entre la industria y los proyectos de investigación, Nordic Telemedicine Association, fundada por Groenlandia y las Islas Feroe en 1999, con el objetivo de afianzar las actividades en telemedicina en esta región, actualmente pertenecen además de los fundadores, Dinamarca, Finlandia, Suecia y Noruega. El país líder europeo en el uso del Internet para las consultas médicas en línea es Finlandia (Gil, R.2015)

El Care Record Interoperability and Record Structure (HC – INTEREST) que tiene como función hacer intercambio de registros médicos en línea, Medical Decision Support vía Internet cuya finalidad es el desarrollo y evaluación de servicios de telemedicina (consultas y diagnósticos instantáneos) con base en el procesamiento digital de imágenes médicas procedentes de una base de datos constantemente actualizada, servicios que tienen la finalidad de contribuir con el acceso del paciente a información relevante de su estado de salud. (Aparicio,2005).

La interoperatividad de la infraestructura tecnológica en Dinamarca de los servicios de atención primaria, laboratorios y hospitales contribuye a facilitar el intercambio de datos de los centros de radiología con los profesionales especializados para la generación de un diagnóstico oportuno y un tratamiento efectivo (Egurrola, F. 2016).

España

El Grupo de Bioingeniería y Telemedicina de la Universidad Politécnica de Madrid cuenta con el centro más grande de España y está asociado con entidades públicas y privadas de Europa en desarrollo tecnológico e investigación. Se especializa en diseño, desarrollo y evaluación de servicios de telemedicina con aplicaciones en: Home Care, servicios de información en el área de la salud, sistemas multimedia para personas con discapacidades y necesidades especiales, diagnóstico de imágenes médicas, seguimiento de pacientes con diabetes, sistemas y servicios para el manejo de emergencias y medicina virtual, cuenta con sistema de ayuda a las prescripción. Mediante Proyectos piloto de Telemedicina.

Tele dermatología, Telepatología, Transferencia de Imágenes se efectúa la prestación de servicios de salud, caracterizando por contar con una Central de llamadas para cita masiva realizadas por Internet. (MinTic.2014)

Francia

OTELLO propone el estudio y desarrollo de un sistema móvil punto a punto totalmente integrado de tele – ecografía para poblaciones que no tienen temporal o permanentemente servicio local de especialistas. Otelo es un sistema robótico portátil asociado a nuevas tecnologías de comunicaciones (2.5G / 3G), que reproduce los movimientos de las manos del especialista durante un examen de ecografía, empleando una sonda que será asistida por un paramédico. Este sistema realiza ecografías a distancia con un aparato conectado vía satélite a

una institución de referencia. El sistema esclavo brindará, en tiempo real, calidad en las imágenes combinada con realidad virtual y procesamiento digital de imágenes ultrasónicas tomadas en el examen, para simular el espacio tridimensional, imágenes que son enviadas al centro receptor para realizar el diagnóstico. (Noguera, M. 2003)

Otras instituciones gubernamentales están enfocadas a servicios básicos de telemedicina como consulta y diagnóstico, asesoría durante cirugías, video conferencia para capacitación a distancia, Tele dermatología, Telepsiquiatría y cardiología pediátrica, dentro del país y conectados a países como Canadá y Suiza.

Los servicios de consulta mediante telemedicina en Francia contribuyen a reducir las desigualdades, reducen costo de transporte de los pacientes a los centros médicos de atención.

Italia

Glucobeeep dirigido a pacientes con terapia de insulina con el fin de hacer auto control de los niveles de glicemia, empleando sistemas de almacenamiento y reenvío de información (store and forward) que se comunican generalmente por línea telefónica e Island Project que es una red de video consulta dedicada principalmente a cardiología y radiología, que conecta las islas de Procida e Ischia con el Hospital de Pozzuli y Giugliano, su principal objetivo es reducir riesgos y costos en el transporte de los pacientes a territorio continental. La Plataforma online ReHub, permite conectar al paciente, al fisioterapeuta y al médico, ayudando con la realización del tratamiento de rehabilitación desde casa. Los servicios de telemedicina contribuyen con el problema de disminución del número de profesionales sanitarios y facilitan el acceso a los especialistas, ampliando la cobertura de los servicios de salud (Conti, M. 2019)

Reino Unido

Se encuentran el “e-Mun Project” con el que se permite a las mujeres embarazadas hacer

un seguimiento de la salud de sus fetos en su domicilio. El Somerset Primary Care Dermatology Network con el cual se aumenta la cobertura de servicios de dermatología, a través de equipos de vídeo y la red telefónica para ejecutar la transferencia de información. El proyecto Emergency Videotelemetry emplea la telemetría móvil para asistir a los paramédicos en el diagnóstico, resucitación y cuidado de pacientes. Escocia que plantea la aplicación de tecnologías de información y comunicaciones en el área de la salud, con la finalidad de mejorar el cubrimiento de los servicios de salud, así como su calidad, concentrándose en sistemas de PACS y telerradiología, y en servicios básicos de consulta y diagnóstico, así como en monitoreo y seguimiento de casos clínicos (diabetes) y emergencias (afecciones cardíacas). (Cabo, J. et al. 2014)

La telemedicina tiene como propósito resolver las largas esperas para consulta médica especializada en el consultorio. Se caracteriza por que la atención médica se realiza a distancia a través de una videollamada, ya sea a un teléfono inteligente o un computador. (Romero, V. 2019)

Alemania

TOSCA Tele-Ophthalmological Services Citizen centred Applications es el proyecto en telemedicina líder en Alemania, está constituido por aplicaciones para oftalmología. Cuenta con desarrollos en procesamiento digital de imágenes diagnósticas, Teleradiología y Telepatología.

En Alemania la tendencia de la atención y tratamiento ambulatorio es el uso eficiente de la Telemedicina a través de registros electrónicos de pacientes y de los resultados del tratamiento.

Studzinski, J (2019) . En la Encuesta Anual de Salud Digital en Europa, muestra que el desarrollo del sector de salud digital en Europa está evolucionando cada vez más hacia la capacitación del paciente y la salud digital iniciada por las necesidades crecientes del

consumidor y por la integración de los servicios de Telemedicina. (P.27)

Otros países de Europa

Servicios de Teleconsulta con énfasis a la atención de niños en poblaciones distantes de grandes urbes y de bajos recursos, específicamente a ortopedia y traumatología. Ucrania tiene Telemedicina para pediatría e imágenes diagnósticas mediante la aplicación de sistemas diseñados para el mejoramiento de la salud pública. Suiza desarrolla aplicaciones en Teleradiología asociados a software de procesamiento de imágenes de tipo radiológico con diferentes opciones de análisis entre las que se encuentra una extensión de compresión utilizando wavelets y educación interactiva en el campo. Holanda tiene sus principales investigaciones enfocadas al diagnóstico y tratamiento del cáncer, con ese fin se creó TeleSCAN Telematics Services in Cancer, donde se suministra información sobre oncología.

Los países con sistemas digitales avanzados se han enfocado en temas como inteligencia artificial, Telemedicina y análisis digital de imágenes diagnósticas de salud, sistemas que han tenido demora debido a la falta de fondos y a la escasez de recurso humano que preste este tipo de servicios. (Studzinski, J. 2019)

Telemedicina en Asia

China

Hong Kong, se encuentra desarrollando actualmente el “Centro de Telemedicina” el cual tiene como objetivo brindar Teleconsulta, teleconferencia con expertos del área médica.

El Hospital de Xuhui es el primer centro sanitario público de Shanghái que desde 2015 ha desarrollado herramientas tecnológicas y su uso en la telemedicina, para estandarizar los servicios médicos y propiciar la descongestión de los servicios de salud, esta institución realiza asistencia sanitaria e incluso tratamiento a distancia. (NTCC, Centro Nacional de Telemedicina de China,

2018).

Shanghai

Se desarrolla la red “Telemedicine System “la cual tiene como objetivo principal prestar servicios a los puntos remotos fronterizos, conectando los centros importantes de salud. La asistencia sería de tipo básico como consultas, diagnósticos e intercambio de registros e información médica, para la asistencia en línea se requiere de un computador o teléfono inteligente con acceso a Internet.

India

Online Telemedicine Research Institute OTRI, esta presta servicios como telerradiología principalmente, transmisión de todo tipo de imágenes médicas (radiología, dermatología, microscopia, angiografía, etc.) y video conferencias de asesoría entre médicos pacientes.

Según Sanjay Prakash Sood (2010), Centro de diseño electrónico y tecnología de India, establece que algunos desafíos en la calidad de la e-salud que se enfrenta en el país son: falta de infraestructura y servicios, falta de personal de salud con competencias en el uso y manejo de los computadores y tecnología y la deficiente calidad de las comunicaciones e Internet en muchas ciudades.

Pakistan

“Technology Resource Mobilization Unit TREMU” se prestan servicios como aplicaciones de fuentes de información y acceso a bases de datos clínicos, Telepsiquiatría, Teledermatología y un programa de educación a distancia que opera con centro en Islamabad.

La escasez de servicios de salud y de personal que preste servicios médicos en las zonas rurales de Pakistán generó el desarrollo de tecnología digital que conecte a los pacientes de escasos recursos económicos con los diferentes médicos, mediante la Telemedicina a través de

consultas telefónicas y una aplicación móvil se ofrece atención médica preventiva y tratamientos con especialistas. (Saeed, S. 2019)

Japón

AMINE: Asia Pacific Medical Information Network using satellite ETS – V realizado por la Escuela de Medicina de la Universidad de Tokai y la Sociedad de Telemedicina del Japón. Utilizando tecnología satelital, Con esta red se prestan servicios de teleconsulta y teleconferencias de asesoría médica.

La Telemedicina en el Japón ha resultado beneficiosa, pero hay que tener en cuenta que la información que un médico puede recabar de una consulta en línea es menor que la de una consulta en persona, y que las consultas a través de Internet solo deben realizarse como tratamiento complementarios. (Kato, H. 2018)

Telemedicina en Estados Unidos

California

La Red de Telesalud de California (CTN), el objetivo de aumentar considerablemente el acceso a la atención médica aguda, primaria y preventiva en las zonas rurales de Estados Unidos. La Agencia Nacional Aeroespacial estadounidense (NASA) creó el sistema de comunicaciones médicas, que incluye sensores pegados al cuerpo de los astronautas, para que los doctores reciban en tierra la información con la que evalúan la salud de los viajeros espaciales.

El Centro (Center for Connected Health Policy), un grupo de investigación que promueve la telemedicina en Sacramento, California. Los servicios de Telemedicina benefician a las personas que han tenido un accidente cerebrovascular y las que reciben diálisis, ya sea en el hogar o en un centro y controlar de forma remota a los pacientes. (Kwong, M. W. 2018)

Telemedicina en Latinoamérica

Brasil

Programa Amazon Telehealth, que permite hacer la anamnesis y el diagnóstico en tiempo real con Internet de banda. El Proyecto de Telesalud es vital y estratégico para mejorar la calidad de la atención en salud en la Amazonía. (Almeida C. 2009).

La Red Universitaria de Telemedicina (RUTE) conecta 36 núcleos de telesalud en 36 hospitales clínicos realizando sesiones de conferencias vía web de radiología, oncología, dermatología, cardiología, oftalmología. (MinTic.2014)

México

La adopción de las Tecnologías de la Información y las comunicaciones (TIC), en el Sistema de Salud. La Telemedicina tiene tres modalidades en su estructura, la Telemedicina, que apoya al diagnóstico y tratamiento a distancia y busca el acceso a la atención médica; la Teleeducación, cuyo propósito es la capacitación permanente de los trabajadores de la salud y los usuarios para mejorar la calidad y eficiencia de la atención a la salud; y el Portal e-salud, que permite acceso a información clínica y administrativa. (Velazquez A. 2006)

Argentina

Se ha desarrollado un electrocardiógrafo Trans-telefónico de 12 canales consiste en un monitor portátil multiparamétrico, que transmite electrocardiogramas (ECG), presión arterial, oxígeno (O2), monóxido de carbono (CO2). Se destaca el Programa de comunicación a distancia para apoyar a los centros de salud del interior del país por medio de consultas de alta complejidad, al igual que los servicios de interconsultas por email y las consultas de telemedicina del Instituto Oftalmológico Zaldívar. (MinTic.2014)

Venezuela

La importancia de la salud electrónica radica en la posibilidad de reducir no sólo las distancias geográficas, sino también es una herramienta que permite la construcción de redes colaborativas en la prestación de servicios médicos y sanitarios. El programa SOS telemedicina apoyado por profesionales y estudiante universidad central de Venezuela, reduce barreras del acceso a los servicios de salud conecta centros remotos con médicos especialistas, con la finalidad de mejorar la capacidad resolutive.

REACCIUN, Es una red colaborativa de innovación que integra a todas las universidades públicas del país, incluidos sus hospitales universitarios, con la finalidad de realizar proyectos de teleradiología. (CNTI,Centro Nacional Tecnologías de la Información.2017).

Ecuador

Se hace el uso de telemedicina en diferentes etapas de misiones quirúrgicas: evoluciones preoperatorias, selección de pacientes, inducción de anestesia, continuación de procedimientos, educación de equipos médicos. Dentro del Plan Nacional de Telemedicina y Telesalud se propicia la ampliación de la Red de telemedicina para establecer centros de referencia clínica y tecnológica, iniciativas de telemedicina que han sido lideradas por las universidades y por Fundación Ecuatoriana de Telemedicina y eSalud (FUNDETEL) con formada por un grupo de profesionales de salud, que promocionan el uso de la telemedicina y sus beneficios en la población usuaria. (MinTic.2014)

Quito

Actualmente cuentan con los siguientes servicios por la modalidad de telemedicina:
Telecardiología.

Tele dermatología.

Tele medicina de desastres.

Tele-enfermería.

Teleoncología.

Telepatología.

Teleradiología.

Tele medicina rural

Estado actual tele medicina a nivel nacional

Universidad Nacional

La red de tele medicina Bogotá – San Andrés - Providencia, el “Proyecto piloto de tele medicina Apaporis – Leticia – Bogotá”, actualmente las investigaciones en el Centro se enfocan hacia la imagenología médica y la gestión y comunicación de información médica. Mediante el grupo de investigaciones Bioingenium de la Universidad Nacional se desarrolla la Tele medicina en la práctica médica, a través de un sistema de información, SARURO, compuesto por historia clínica , una plataforma educativa, Sofía, para la educación virtual y un sistema de administración de imágenes médicas que permite el almacenamiento, transferencia, e intercambio de imágenes médicas (DICOM, JPG, TIFF).(MinTic.2014)

Fundación Cardiovascular de Colombia

Continúa expandiendo su nombre a nivel nacional, desde la Guajira hasta el Amazonas, las personas se han visto beneficiadas con el servicio de Tele medicina que ofrece la institución, brindando oportunidad en la atención, reducción de costos facilitando el acceso de los servicios a los pacientes.

El Software Telepath es un proyecto de tele medicina desarrollado por la Fundación

Cardiovascular de Colombia con el apoyo de Colciencias, el sistema telepatología se desarrolló mediante un software que permite el almacenamiento, digitalización y transmisión de imágenes histopatológicas y el diagnóstico médico (Rodríguez, J.2018)

Fundación Santafé

Cuenta con un programa para la prestación de servicios de salud y la capacitación a través de la modalidad de telemedicina del Hospital Universitario y la División de Educación. Mediante el uso de plataformas digitales a través de Internet realiza consultas de las diferentes especialidades médicas (pediatría, hematología, medicina del dolor, neumología, cardiología, urología, psiquiatría). (TELEMEDICINA, 2015).

Universidad Distrital GITEM

GITEM es un grupo de investigaciones de telemedicina de la Universidad Distrital. Ha ejecutado proyectos de desarrollo e innovación tecnológica en los campos de los servicios de medicina sobre redes de telecomunicaciones y gestión de salud. (Aparicio, L.2015)

Estado actual telemedicina a nivel local

Red adscrita Distrito Capital

Ofertan servicios bajo la modalidad de telemedicina para conocer y evaluar las experiencias obtenidas en los servicios, estos fueron los resultados:

Subred Sur Occidente

E.S.E Hospital del Sur

Funcionó la Telemedicina, en la sede del CAMI Trinidad Galán con la prestación siguientes servicios por esta modalidad:

Teleradiología: La cual llevó 12 meses de funcionamiento aproximadamente con el

centro de referencia la Universidad Nacional.

Telepediatría: con una duración de 2 años, pero solo para prestación por urgencias en las épocas de picos epidemiológicos con centro de referencia Universidad Nacional.

La habilitación del servicio de Teleradiología nace por la ausencia de especialistas para la prestación de servicios para la lectura de las placas radiográficas, lo cual se evidenciaba en el represamiento para la entrega de resultados. Con la adaptación del servicio por esta modalidad se obtuvieron mejoras en la productividad del servicio, según las estadísticas internas se realizaban 2.000 lecturas de placas al mes para toda la red del sur y se realizaron un promedio de 3.500 lecturas mensuales ya que cuentan con servicio de 24 horas 7 días a la semana además se evidenció disminución de costos. Aunque no cuentan con la tecnología más adecuada al no tener digitalizador de placas que permita realizar el procedimiento de envío sin necesidad de escanear las placas lo cual hace el proceso más demorado.

Subred Sur

E.S.E Hospital de Tunjuelito

El hospital de Tunjuelito cuenta con el sistema de telemedicina en la unidad saludable funcionó desde julio del 2010 hasta el 2012 con la habilitación de los siguientes servicios por esta modalidad:

Telemedicina interna: La cual llevo 1 año y 10 meses de funcionamiento aproximadamente atendiendo principalmente, pacientes crónicos que necesitan asistir a controles regulares con el especialista para la autorización de medicamentos.

Teledermatología: Con una duración de 10 meses aproximadamente, atendiendo pacientes cuyo manejo no requiera de un procedimiento secundario a la consulta (biopsia, cauterización) debido a que la unidad por ser de primer nivel no cuenta con lo necesario para

realizar dichos procedimientos, el centro de referencia para esta especialidad es la Fundación santa fe.

Tele-electrocardiografía: realizó la toma del electrocardiograma convencional luego lo escanean y se envía al centro de referencia donde se realiza la lectura vía correo electrónico permitiendo en cuestión de minutos tener una respuesta, para Tele-electrocardiografía cuentan con centro de referencia la empresa ITMS.

Teleginecología

Telepediatría

Estos dos últimos servicios a pesar de estar habilitados por la Secretaria Distrital de Salud no se realizó ninguna consulta.

Definición de servicios

En la selección de servicios, se tuvieron en cuenta criterios basados en la disponibilidad del recurso que tiene la red de salud del distrito y en el perfil epidemiológico que se presenta en Bogotá.

Así mismo se tuvo en cuenta el déficit de infraestructura y productividad de los servicios, luego se hace el análisis del perfil epidemiológico y la productividad de la red adscrita frente al recurso, de éste análisis se presentan los servicios propuestos por el perfil epidemiológico y por último los criterios de selección de los servicios a prestar por la modalidad de telemedicina. (SDS, 2019).

Déficit de infraestructura y productividad de los servicios

De acuerdo con el análisis estadístico realizado a los datos proporcionados por la SDS, en los datos se evidenció:

- a. Nombre del servicio
- b. Periodo de recolección de datos (I, II, III Semestre)
- c. ID del prestador
- d. Razón social del prestador
- e. Nivel de complejidad (I, II, III Nivel)
- f. ID de la sede prestadora
- g. Razón social de la sede prestadora
- h. Tipo de sede
- i. Nombre de Servicio Hijo (Eje: Gastroenterología)
- j. Nombre de Servicio Nieto (Eje: Gastroenterología adulto)
- k. Tipo de consulta (Primera vez, repetitivo, subsidiado, contributivo, otro)
- l. Número de consultorios
- m. Horas de atención (semanal y mensual)
- n. Horas laboradas.

Con el análisis se obtuvieron los servicios con más demanda de oferta en infraestructura y recursos humanos; estos son:

Medicina Interna

Psiquiatría

Ortopedia

Oftalmología

Cardiología

Urología

Dermatología

Gastroenterología

Pediatría

Psicología

Radiología

De los anteriores servicios se realizó el análisis de productividad de cada unidad de servicio de salud, en relación de atacar la problemática del déficit de la red de salud, se establecen dos etapas: para lo cual, se analiza la elevada demanda de usuarios frente al recurso humano disponible, en la primera etapa se realizará la implementación de los servicios con mayor déficit y demanda según los datos arrojados del análisis estadístico.

Los servicios clasificados para la segunda etapa son los que presentaban un déficit en infraestructura (IF) y recurso humano (RRHH) entre un rango del 100% al 110% y que el número de consultas a cubrir anualmente no justificaba la implementación por la modalidad de telemedicina de manera inmediata.

A continuación, se sustenta la definición de cada una de las etapas.

Para la primera etapa:

El hospital Santa Clara presenta un déficit de 496 consultas anuales por la especialidad de Oftalmología para un cubrimiento de 41 consultas mensuales 10 semanales, si se implementara este servicio por la modalidad de telemedicina la inversión inicial sería de alto costo por la tecnología requerida para su habilitación y el número de consultas a cubrir no representaría un beneficio económico, además de tener en cuenta que se debe evaluar si todo el déficit podría ser atendido por telemedicina.

El hospital de suba presenta un déficit de 6402 consultas anuales por la especialidad de

medicina interna para un cubrimiento de 534 consultas mensuales 133 semanales y 44 diarias.

En la segunda etapa:

Otros servicios seleccionados para la prestación por modalidad de telemedicina son:

Lecturas de Placas Radiográficas y Lecturas de Trazos Electrocardiografía (Apoyo Diagnóstico).

El análisis realizado sobre la productividad de estos servicios, indica que es necesario implementar nuevas modalidades de prestación de servicios que se enfoquen en la optimización de los recursos existentes, como la Telemedicina.

La radiología, se incluyó en el portafolio por ser un apoyo transversal a muchas de las especialidades en medicina y por qué su tiempo de diagnóstico se ve significativamente reducido con la Telemedicina, mejorando la oportunidad de atención, además según los estudios obtenidos a través de CENDEX de la universidad Javeriana del año 2013 alerta sobre el déficit de radiólogos en los hospitales públicos del país y que se confirma con información obtenida de la asociación colombiana de radiología y de la asociación colombiana de sociedades científicas.

La implementación del servicio de lectura de placas radiográficas es de gran sencillez y confiabilidad, entre sus ventajas se tiene una oportunidad de atención mayor, pues permite a los pacientes recibir una atención con reportes realizados por radiólogos experimentados, adicional a esto en las instituciones que no pueden contar con soporte local se crea la oportunidad para la prestación del servicio. El déficit de especialistas radiólogos que se presenta hace que en los diferentes centros de atención el servicio no se presente de manera oportuna. (Centro de Estudios para el Desarrollo - Cendex, 2013).

El recurso más crítico en la prestación del servicio de radiología es el de médico radiólogo especializado; ahí (1) un radiólogo por 1000 habitantes, con la implementación del servicio implica la reducción en los tiempos de desplazamiento de este recurso, optimizando su

uso y teniendo más disponibilidad en la atención. (Minsalud,2017).

El servicio de Tele-electrocardiografía en interpretación de trazos permite al personal de la salud hacer la toma del electrocardiograma (EKG) para luego enviarlo al Centro de Referencia donde el médico cardiólogo interpreta el estudio y diligencia el informe con la interpretación permitiendo realizar diagnósticos y tratamientos más oportunos. En una de las visitas que se realizó a los servicios de Telemedicina implementados en la red del distrito, esta modalidad de Tele-EKG ya se encontró que estuvo implementada ofreciendo beneficios como detección de cinco (5) casos de alto riesgo de presentar infarto durante la consulta, disminución de consultas en medicina general solo para interpretación de diagnósticos y tratamientos oportunos.

La implementación del servicio de electrocardiografía implica la optimización de recurso humano, pues centraliza el recurso humano evitando tiempos de desplazamiento de los cardiólogos, además evita la necesidad para los centros de atención del distrito de contar con especialistas de manera presencial en la institución. Consecuencia de lo anterior es la reducción en los desplazamientos de los pacientes, ya que se tiene en el centro de atención una más amplia oferta de servicios de calidad, dando una mayor oportunidad de atención a los pacientes.

Algunos de los beneficios de implementar Telecardiología es permitir interactuar en tiempo real o diferido a los profesionales de la salud que requieran realizar una interconsulta con médicos especialistas cardiólogos para evitar traslados y resolver urgencias, adicionalmente permite la realización de lectura en tiempo real de los ECG (electrocardiogramas) aumentando la oportunidad de este tipo de examen y en algunos casos prevenir infartos y otras afecciones cardiacas.

Productividad en la red adscrita frente a la disponibilidad de recurso

La Secretaria Distrital de Salud de Bogotá, cuenta con 1.754.891 afiliados y 770.947

usuarios no asegurados para un total de usuarios de: 2.525.838, Referencia BIB y en la actualidad, la Red Pública en el Distrito Capital presenta déficit de infraestructura y/o de recurso humano para la prestación de consulta en algunas especialidades (no se puede dar respuesta) y se requiere impactar en la mortalidad y morbilidad de los ciudadanos y ciudadanas (ampliar cobertura), para ayudar a lograrlo se propone que con los servicios de Telesalud, se cubra el déficit en una primera etapa y en una segunda etapa la meta propuesta es satisfacer entre el 10% y el 20% de los servicios demandados por los usuarios de la red, de esta forma garantizar y mejorar los atributos del Sistema Obligatorio de Garantía de la Calidad como son accesibilidad, continuidad, oportunidad, pertinencia y seguridad.

Sin embargo, únicamente con la información sobre la capacidad disponible de la infraestructura de cada Subred, facilita calcular el potencial de productividad, confrontándose con la productividad del año 2018 en las mismas Subredes para obtener el balance positivo o negativo en la producción. De esta forma se puede analizarla productividad de la red adscrita frente al recurso disponible. Este análisis se realiza gracias a la información recolectada en las visitas a las diferentes subredes – unidades de servicios de salud y la información suministrada por la Capacidad Instalada y Producción (CIP) de la SDS. El CIP es un software donde las subredes registran la producción, ingresos, egresos, infraestructura, dotación y talento humano de acuerdo con el Decreto 2193; componentes que permiten realizar los análisis de oferta VS la demanda.

En la tabla 22, se presentan por Subred, por especialidad con déficit importante de infraestructura para garantizar la prestación oportuna de los servicios.

En la Tabla 22 se encuentra el resumen de los servicios que superaron su productividad por encima del 100% de la Infraestructura, estos datos fueron tomados del análisis realizado a

los datos proporcionados por la SDS.

El análisis se realizó de la siguiente manera:

Para calcular la oferta teórica de las consultas por infraestructura se tomaron las horas disponibles de la infraestructura y se multiplicó por 3 consultas (3 consultas por horas cada una de 20mn),

Para calcular la oferta teórica de RRHH se tomaron las horas laboradas y se multiplicó por 3 consultas (3 consultas por horas cada una de 20mn),

Para calcular el Déficit- Superávit IF se tomó el valor obtenido de oferta Teórica de las consultas por IF y se restó la producción del año. (Ver Glosario).

Tabla 22.

Balance de la Productividad en los Servicios de Salud de la Red Adscrita. 2018

Red	Hospital	Servicio	Déficit - Superávit IF	
			Consultas	% IF
Norte	Suba	Medicina Interna	6402	154,30%
Sur Occidente	Tunjuelito	Psicología	7534	209,30%
		Psiquiatría	7196	229,52%
		Medicina Interna	2099	105,78%
	Meissen	Psiquiatría	653	175,58%
		Urología	4138	155,26%
		Ortopedia	728	111,05%
	Fontibón	Urología	659	123,57%
		Kennedy	Dermatología Adulto	2452
	Santa Clara		Ortopedia	1084
		Centro Oriente	Cardiología Adulto	1428,4
Ortopedia	959,4		124,24%	
	San Blas	Psicología	2423	235,51%

Fuente: Elaboración propia

Servicios propuestos en la modalidad de telemedicina para el perfil de epidemiología

Como modalidades a ofertar en telemedicina y pretendiendo apoyar la demanda

importante de atenciones en los diferentes servicios desde el enfoque del apoyo diagnóstico se proponen:

Tele dermatología

Tele medicina interna

Tele pediatria

Tele cardiología

Tele psiquiatria

Tele urología

Tele oftalmología

Con el servicio de Tele dermatología se pretende brindar atención oportuna y especializada con el fin de diagnosticar de manera temprana aquellas lesiones en piel que posteriormente se identifican como cáncer de piel, generando costos muy significativos y deterioro de la calidad de vida del paciente.

A nivel mundial, se evidencia que la presentación del carcinoma escamo celular (CEC) se aumenta según la edad en foto tipos claros, en Estados Unidos, la incidencia del CEC es de 100 a 150/ 10000 personas por año, el número varía en el mundo según la latitud y la raza afectándose más las personas de raza blanca. En estudio, publicado por Sánchez et al. En el 2011, se estableció un incremento en la incidencia de Carcinoma Baso Celular en Colombia, pasando de 23 casos por 100.000 habitantes en el 2003 a 41 casos por 100.000 habitantes en el 2007 (P.27)

La capacidad instalada no es suficiente para garantizar una atención oportuna, por lo anteriormente expuesto se recomienda implementar el servicio de Tele dermatología, que contribuiría en la generación de un diagnóstico oportuno y reduciría los tiempos de espera para consulta de dermatología.

TeleDerman es una iniciativa del Hospital Universitario Centro Dermatológico Federico Lleras Acosta, que consiste en una plataforma de servicios especializados de dermatología que llega a las regiones más vulnerables y apartadas del territorio nacional, brindando consultas en donde se pueda obtener un diagnóstico certero y eficaz que reduzca barreras geográficas para acceder a estos servicios (Centro Dermatológico Federico Lleras Acosta,2018)

Con el servicio de Telemedicina interna y la Telecardiología se reorienta el manejo de pacientes que presentan patologías crónicas (EPOC, hipertensión, diabetes), así como las complicaciones de las mismas, para el caso de la diabetes, se propone también como apoyo la Teleoftalmología, porque una de sus complicaciones más sentidas es la retinopatía diabética, en donde la prevalencia global de diabetes entre adultos menores de 20 años se estimó en el año 2000 de ser de aproximadamente 171 millones (2.8% de la población mundial) y se espera que ascienda a 366 millones (4.4% de la población mundial) para el año 2030.(OMS, 2012).

La Teleoftalmología empleada en el diagnóstico clínico remoto del glaucoma, mediante la transmisión por Internet de alta calidad y bajo costo de imágenes estereoscópicas de la cabeza del nervio óptico de pacientes con glaucoma. La técnica permite el intercambio de imágenes estereoscópicas y se puede aplicar al telediagnóstico y a la investigación del glaucoma a pacientes que no pueden acceder al médico especialista por las barreras geográficas.(Bergan, A et al , 2009)

El EPOC (Enfermedad pulmonar obstructiva crónica) es la principal causa de morbimortalidad en el mundo y resulta en un incremento tanto económico como social para el manejo de la enfermedad. Su prevalencia, morbilidad y mortalidad varían de acuerdo al país y en general se encuentra directamente relacionada con el tabaquismo y la polución lo cual generará a corto y largo plazo un incremento en su prevalencia; según los registros Distritales de consulta,

esta patología ocupa el 6º lugar con 22.448 actividades, lo que refleja la importancia de garantizar una intervención adecuada. (OMS, 2019).

La Hipertensión Arterial, ocupa el 1er lugar en la consulta, con 67.709 actividades, en urgencias genero 2984 consultas, e igualmente fue la 6 causa de hospitalización en el año 2018; a nivel mundial la prevalencia estimada de hipertensión se encuentra cercana al billón de individuos y constituye la causa de 7.1 millones de individuos por año. La Organización mundial de la salud reporta que cifras tensionales subóptimas (Presión sistólica mayor a 115 mmHg) es responsable de 62% eventos cerebrovasculares y 49% de los casos de enfermedad isquémica cardíaca con poca variabilidad en cuanto al sexo; se acepta que el porcentaje de pacientes con hipertensión en manejo se ha incrementado de 31% a 59% en el mismo periodo, y el porcentaje de personas con presión arterial controlada por debajo de 140/90 se ha incrementado de 10% a 34%, sin embargo es mandatorio garantizar a este grupo de pacientes una mejor oportunidad para acceder a los servicios de salud.(OMS,2016)

La hipertensión arterial es un problema médico y público, y la principal causa de muerte a nivel mundial; a su vez, es la principal causa de enfermedad coronaria, falla cardíaca y evento cerebrovascular y la segunda causa de enfermedad renal crónica. La prevalencia aumenta con la edad, más de la mitad de las personas entre los 60 y 69 años son hipertensos y el 75% a los 70 años, con la tendencia de incremento de la población en Bogotá en este rango el apoyo de este servicio es necesario. (MINSALUD, 2017)

Telepediatría, apoya el manejo de los menores en los periodos climáticos que por sus mismas características (especialmente en épocas lluviosas), se incrementan las enfermedades respiratorias, que sin un manejo adecuado pueden generar complicaciones y obligar a manejo hospitalario. La bronquiolitis y la bronconeumonía, son diagnósticos muy frecuentes en las

consultas y generan significativas complicaciones que obligan a internación para su manejo hospitalario. (OMS, 2019).

La Bronquiolitis es una enfermedad inflamatoria aguda del tracto respiratorio inferior que se presenta como consecuencia de la inflamación y eventual obstrucción de las vías aéreas pequeñas. En Estados Unidos el VSR causa al año 91000 ingresos con una repercusión de 300 millones de dólares. En Europa, es el responsable del 45% de los ingresos con infección respiratoria baja en menores de 2 años. Es más frecuente en niños que en niñas. Los factores de riesgo más significativos son las épocas endémicas de lluvia, la edad (menores de 6 meses) el hacinamiento, padres fumadores, entre otras, factores válidos en nuestras localidades. (Meissner HC, 1994)

La infección respiratoria aguda es uno de los principales problemas de salud en niños menores de 5 años. La neumonía, forma grave de IRA es una de las primeras causas de muerte en niños de este grupo de edad. La incidencia anual de neumonía en niños menores de 5 años es de 2 a 4/ 100 niños en países desarrollados y entre 10-20/100 en países en vía de desarrollo. (OMS, 2019).

Por lo general, con un tratamiento adecuado, la neumonía suele resolver sin secuelas, siempre que el manejo sea el adecuado y oportuno, siendo esto lo que se pretende con la oferta de la telepediatría, igualmente otras patologías serían sujetos de atención: el asma y la otitis media entre otras. Es así como las condiciones clínicas pediátricas tales como, depresión, anorexia, trastornos del comportamiento y trastorno por déficit de atención con hiperactividad. Pueden ser tratadas mediante la telepsiquiatría (Pineau G., et al, 2005)

Por lo anteriormente expuesto se recomienda implementar el servicio de Telepediatría.

Con la Teleurología, se pretende mejorar la oportunidad de atención de casos de

infecciones urinarias, que si bien son manejadas básicamente en el nivel primario, el apoyo del especialista garantizaría un adecuado estudio y una conducta pertinente que limite las complicaciones. Las infecciones de vías urinarias son comunes, aproximadamente 25%-30% mujeres entre 25-40 años han experimentado una IVU no complicada. En el mundo ocurren 150 millones de episodios de IVU por año; en estados unidos consultan 7 a 8 millones de personas por año, la recurrencia de las IVU es de 25-30% y aproximadamente el 5% de las mujeres jóvenes han presentado episodios de bacteriuria asintomática en algún momento de la vida. (Maki DG, Tambyah PA,2001)

La prevalencia se incrementa en 21% en las mujeres mayores de 50 años y 12% en hombres mayores de 65 años. La incidencia de pielonefritis en mujeres jóvenes es de 3 / 1000 personas al año, en mujeres postmenopáusicas es del 10% año y en hombres jóvenes es de 5 a 8 /10000 personas al año. Para el año 2010, fue la 2ª causa de hospitalización, con 4.110 atenciones, siendo la 5ª causa también de atención en el servicio de urgencias y en el ambulatorio, con este comportamiento, la Teleurología juega un papel importante.(Minsalud,2015)

Otra patología, cuya frecuencia y manejo requiere de la intervención del especialista y se adapta a las características de la telemedicina es la litiasis.

Por lo anteriormente expuesto se recomienda implementar el servicio de Teleurología.

Con la Telepsiquiatría, se busca apoyar el manejo de la esquizofrenia paranoide que en el año 2010 fue la 6ª causa de consulta con 20.442 actividades a 2.466 individuos, para una concentración de 8.3, las esquizofrenias se definen como un síndrome que presenta una serie de síntomas positivos y negativos que se caracterizan por un deterioro en el desempeño laboral, social y de las relaciones interpersonales. Presenta distorsiones principalmente a nivel del

pensamiento, percepción y emociones sin alteración a nivel del estado de conciencia ni capacidad intelectual.

La prevalencia de la esquizofrenia en el mundo es de 0.5 a 1.5% y se presenta igualmente tanto en hombres como en mujeres, aunque la edad de inicio es más temprana en los hombres, estos pacientes tienen alto riesgo de suicidio, alrededor del 30% presentan intentos, lográndolo cerca del 10%. La incidencia de esquizofrenia es de 0.3 a 0.6/1000 habitantes. La intervención integral en este tipo de pacientes es importante, ya que su pronóstico es pobre y las complicaciones de la enfermedad son múltiples, presentándose con frecuencia intentos de suicidio, depresión y deterioro del estado de salud, desempeño laboral y de las relaciones interpersonales. (Amezquita, L. et al, 2012)

Otras patologías a incluir en este servicio son el delirium que es un síndrome mental orgánico de tipo agudo que se caracteriza por alteraciones del estado de conciencia, orientación, pensamiento, memoria, censo-percepción, ciclo sueño-vigilia y actividad motora. A pesar de ser no ser un diagnóstico común, este ha cobrado gran importancia por su asociación con alta morbimortalidad y secuelas en los pacientes y su asociación con estancias hospitalarias prolongadas que incrementan los costos. Su prevalencia entre pacientes hospitalizados es de 10-30% siendo más frecuente en pacientes con cáncer, VIH, quemaduras y ancianos hasta en un 40%; en pacientes en Postoperatorio de cirugía por fracturas de huesos largos hasta 51%, pacientes mayores de 75 años con residencia en hogares geriátricos hasta 60% y en pacientes terminales puede llegar a ser tan alta como 80%. (Antón, M. et al, 2015)

Se considera que un 50% de los episodios depresivos mayores tendrán un solo episodio en cuanto que el resto tendrá episodios recurrentes. En caso de no tratarse, este puede durar en promedio 6 meses o prolongarse hasta el año. Por regiones, en las que se incluye el Distrito

Capital, se encontró que Bogotá presentó la mayor prevalencia síntomas depresivos con 53,2%, seguida de la región Oriental (49,9%) y de la Orinoquía y Amazonía (49,8%). (Minsalud, 2017)

A Continuación, se enumeran algunas experiencias telepsiquiatría en Colombia.

El proyecto de telepsiquiatría en las cárceles con el apoyo del Ministerio TIC y Colciencias, brinda consultas de psiquiatría en la penitenciaría de Manizales (MINISTERIO SALUD 2015).

La Implementación del programa de Telepsiquiatría de la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia en 8 municipios del departamento, estrategias como la telepsiquiatría se consideran una modalidad de atención ideal para personas que viven en lugares remotos y tienen dificultad de acceso a los servicios de salud especializados, con adecuada aceptación. (Martinez,D. et al 2019)

Por lo anteriormente expuesto se recomienda implementar el servicio de Telepsiquiatría.

Criterios de selección de los servicios a prestar por la modalidad de telemedicina

El análisis estadístico se realiza con datos proporcionados por SDS al año 2018 de cada una de las Subredes de segundo y tercer nivel de la red adscrita en Bogotá, los resultados obtenidos del perfil epidemiológico se cruzan con los servicios de consulta especializada que presentan déficit en la red, con lo que se logra obtener el portafolio de servicios por Teleconsulta, las variables que se analizan para los servicios de consulta especializada son:

Institución Prestadora

Unidad de servicios de salud de cada subred

Servicio de Atención (Consulta Externa)

En los servicios de consulta externa se analizó clase de consulta (Primera Vez, Repetitiva) clase de usuario (Subsidiado, Vinculado, Contributivo, Otro).

Disponibilidad de la Infraestructura (consultorio) para la prestación del servicio.

Horas disponibles de la Infraestructura para la prestación del servicio.

Horas laboradas por los profesionales (Especialistas)

Con los datos anteriores se realiza el análisis de:

Oferta Teórica de consultas por infraestructura: Se calculan las consultas que deben ser atendidas según disponibilidad de la infraestructura.

Oferta Teórica por RRHH: Se calcula el número de consultas que se deben atender (3 por hora) por el número de horas laboradas.

Déficit o Superávit de la Infraestructura: Se calcula tomando el número de horas teóricas de consulta por Infraestructura menos la producción del año.

Porcentaje de ocupación de la capacidad instalada (Infraestructura)

Tabla 23.

Análisis realizado a uno de los hospitales prestadores de la red de segundo nivel. 2018

SERVICIOS	INFRAESTRUCTURA								
	No. DE CONSULTORIOS	HORAS SEMANA	HORAS DISPONIBLES	HORAS LABORADAS AÑO 2018	PRODUCCION AÑO 2018	OFERTA TEORICA DE CONSULTAS POR IF	OFERTA TEORICA POR RRHH	DEFICIT - SUPERAVIT	%
UNIDAD DE MEDIDA		HORAS	HORAS	HORAS	CONSULTAS	CONSULTAS	CONSULTAS	CONSULTAS	%
Anestesia	1	10,96	526,4	470	1264	1579,2	1410	315,2	80,04%
Cardiología	1	4,075	195,6	158	358	586,8	474	228,8	61,01%
Cirugía general	1	46,05	2210	2166	4890	6630	6498	1740	73,76%
Enfermería	1	12,5	602	568	882	1806	1704	924	48,84%
Gastroenterología*1	1	5,15	41,2	41	107	123,6	123	16,6	86,57%
Ginecología	2	106,16	1730	1620	5187	5190	4860	3	99,94%
Medicina Interna	1,4	64,05	3074,8	3248	8001	9224,4	9744	1223,4	86,74%
Neumología Pedriatria	1	9,5	456	438	1138	1368	1314	230	83,19%
Nutrición y Dieta	1	27,95	1341,6	1235	2884	4024,8	3705	1140,8	71,66%
Oftalmología*2	2	9,3	336	356	889	1008	1068	119	88,19%
Otorrinolaringología*3	1	5,95	190	161	363	570	483	207	63,68%
Pediatría	1	35,34	1696,4	1755	4364	5089,2	5265	725,2	85,75%
Urología	2	14,2	6816	733	1809	2044,8	2199	235	88,47%
ortopedia	1	44,03	1380	2141	5098	4140	6423	-958	123,14%

Fuente: Elaboración propia

Como ejemplo se toma una la tabla (Tabla 23) del análisis realizado a uno de los hospitales prestadores de la red de segundo nivel.

Como se puede observar en la tabla 23 (datos tomados de un hospital de segundo nivel),

por ejemplo, para el servicio de anestesia, se encuentra que al restar la oferta teórica de consultas por IF con la producción en el año 2018 se obtiene un superávit de 315,2 (1579,2 – 1264 = 315,2). De la misma forma ocurre con la oferta teórica por RRHH se obtiene de multiplicar el número de consultas que se deben atender (3 por hora) por el número de horas laboradas (3x470=1419).

La tabla 24 muestra las especialidades por Hospital de la red, que se encuentran con un porcentaje de uso superior al 100% en su capacidad instalada (IF). Los valores estimados se dan por unidades de consulta, los déficit relacionados son concluyentes de los servicios de atención en II y III nivel de la red Adscrita

Tabla 24.

Especialidades con un Porcentaje de uso de Infraestructura y/o Recurso Humano Superior al 100% por Red y Distrito 2018.

RED	HOSPITAL	COMPLEJIDAD	SERVICIO	INFRAESTRUCTURA				PRODUCCION ANO 2018	OFERTA TEORICA DE CONSULTAS POR IF	OFERTA TEORICA POR	DEFICIT SUPERAV
				No. DE CONSULTORIOS	HORAS SEMANA	HORAS DISPONIBLES	HORAS LABORADAS AÑO 2018				
UNIDAD DE MEDIDA				HORAS	HORAS	HORAS	HORAS	CONSULTAS	CONSULTAS	CONSUL	
Norte	Engatva	II	ortopedia	1,5	62	2986	2985	9185	8958	8955	-277
			Urologia	1	24	1160	1151	3785	3480	3453	-305
	Suba	II	Medicina Interna	2,15	81,8	3950	4318	18192	11790	12954	-6402
	Simon Bolivar	III	Oftalmología	3	62,47	3248,4	3253	10253	9745,2	9759	-507,8
			Ortopedia Pediátrica	1	7,35	382	383	1251	1146	1149	-105
			Dermatología Adulto	2	33,27	1730	1620	5187	5190	4860	3
Sur	Tunai	III	Pediatría	1	23,08	1250	1250	4118	3600	3600	-518
			Medicina Interna	2	30,92	1608	1920	5002	4824	5760	-178
	Tunjuquito	II	Psicología	1,08	71,75	2296	8400	14422	6888	25200	-7334
			Psiquiatría	1	19,3	1852	8390	12752	3558	16170	-7196
			Gastroenterología Adulto	1	19,5	956	956	4271	2808	9000	-1963
			Medicina Interna	3	252	12096	11928	38387	36288	35784	-2099
	Meissen	II	Psiquiatría	1	6,54	288	288	1517	884	884	-653
			Urología	2	56,7	2496	1680	11626	7488	5040	-4138
			ortopedia	1	44,03	1380	2141	5058	4140	6423	-958
Sur Occidente	Bosa	II	Gastroenterología Adulto	0,5	7,1	344	380	1685	1032	1140	-653
			Medicina Interna	2,2	89,4	4294	4592	12943	12882	13776	-61
								3723	2946	3171	-777
								7316	6588	6180	-728
							3455	2796	2868	-659	
			Dermatología Adulto	1	13,31	692	1846	4528	2076	5538	-2452
			Ortopedia Adulto	1	35,46	1844	2367	6616	5532	7101	-1084
	Kenedy	III	Oftalmología	1	28	1458	1327	4119	4388	5181	-239
			Gastroenterología Adulto	1	24,02	1249,2	1429	3687	3747,6	3287	66,6
			Cardiología Adulto	1	33,64	1749,2	1637	6676	5247,6	4911	-1428,4
			Cardiología Pediátrica	0,5	11,54	600	627	1644	1800	1881	-136
			Ortopedia Adulto	1	25,37	1319,2	1337	4917	3957,6	4011	-959,4
			Psicología (Colectivo)	1	2,43	126,4	488	391	379,2	1464	-11,8
Centro Oriente	Santa Clara	III	Psiquiatría (Colectivo)	1	0,92	48	250	206	144	750	-62
			Dermatología Adulto	0,5	18,46	960	986	2762	2880	2958	-118
			Oftalmología	0,5	16,15	840	952	3016	2520	2856	-496
			Gastroenterología Adulto	1	19,54	1016	971	2984	2913	2913	64
	San Blas	II	Psicología	1	10,75	596	2633	4211	1788	7899	-2423
			Cardiología Adulto	1,0	5,2	270,4	258	784	811,2	774	57,2
			Dermatología Adulto	1,0	14,83	771,2	738	2215	2313,6	2214	98,6
	la Victoria	III	Oftalmología	1,0	16,81	874	834	2495	2622	2502	127
Centro Oriente	II	Sin Deficit	Sin Deficit	Sin Deficit	Sin Deficit	Sin Deficit	Sin Deficit	Sin Deficit	Sin Deficit	Sin Deficit	Sin Deficit

Fuente: Capacidad instalada y producción SDS Red y Distrito.2018

Servicios de Teleconsulta

La prestación de servicios de salud mediante la modalidad de Telemedicina, inicialmente está proyectada para el cubrimiento del déficit presentado en los servicios especializados en las áreas de consulta externa de los hospitales de II y III Nivel de la red adscrita del Distrito Capital.

Al iniciar con la prestación de los servicios de Telemedicina cubriendo el mayor déficit y demanda de atención de los servicios de consulta especializada, se obtienen beneficios como la optimización de los recursos de inversión atendiendo a la población que no tiene la accesibilidad, oportunidad, pertinencia y continuidad en la atención en salud; disminución de las demandas judiciales, por no atención por parte de los usuarios a las entidades adscritas a la red, ampliación del agendamiento de la consulta actual. Los datos se evidencian en el análisis de producción de oferta y demanda presentado en el planteamiento del problema.

Se sugiere que la implementación del servicio de Telemedicina en la modalidad de Teleconsulta se realice en dos etapas, lo cual permite ejecutar una primera fase con los servicios que tienen una mayor demanda y déficit garantizando así la no subutilización del servicio, haciendo más efectivo el recurso humano e infraestructura permitiendo que el proyecto sea sostenible financieramente.

Durante el primer año de atención por la modalidad de Telemedicina, se podrá realizar el seguimiento y evaluación de cada uno de los servicios integrados a la red de Telemedicina, analizando la respuesta de los usuarios y crecimiento de los servicios, además de la integración de nuevos servicios a esta modalidad para efectuar inversiones enfocadas y disminuir los costos de capacidad instalada ociosa y evitar la obsolescencia temprana de equipos médicos y tecnológicos con poco uso.

Teleradiología

La Teleradiología es una de las áreas de Telemedicina que más aplicaciones, cobertura y aceptación ha tenido en los servicios de salud a distancia efectuados en el mundo por la sencillez e inigualada confiabilidad para la interpretación de las imágenes, debido a los desarrollos tecnológicos la información es transmitida bajo un protocolo de encriptación dentro del modelo de seguridad y de control de calidad de la información y se puedan generar diagnósticos confiables por parte de los médicos especialistas a los centros emisores. La confiabilidad de la lectura de una imagen por DICOM (Digital Imaging and communications in Medicine) o PAC (Picture Archiving and Communications System) estándares Internacionales que demuestran que la imágenes y transferencia es al 100% (Aparicio, 2005).

La teleradiología contribuye con la disminución de costos entre la toma de la placa radiológica y el traslado a la unidad de Referencia, así como en la mejor distribución de recursos intrahospitalarios. Los beneficios son económicos en relación a la inversión realizada en el sistema y su uso y beneficios sociales porque reduce las barreras del acceso y mejora la oportunidad de los servicios ofertados a los pacientes (Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud, CENETEC, 2011)

El recurso humano especializado requerido en los servicios de radiología de los hospitales de la red adscrita del distrito capital para emitir los conceptos diagnósticos, por lo general es deficiente según estudios realizados por el Centro para el desarrollo de proyectos (CENDEX ,2013). La Teleradiología funciona como soporte al flujo de trabajo en una institución permitiendo, que el paciente reciba una atención más oportuna, con reportes por radiólogos experimentados, que aligeran la carga a los equipos de radiólogos existentes. En las instituciones pequeñas sin soporte local de radiólogos las ventajas son todavía mayores, al poder acceder a

diagnósticos acertados y oportunos los cuales probablemente no tendrían acceso de otra manera.

Las instituciones de baja o mediana complejidad pueden llegar a presentar dificultades para soportar un equipo de Radiólogos de tiempo completo. Estas instituciones pueden tener acceso a radiólogos con experiencia durante horas normales de operación, horas pico, horario nocturno y festivos. Los estudios se pueden leer bajo una agenda normal o urgente según la necesidad. Adicionalmente la Teleradiología puede ofrecer reportes sub-especializados o reportes secundarios que pueden agregar valor a los servicios ofrecidos por la institución.

La necesidad de crear servicios de Teleradiología es el déficit presentado por parte de especialistas radiólogos lo cual hace que los servicios no sean eficientes en la prestación de servicios.

Los hospitales de la red adscrita de I y II Nivel de complejidad del distrito cuentan con servicios de radiología los cuales están distribuidos en los diferentes centros de atención.

Implementación servicio de Teleradiología

Para los servicios por la modalidad de Teleradiología, de igual forma se propone desarrollarlo en dos fases. La primera fase con la creación de centros de lectura para los exámenes realizados en los servicios de imagenología (radiografías convencionales) en hospitales de I nivel de complejidad y la segunda fase hospitales de II nivel de complejidad.

Se analiza la producción obtenida en los servicios de Imágenes diagnósticas en la red de primer nivel de complejidad y la red de II Nivel complejidad, las estadísticas al año 2018 datos proporcionados por la SDS.

Consideraciones económicas de la Teleradiología

Los beneficios que se les pueden otorgar a los usuarios del servicio, con el uso de la Teleradiología es brindar una excelente oportunidad, concertar costos, recurso humano y la

disponibilidad de contar con profesionales.

Elimina la necesidad de contar con especialistas presenciales en la institución.

Permite centralizar en un solo sitio la presencia de los radiólogos evitándose gastos y tiempos de desplazamiento.

Disminución de glosas por falta de lecturas de las placas radiográficas.

Aumenta la calidad en la prestación de los servicios de salud en lugares donde estos estándares son difícilmente alcanzables por la falta de recurso humano.

Permite ofrecer estudios de urgencia de alta calidad con respuesta inmediata.

La unificación del sistema reduce errores y optimiza la utilización del recurso humano.

Mayor precisión y rapidez en el diagnóstico al poder contar con profesionales durante 24 horas y siete días a la semana.

El paciente puede priorizar la calidad de su diagnóstico y el tiempo de respuesta.

Los servicios se vuelven más eficientes en su productividad aumento así los beneficios económicos.

Componente de información

En el componente de información se especifica qué tipo de información que se debe manejar y que parámetros se deben seguir, para el manejo de esta información dentro del subsistema de Telemedicina. Igualmente se hace el lineamiento de los servicios prestados en Telemedicina con el subsistema de la Historia Clínica Electrónica (HCE), este último es la línea base para el intercambio de información entre actores dentro de cada servicio.

De la misma forma se presenta las políticas de privacidad de la información que se debe tener en cuenta en la prestación de servicios. Debido a esto se propone un modelo que se ajusta a los sistemas de información a los que se adapta el subsistema.

El siguiente paso se presenta el tipo de mensajería y el diccionario de datos que se emplean. Así mismo se presenta el modelo de la presentación de los datos por servicio y por último los requerimientos para la administración de la información específicamente para Teleradiología.

Teleradiología

En el servicio de Teleradiología el paciente se encuentra de forma remota en un consultorio en el punto de servicio cercano a su lugar de residencia, mientras que el profesional de la salud especialista se encuentra ubicado en la central de lectura. El especialista realiza la lectura de la imagen radiológica, el intercambio de información se presenta cuando el transcriptor accede a la historia clínica del paciente en el HIS local, de esta forma existen dos escenarios posibles. El primer escenario el especialista consulta la información del paciente mediante su HIS local conectado al subsistema de Historia clínica electrónica. El apoyo que hace HCE en este primer escenario permite la interoperabilidad del sistema, de la misma forma una implementación rápida del sistema. Ver figura 2.

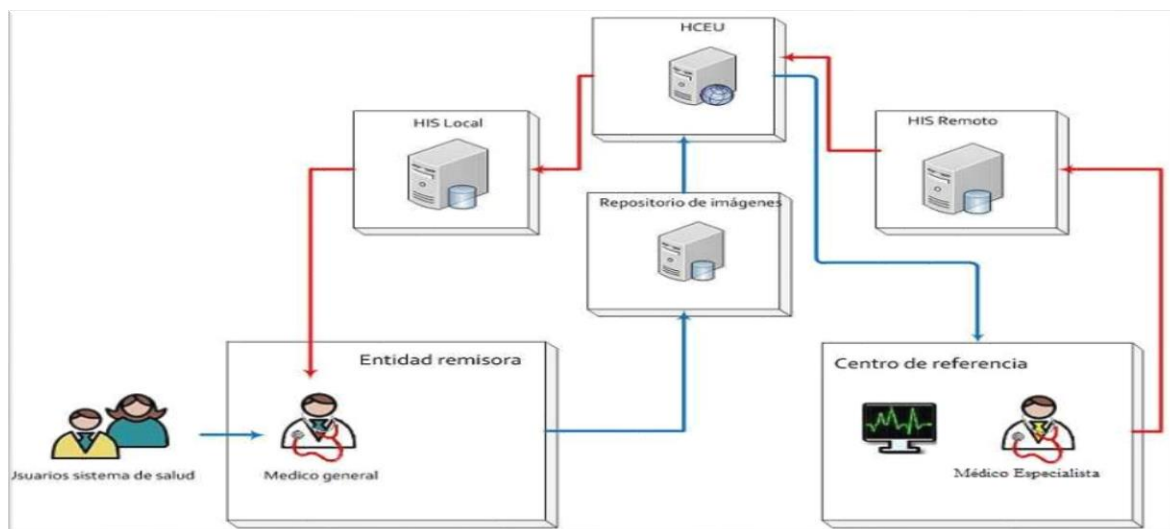


Figura 2. Sistema de Teleconsulta apoyado en la Historia Clínica Electrónica.

El segundo escenario que se presenta es cuando no existe el subsistema HCE, para esto se hace la conexión entre los dos HIS el del centro de referencia y el de la entidad emisora (figura 3) para poder consultar la historia clínica referente al paciente, los requerimientos de interoperabilidad de intercambio de información de esta conexión depende de la asignación de unos contenidos mínimos necesarios para la prestación del servicio. (Se define en el ítem de requerimientos).

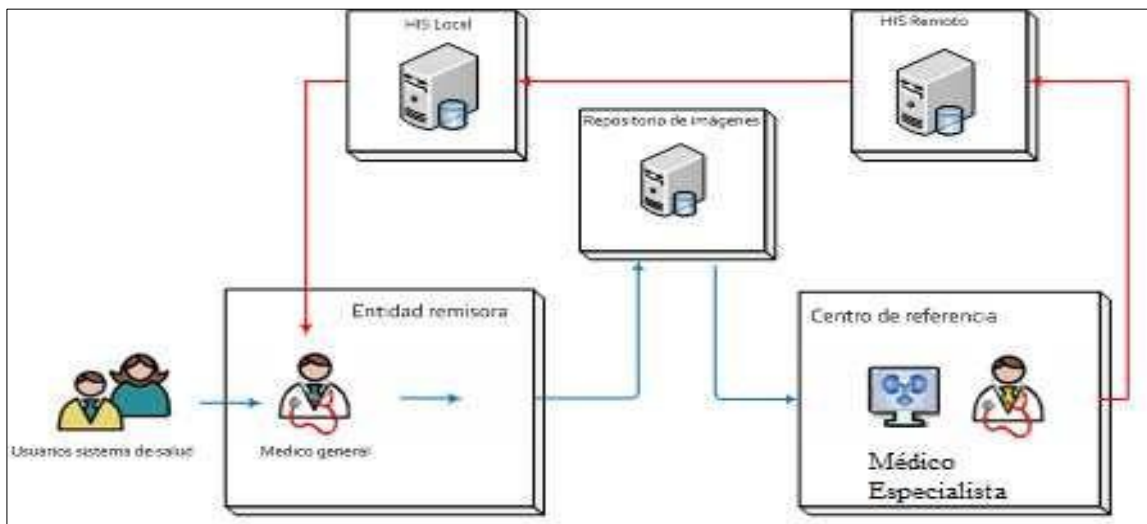


Figura 3. Sistema de Teleconsulta apoyado en la Conexión entre HIS local y remoto.

El Ministerio de Salud y Protección Social, en colaboración con el Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, ha avanzado en el desarrollo del mecanismo que se dispondrá para la interoperabilidad de la historia clínica.

La interoperabilidad de las historias clínicas electrónicas en Colombia permitirá a los pacientes una atención más segura y rápida debido a que el médico podrá visualizar por medio de un sistema toda la información de la historia clínica de su paciente.

La implementación del mecanismo se hará de manera gradual. Se llevará a cabo por servicios y podrán vincularse todas las instituciones que tengan la capacidad tecnológica para

hacerlo. (MINSALUD, 2020).

Bogotá Salud Digital permite a los profesionales médicos contar con la información necesaria para diagnosticar y formular al paciente, desde cualquier punto de atención en salud de la red pública del Distrito, las 4 Subredes Integradas de Salud (centro Oriente, Sur,Suroccidente,Norte), las 128 Unidades de Servicios de Salud, la EPS Salud Capital, el Call Center de citas médicas y los operadores de medicamentos contarán con información unificada y en tiempo real para mejorar la atención a los usuarios. El personal médico y pacientes podrán acceder, desde un dispositivo móvil inteligente, al historial de salud desde cualquier lugar, conocer sus antecedentes clínicos, patologías, tratamientos, imágenes diagnósticas, exámenes y medicación. (SALUDATA, SDS.2019)

Flujo de eventos

Los siguientes son los pasos a seguir por el personal de los servicios de salud y los usuarios los cuales son definidos por la norma de obligatorio cumplimiento, Resolución 2654/2019 del sistema dentro del modelo operativo para la atención por telemedicina de los anteriores servicios:

- a) El usuario solicita previamente cita para medicina general.
- b) Si durante el proceso de la consulta el médico tratante requiere solicitar paraclínicos pertinentes estos son solicitados y el usuario debe solicitar una nueva cita para la lectura de los resultados.
- c) El médico tratante debe evaluar la condición del paciente, los resultados de los paraclínicos y si el usuario requiere ser remitido a otra especialidad y esta se encuentra en la modalidad de Telemedicina explica durante la consulta con un lenguaje claro y sencillo las dos opciones en las cuales puede ser prestado el servicio citando las ventajas y desventajas de cada

una de estas

d) Consulta especializada tradicional

e) Teleconsulta

f) Si el paciente acepta ser atendido por la modalidad de Teleconsulta se le informa que debe firmar un consentimiento informado por medio del cual está autorizando la prestación del servicio.

g) El médico general, la orden de la Teleconsulta para la especialidad requerida y el paciente debe dirigirse con la orden y el consentimiento informado ya firmado al punto donde se realiza el agendamiento de la cita.

h) Durante el agendamiento se le explica al paciente todos los procedimientos administrativos (autorizaciones previas, copagos, etc.), se le debe informar día, hora y lugar de la Teleconsulta y documentos con los que debe asistir (autorización, consentimiento informado, paraclínicos) y si tiene preparaciones previas. Es importante aclarar al paciente la importancia de asistir a su cita.

i) El día de la cita el paciente debe llegar a la hora acordada, de igual manera tanto el médico de primer nivel como el médico especialista que imparte la Teleconsulta.

j) Durante la Teleconsulta, el médico de primer nivel puede comentar de manera más extensa los antecedentes y el estado actual del paciente, así como el tratamiento empleado anteriormente con el médico especialista y las impresiones diagnósticas.

k) El médico de atención primaria decide si es necesario enviar los estudios de laboratorio e imágenes diagnósticas o de apoyo antes de iniciar la cita o en el momento de la interconsulta. Las imágenes deben ser capturadas e iniciar la transferencia al sitio remoto para que sean revisados por el médico especialista o si es posible ser vista desde la historia clínica

electrónica.

l) Después de que el médico especialista comienza a integrar el diagnóstico presuntivo y examina los estudios de laboratorio e imágenes diagnósticas, decide si es necesario repetir algún estudio o realizar otro adicional.

m) Una vez que el médico especialista integre el diagnóstico, se decide el tratamiento indicado, que es explicado al médico local. A continuación, se le informa al paciente sobre el diagnóstico final, el tratamiento y seguimiento que se le da, según indicaciones del médico especialista.

n) Una vez finalizada la sesión de interconsulta, tanto el médico local como el médico especialista elabora una nota médica que debe ser guardada en la historia clínica electrónica del paciente.

Mensajería

La infraestructura operacional o funcional depende de una interoperabilidad sintáctica, dentro de una estructura para la comunicación e intercambio de mensajería o datos clínicos. El estándar HL7 provee esta estructura sintáctica en la capa de contenido, después de darle a la terminología el contenido semántico dentro del estándar. El objetivo en esta capa es poderle dar una estructura de referencia a la información, es decir que se permite el transporte de datos a lo largo de los sistemas sin perder su contenido.

Selección y presentación de datos

Esta sección muestra el conjunto de pantallas para ver la información y navegar por ella; disponible, con algunas diferencias, tanto para profesionales asistenciales como para los propios ciudadanos. Para los profesionales estará también disponible este año la modalidad de incorporar la información de la HCCC (toda o parte) en las mismas pantallas de su estación de trabajo,

aunque siempre identificando el origen de la información. El visor trabaja a tres tiempos (con un clic rápido): primero, la ratificación de identidades (quién va a ver de quién); segundo, la información contenida en el sistema índice, y tercero, los informes solicitados por el usuario del visor.

Requerimientos de administración de la información

Captura De Información

Estándar: El mecanismo de captura debe garantizar información equivalente a la original, de manera que su calidad sea reproducida de manera confiable en condiciones comparables a la modalidad en atención convencional.

Criterios: La información capturada debe tener todos los identificadores mínimos contenidos en el Resolución 3374 de 2000, al igual que la información médica mínima requerida para establecer un diagnóstico adecuado.

Almacenamiento

Estándar: El método de almacenamiento debe garantizar accesibilidad, privacidad, integridad y replicabilidad de la información. El tiempo de almacenamiento de todos los documentos, así como su conservación deben estar acorde a la reglamentación legal vigente. Ley 23 de 1981, Resolución 1995 de 1999 y Resolución 839 de 2017.

Componente de proceso

Este sistema permite la interpretación especializada de las imágenes mediante la digitalización y transferencia de los datos sin necesidad del traslado del paciente o de las placas radiológicas al Hospital de Referencia.

Teleradiología

El procedimiento para la realización de Teleradiología se puede visualizar en BPML del

Sistema de Teleradiología (Ver ilustración # 4) que inicia cuando el usuario se dirige con la orden del examen emitida por el médico tratante a realizar el agendamiento de la cita de toma de rayos x, una vez asignada la cita se informa de la preparación previa para el examen si esta fuera necesaria.

El día del examen el técnico radiólogo captura la información básica relacionada con el paciente y realiza la toma de las impresiones de rayos x, verifica la calidad de las mismas antes de que el paciente se retire del cubículo. Si las mismas cumplen con los criterios de calidad, informa al paciente que el estudio ha finalizado y procede a digitalizarlas y las almacena en el módulo de imágenes diagnósticas. De donde el especialista realiza la consulta para su análisis y posterior impresión diagnóstica o conclusión y recomendación la que debe consignarse en la HCE del paciente, quedando a disposición para su consulta por parte del profesional de la salud que generó la orden del servicio

Tabla 25.

Intercambio Proceso Radiología.2018

Intercambio	Información	Actores
1. Asignar Cita	Orden para realización de examen de rayos x, asignación de cita dependiendo de agenda e informa al usuario si el examen requiere preparación previa.	Administrativo en Red Adscrita
2. Liquidación	Realiza cálculo del costo de los exámenes, a partir de la información local.	Administrativo en Red Adscrita
3. Pre-examen	Diligencia formato digital con datos personales y demás información necesaria del paciente	Técnico Radiólogo
4. Examen	Realiza preparación del paciente y el procedimiento de toma de las impresiones radiológicas.	Técnico Radiólogo
5. Digitalización de imágenes	El profesional a cargo de la toma de la imagen realizara el proceso de digitalización y almacenamiento de esta en el módulo de imágenes diagnósticas.	Técnico Radiólogo
6. Análisis	Recibe las imágenes diagnósticas, las analiza, emite su informe y lo sube a la HCE.	Radiólogo
7. Cita entrega de resultados	Ingresa a la HCE del paciente, consulta la información emitida por el especialista (Radiólogo) y realiza su análisis.	Médico general o especialista

Fuente: Elaboración propia

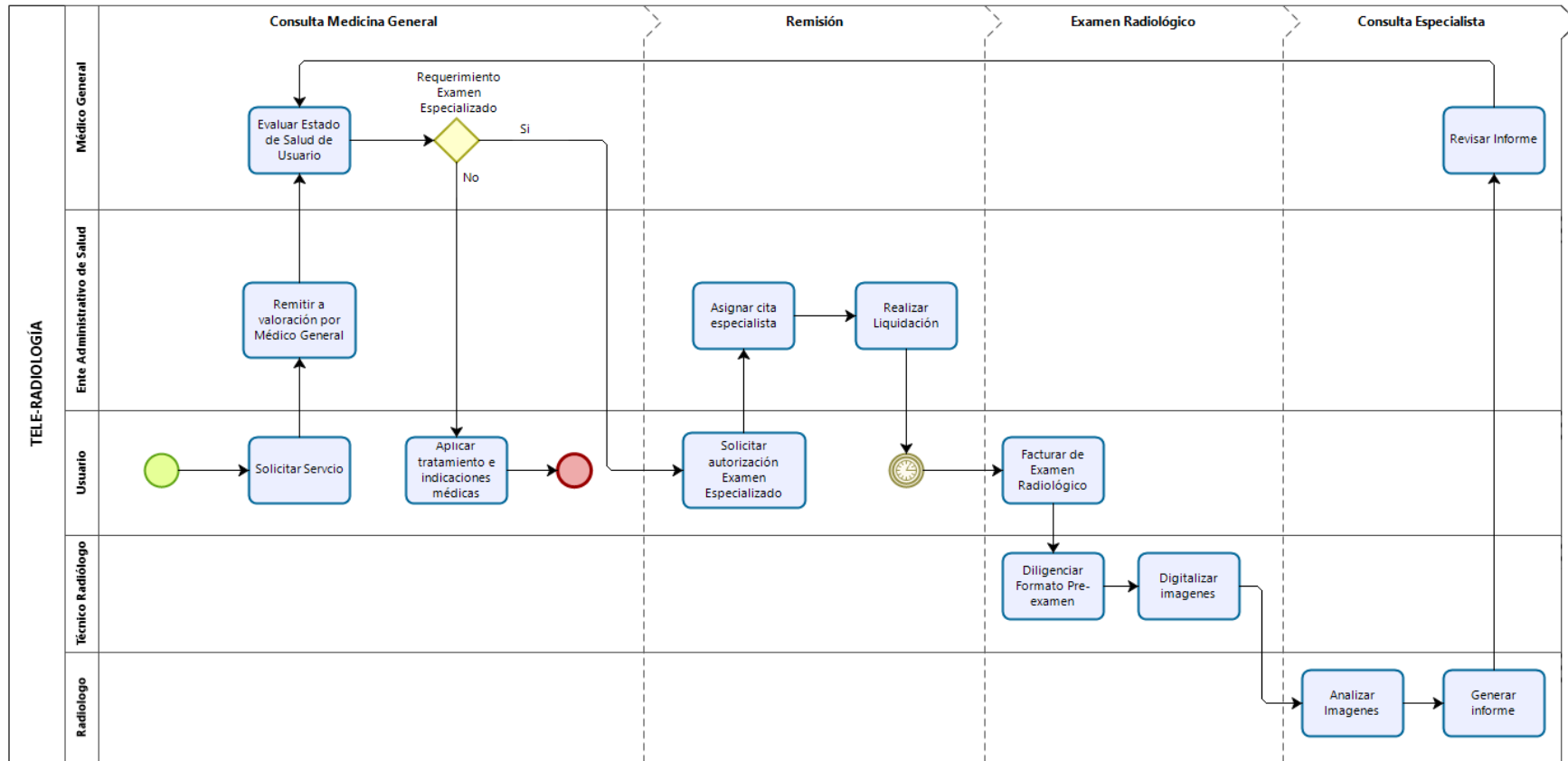


Figura 4. BPML del Sistema de Teleradiología

Componente de tecnología

Requerimientos funcionales

Definen el comportamiento interno del sistema: cálculos, detalles técnicos, manipulación de datos y otras funcionalidades específicas que muestran cómo se realizan las operaciones en la práctica.

Proceso de Teleradiología

a) Solicitud del examen

El médico del servicio asistencial (Urgencias, hospitalización, consulta externa) determina que el paciente requiere una placa radiográfica.

b) Proceso del examen

Antes de realizar el procedimiento (toma de placa radiográfica), se debe explicar al paciente que la lectura de la misma se va a realizar en un centro remoto por lo cual se requiere el consentimiento informado para el envío de imágenes. Se procede a la toma de la placa radiográfica.

c) Transferencia de Imágenes

Después de la captura de las imágenes de radiología se debe iniciar la transferencia al sitio remoto para que sean revisadas por el médico especialista para que emita un concepto diagnóstico.

d) Concepto del médico Radiólogo

Después de que el médico especialista comience a integrar el diagnóstico presuntivo y las imágenes radiográficas, decide si es necesario repetir algún estudio o realizar algún otro extra.

e) Una vez que el médico especialista integre el diagnóstico, emitirá el concepto el cual debe quedar consignado en HCE para que pueda ser consultado por el personal de la salud.

Requerimientos no funcionales.

Estimación para el funcionamiento

Centro de Referencia para Teleradiología

Tabla 26.

Estimación de Lecturas del Centro de Referencia de Teleradiología.2018

Servicio	Tiempo de Lectura por Estudio	Número de Lecturas por Hora por Radiólogo	Numero de Lecturas en 24 horas	Numero de Lecturas en 30 días	Numero de Lecturas en 1 año
Tele radiología	7mn	8.57	206	6171	74057

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 26 se estima:

Tiempo de lectura por estudio: Se estima un tiempo de 5mn a 7mn por estudio, tomado el máximo.

Número de Lecturas por hora por radiólogo: Son las lecturas que se pueden realizar en 1 hora, de acuerdo el tiempo que se requiere para cada estudio.

$$60\text{mn} / 7\text{mn} = 8.57 \text{ lecturas hora}$$

Numero de lecturas hora: Son las lecturas que se pueden realizar en 24 horas, de acuerdo al número de lecturas hora.

$$8.57 \text{ lecturas} \times 24 \text{ horas} = 206 \text{ lecturas}$$

Número de Lecturas en 30 días: Son las lecturas que se pueden realizar en 30 días, de acuerdo al número de lecturas en 24 horas.

$$206 \text{ lecturas} \times 30 \text{ días} = 6171 \text{ lecturas mes}$$

Número de Lectura en 1 año: Son las lecturas que se pueden realizar en 1 año, de acuerdo al número de lecturas en un mes.

6171 lecturas x 12 meses: 74057 lecturas año

Para lo cual se realizó el cálculo del talento humano:

Tabla 27.

Calculó de Recurso Humano Para el Centro de Lectura de Teleradiología.2018

Servicio	Prestación del Servicio	Especialista	Turnos del Servicio	Lecturas Mensuales Promedio Red I Nivel	Recurso Humano Para 9479 Lecturas Mensuales	Total Recurso Humano
Tele radiología	24 Horas	Radiólogo	Turnos de 8 horas (6am-2pm)(2am-10pm)(10pm-6am)	9479	1 Radiólogos Por Turno	3 Radiólogos

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 27 se estimó:

Prestación del servicio: La prestación del servicio se sugiere que tenga funcionamiento de 24 horas 7 días a la semana.

Especialista: Profesional que se requiere para la prestación del servicio. Turnos del servicio: son los horarios que se sugieren para la prestación del servicio de 24 horas 7 días al año. Este horario puede variar de acuerdo a la demanda y crecimiento de los servicios.

Lecturas Mensuales Promedio de la red de 1 Nivel: son las lecturas calculadas de acuerdo al análisis estadístico de los datos proporcionados por la SDS al año 2018.

Recurso Humano: son los profesionales estimados por turno para la prestación del servicio en el centro de lectura. Este recurso puede variar de acuerdo a la demanda y crecimiento de los servicios.

Total de recurso Humano: para el centro de lectura se sugiere inicialmente tres turnos,

uno en la mañana, tarde y noche.

Tabla 28.

Dotación Centro de Lectura de TeleRadiología.2018

Servicio	Sala De Lectura	Dotación Por Estación de trabajo
Tele radiología	02 Estaciones de Trabajo	* PC con pantalla de alta resolución * Pantalla de Alta Resolución (1) <i>Adicional a la del PC</i>

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 28 se estimó:

Sala de lecturas: Se calculó las salas de lectura por el número de profesionales más uno.

Dotación por estación de trabajo: Equipo que se requiere por cubículo para desarrollar las actividades en el centro de lectura.

La prestación del servicio de Teleradiología a través de la modalidad de Telemedicina tiene un costo menor frente al valor presencial como se visualiza

Tabla 28 (b).

Costos Teleradiología Vs Radiología

Servicio	Tipo de Servicio	Costo por consulta	Casos mensuales	Costo mensual
Teleradiología	Rx especiales (colon por enema, vías digestivas altas, colangiografía por tubo en T).	20000	200	4000000
	Rayos X.	7000	11000	77000000
	Resonancia Magnética Nuclear (cráneo, columna, abdomen, pelvis y extremidades).	40000	50	2000000
	Tomografía Computarizada (cráneo, columna, abdomen, pelvis y extremidades).	30000	100	3000000

Servicio	Tipo de Servicio	Costo por consulta	Casos mensuales	Costo mensual
Radiología	Rx especiales (colon por enema, vías digestivas altas).	154866	200	30973200
	Rx especiales (colangiografía por tubo en T).	150636	30	4519080
	Rayos X Simplex	11000	11000	121000000
	Rayos X Complejo	126000	5000	630000000
	Resonancia Magnética Nuclear (cráneo, columna, abdomen, pelvis y extremidades).	150000	50	7500000
	Tomografía Computarizada (cráneo, columna, abdomen, pelvis y extremidades)			
		222176	100	22217600

Fuente: Elaboración propia.

Simulación del Modelo de gestión con los indicadores de oportunidad

Teniendo en cuenta la información de la tabla 20, la cual muestra las especialidades por Hospital de la red que se encuentran con un porcentaje de uso superior al 100% en su capacidad instalada, se estructuró un Data Set para el modelo de simulación a partir de 27 variables, con información obtenida del Portal de la Secretaría de Salud Saludata, disponible en <http://saludata.saludcapital.gov.co/osb/>, La tabla 29 presenta el Data Set desarrollado para la simulación en la cual la variable de referencia fue el porcentaje promedio de prestación del servicio por localidad, para lo cual se promedió los datos por hospital y por servicio.

Tabla 29.

Data Set Utilizado en la Simulación

VARIABLE	USAQUEEN	CHAPINERO	SANTA FE	SAN CRISTOBAL	USME	TUNJUELITO	BOSA	KENNEDY	FONTIBON	ENGATIVA	SUBA	BARRIOS UNIDOS	TEUSAQUILLO	LOS MARTIRES	ANTONIO NARIÑO	PUNTE ARANDA	LA CANDELARIA	RAFAEL URIBE URIBE	CIUDAD BOLIVAR	SUMAPAZ
Mortalidad enfermedades crónicas de las vías respiratorias	11,00	55,00	61,00	150,00	83,00	69,00	180,00	252,00	95,00	251,00	294,00	76,00	46,00	49,00	28,00	101,00	8,00	140,00	128,00	2,00
Total población	221576,00	60592,00	46763,00	189378,00	168989,00	91695,00	378186,00	611659,00	204903,00	427470,00	643049,00	138503,00	66684,00	47189,00	53823,00	107562,00	11891,00	168858,00	371732,00	3939,00
No. Estimados afiliados regimen contributivo	432307,00	111906,00	55152,00	267788,00	203739,00	126078,00	524309,00	944921,00	361184,00	730212,00	1138492,00	223814,00	14083,00	68543,00	84052,00	188003,00	16068,00	239054,00	477447,00	1453,00
No. Estimados afiliados regimen excepción	1320,00	3982,00	1905,00	10155,00	5242,00	9591,00	13775,00	36586,00	16150,00	27760,00	25178,00	8634,00	5155,00	2643,00	3754,00	6184,00	458,00	4924,00	1266	27,00
No. Estimados afiliados regimen subsidiado	30165,00	8459,00	33054,00	101014,00	105987,00	38090,00	142020,00	138178,00	27013,00	74524,00	93930,00	12508,00	2336,00	16821,00	9974,00	20470,00	4583,00	88900,00	187149,00	1423,00
Coefficiente gini de pobreza	0,53	0,51	0,63	0,43	0,44	0,48	0,41	0,46	0,51	0,44	0,54	0,48	0,43	0,46	0,41	0,42	0,57	0,43	0,41	SIN DATO
Porcentaje promedio prestación del servicio	1,05			2,36		1,64	1,23	1,47		1,06	1,54				1,13					1,52
Adultos	0,029611	0,108282	0,140303	0,034645	0,038825	0,071552	0,017349	0,010727	0,032020	0,015348	0,010203	0,047371	0,098389	0,139037	0,121900	0,060997	0,551762	0,038855	0,017650	1,665651
Pediatría	0,007997	0,029245	0,037893	0,009357	0,010486	0,019325	0,004686	0,002686	0,008897	0,004145	0,002756	0,012794	0,026573	0,037551	0,032923	0,016474	0,149020	0,010494	0,004767	0,449860
Psiquiatría	0,004653	0,017015	0,022047	0,005444	0,006101	0,011244	0,002726	0,001686	0,005032	0,002412	0,001603	0,007444	0,015461	0,021848	0,019155	0,009585	0,086704	0,006106	0,002774	0,261742
Cuidado intensivo adulto	0,004301	0,015728	0,020379	0,005032	0,005639	0,010393	0,002520	0,001558	0,004651	0,002229	0,001482	0,006881	0,014291	0,020195	0,017706	0,008860	0,080145	0,005644	0,002564	0,241940
Obstetricia	0,003403	0,012444	0,016124	0,003981	0,003462	0,008223	0,001994	0,001233	0,003680	0,001764	0,001173	0,004444	0,01307	0,015978	0,014009	0,01010	0,007349	0,06465	0,004028	0,191419
Salud Mental	0,002902	0,010612	0,013750	0,003395	0,003805	0,007012	0,001700	0,001051	0,003138	0,001504	0,001000	0,004642	0,009642	0,013626	0,011947	0,01978	0,0054075	0,05808	0,003730	0,163239
Cuidado intermedio adulto	0,002600	0,009506	0,012317	0,002042	0,003409	0,006282	0,001523	0,000942	0,000811	0,001347	0,000896	0,004159	0,008638	0,012206	0,010702	0,005355	0,048440	0,003411	0,001550	0,146230
Institución paciente crónico	0,002496	0,009127	0,011826	0,002920	0,003272	0,006031	0,001462	0,000904	0,002699	0,001294	0,000860	0,003993	0,008293	0,011719	0,010274	0,005141	0,046506	0,003275	0,001488	0,140391
Cuidado intermedio neonatal	0,001751	0,006403	0,008297	0,002049	0,002296	0,004231	0,001026	0,000634	0,001894	0,000908	0,000603	0,002801	0,005818	0,008222	0,007209	0,003607	0,032630	0,02298	0,001044	0,098502
Cuidado básico neonatal	0,001381	0,005050	0,006544	0,001616	0,001811	0,003337	0,000809	0,000500	0,001493	0,000716	0,000476	0,002209	0,004589	0,006485	0,005685	0,002845	0,025734	0,001812	0,000823	0,077685
Cuidado intensivo neonatal	0,001291	0,004720	0,006116	0,001510	0,001692	0,003119	0,000756	0,000468	0,001396	0,000669	0,000445	0,002065	0,002289	0,006061	0,005314	0,000659	0,024052	0,02694	0,001769	0,072607
Cuidado intensivo pediátrico	0,000930	0,003400	0,004405	0,001088	0,001219	0,002247	0,000545	0,000337	0,001005	0,000482	0,000320	0,001487	0,003089	0,004365	0,003827	0,001915	0,017324	0,001220	0,000554	0,052298
Farmacodependencia	0,000772	0,002822	0,003657	0,000903	0,001012	0,001865	0,000452	0,000280	0,000835	0,000400	0,000266	0,001235	0,002564	0,003624	0,003177	0,000590	0,014381	0,001013	0,000460	0,043412
Cuidado intermedio Pediátrico	0,000478	0,001749	0,002267	0,000560	0,000627	0,001156	0,000280	0,000173	0,000517	0,000248	0,000165	0,000765	0,001590	0,002246	0,001969	0,000985	0,008914	0,000628	0,000285	0,026910
Cuidado intermedio mental	0,000266	0,000974	0,001262	0,000312	0,000349	0,000643	0,000156	0,000096	0,000288	0,000138	0,000092	0,000426	0,000885	0,001250	0,001096	0,000549	0,004962	0,000349	0,000159	0,014978
Cuidado agudo mental	0,000203	0,000743	0,000962	0,000238	0,000266	0,000491	0,000119	0,000074	0,000220	0,000105	0,000070	0,000325	0,000675	0,000954	0,000836	0,000418	0,003784	0,000266	0,000121	0,01424
Unidad de quemados adulto	0,000158	0,000578	0,000748	0,000185	0,000207	0,000382	0,000093	0,000057	0,000171	0,000082	0,000054	0,000253	0,000525	0,000742	0,000650	0,000325	0,0002943	0,000207	0,000094	0,008886
Transplante de progenitores hematopoyeticos	0,000131	0,000479	0,000620	0,000153	0,000172	0,000316	0,000077	0,000047	0,000142	0,000068	0,000045	0,000209	0,000435	0,000615	0,000539	0,000270	0,002439	0,000172	0,000078	0,007362
Unidad de quemados pediátrico	0,000117	0,000429	0,000556	0,000137	0,000154	0,000284	0,000069	0,000043	0,000127	0,000061	0,000040	0,000188	0,000390	0,000551	0,000483	0,000242	0,002187	0,000154	0,000070	0,006601

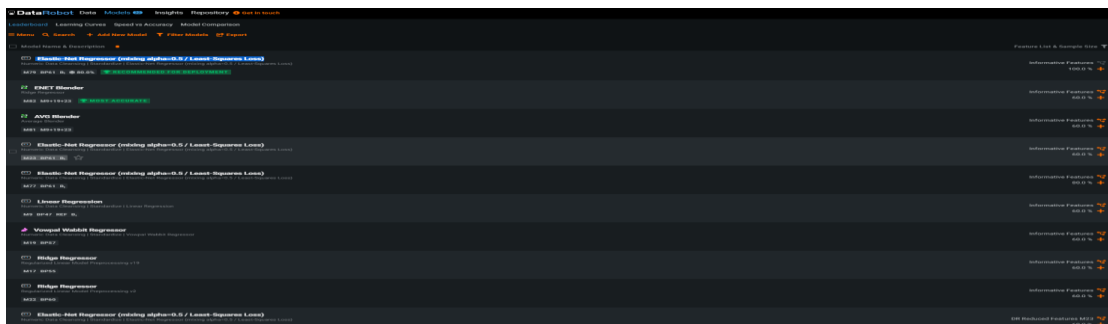
Fuente: Elaboración propia

Para las variables: Adultos, Pediátrica, Psiquiatría, Cuidado intensivo adulto, Obstetricia, Salud mental, Cuidado intermedio adulto, Institución paciente crónico, Cuidado intermedio neonatal, Cuidado básico neonatal, Cuidado intensivo neonatal, Cuidado intensivo pediátrico, Farmacodependencia, Cuidado intermedio pediátrico, Cuidado intermedio mental, Cuidado agudo mental, Unidad de quemados adulto, Trasplante de progenitores hematopoyéticos, Unidad de quemados pediátrico. El valor correspondió a la proporción relativa del número camas reportado en el Portal Saludata por cada especialidad respecto al porcentaje de población por localidad.

Para la simulación se utilizó el Software Data Robot, el cual simplifica el aprendizaje automático permitiendo la identificación de patrones y predicciones sin necesidad de programación extensiva. De acuerdo al Data Set suministrado, se identificaron 32 modelos que podía aplicarse, como se evidencia en la Ilustración 5 el modelo de Regresión de Red Elástica (Friedman et al., 2010) con un Alpha de 0,5 sobre mínimos cuadrados fue el único que se ajustó al 100% de las variables suministradas, mientras que los otros modelos solo llegaban al 60%

Figura 5.

Principales modelos recomendados por Data Robot de acuerdo a un ajuste del 100% con Data Set



Fuente: Elaboración propia

El modelo parte de la regresión lineal para aproximar la relación de dependencia de la variable $Y \in \mathbb{R}$, que corresponde al porcentaje promedio de prestación del servicio por localidad. $X \in \mathbb{R}^p$, corresponde a la matriz formada por las demás variables presentadas en la Tabla 25. El modelo aproxima la función de regresión mediante un modelo lineal $E(Y|X=x) = \beta_0 + x^T \beta$.

Donde

$\beta_0 > 0$ corresponde al parámetro de influencia de cada variable independiente x para el cálculo de la estimación en la simulación. La variación en β , representada por $\tilde{\beta}$, se obtiene a partir de la siguiente ecuación:

$$\tilde{\beta} \leftarrow \frac{S\left(\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_{ij}(y_i - \tilde{y}_i^{(j)}), \lambda\alpha\right)}{1 + \lambda(1 - \alpha)}$$

N corresponde a los pares de conjuntos de variables observables agrupadas en (x_i, y_i) , para el modelo actual $N=25$. λ representa el menor valor por cada variable x_i al ordenarlas de forma decreciente y α el error en el ajuste de cada valor simulado. Por simplicidad se asume que los x_{ij} están estandarizados: $\sum_{i=1}^N x_{ij} = 0, \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N x_{ij}^2 = 1, \text{ for } j = 1, \dots, p$. Para el ejemplo $p=N$. La red elástica busca minimizar el tiempo de espera para la prestación del servicio por localidad a partir de los datos presentados en la Tabla 20 para lo cual el modelo establece la siguiente ecuación:

$$\min_{(\beta_0, \beta) \in \mathbb{R}^{p+1}} \left[\frac{1}{2N} \sum_{i=1}^N (y_i - \beta_0 - x_i^T \beta)^2 + \lambda P_\alpha(\beta) \right]$$

Donde:

$$P_\alpha(\beta) = (1 - \alpha) \frac{1}{2} \|\beta\|_{\ell_2}^2 + \alpha \|\beta\|_{\ell_1} = \sum_{j=1}^p \left[\frac{1}{2} (1 - \alpha) \beta_j^2 + \alpha |\beta_j| \right]$$

$P_\alpha(\beta)$ es la penalización de red elástica. $P\alpha$ es un compromiso entre la penalización de

regresión de cresta ($\alpha = 0$) y la penalización de lazo ($\alpha = 1$). Esta penalización es particularmente útil en la situación $p \gg N$, o en cualquier situación en la que haya muchas variables predictoras correlacionadas.

La regresión de cresta reduce los coeficientes de los predictores correlacionados entre sí. En el caso extremo de k predictores idénticos, cada uno obtiene coeficientes idénticos con $1/k$ del tamaño que obtendría uno solo si se ajustara solo. Desde un punto de vista bayesiano, la penalización de cresta es ideal si hay muchos predictores, y todos tienen coeficientes distintos de cero de acuerdo con una distribución gaussiana.

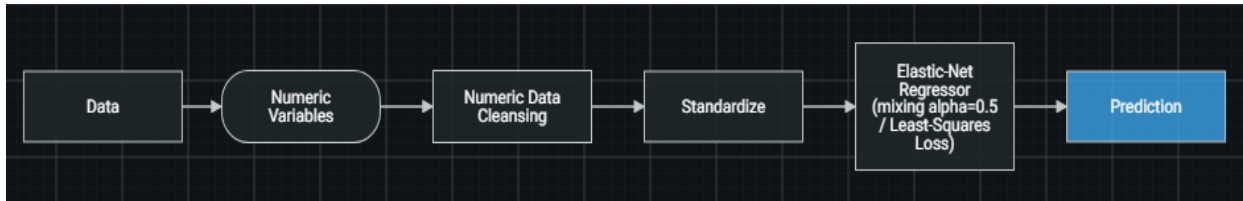
Lasso, por otro lado, es algo indiferente a los predictores muy correlacionados, y tenderá a elegir uno e ignorar el resto. En el caso extremo anterior, el problema del lazo se rompe. La penalización de Lasso corresponde a un previo de Laplace, que espera que muchos coeficientes estén cerca de cero, y un pequeño subconjunto sea más grande y distinto de cero.

La red elástica con $\alpha = 1 - \epsilon$ para algunos pequeños $\epsilon > 0$ funciona de manera muy similar al lazo, pero elimina cualquier degeneración y comportamiento causado por correlaciones extremas. De manera más general, toda la familia P_α crea un compromiso útil entre la cresta y el lazo. A medida que α aumenta de 0 a 1, para un ϵ dado, la escasez de coeficientes igual a cero y que aumenta monótonicamente de 0 a la escasez de la solución de lazo.

Los valores faltantes dentro del Data Set se calculan a partir de la mediana, la ilustración 6, presenta el flujo de aplicación del modelo de Regresión de Red Elástica con un Alpha de 0,5 sobre mínimos cuadrados.

Figura 6.

Flujo de la simulación del modelo de Regresión de Red Elástica

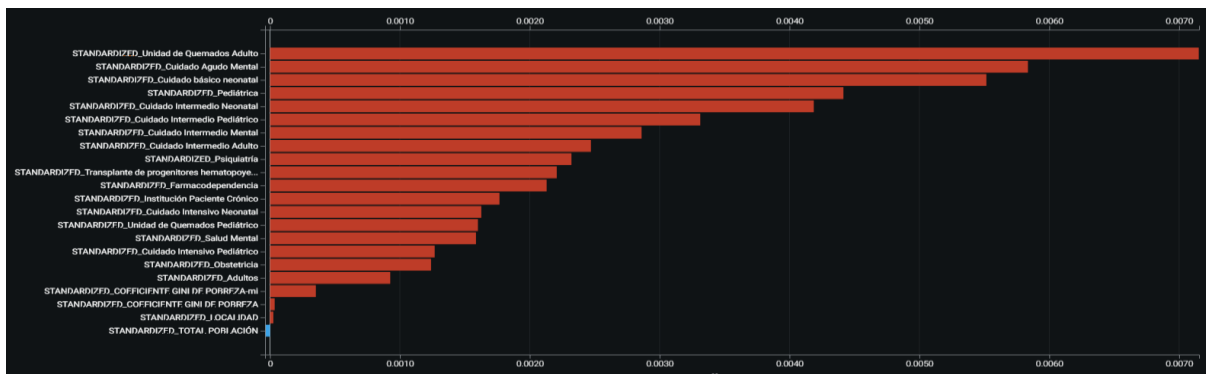


Fuente: Elaboración propia.

La Figura 7 presenta la importancia y relevancia de cada una de las variables en el modelo, se puede observar que de acuerdo con los datos la variable correspondiente a unidades para atención de adultos quemados, estructurada en el modelo como STANDARIZED_Unidad de Quemados Adulto, fue la variable con mayor incidencia dentro de la normalización del modelo, esto permite inferir que el impacto sobre esta variable optimizará la prestación del servicio de salud.

Figura 7.

Relevancia de cada una de las variables en el modelo



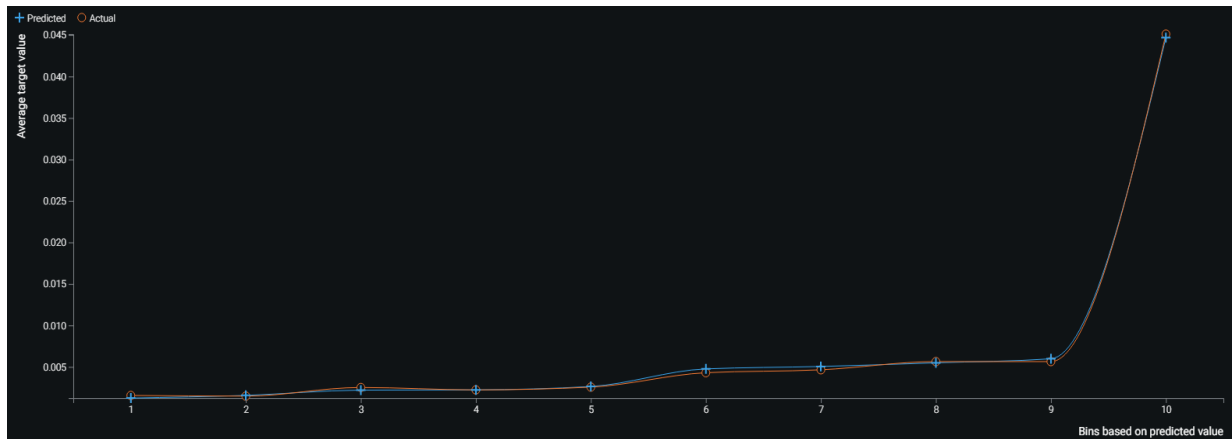
Fuente: Elaboración propia

La Figura 8 presenta el gráfico de elevación entre el modelo simulado y el modelo con los datos actuales. El gráfico de elevación comunica la precisión al mostrar qué tan bien un modelo puede separar los valores altos de los valores bajos. La línea azul representa un modelo y

la línea naranja representa el modelo actual tomando como variable de referencia el número de camas de cuidado intensivo para adulto.

Figura 8.

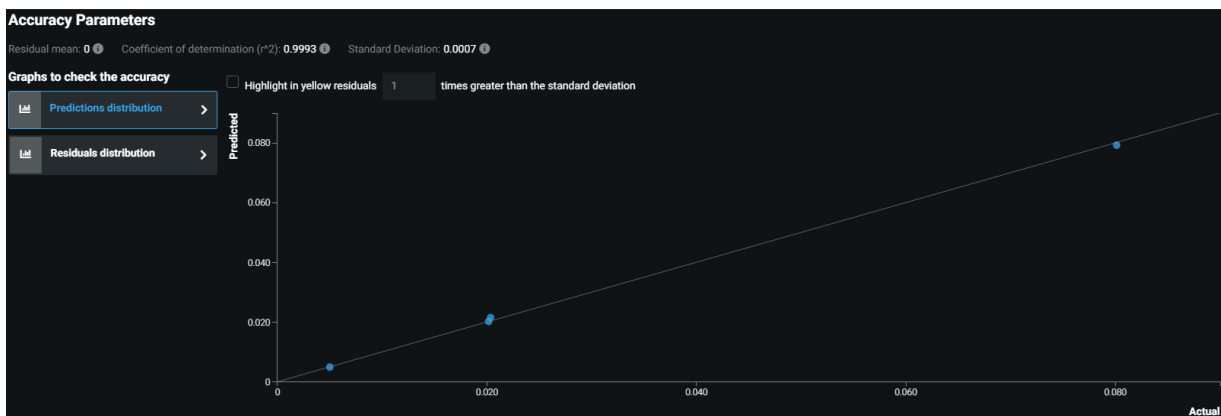
Gráfico de elevación entre los modelos simulados y el actual



Fuente: Elaboración propia.

En el proceso de identificar los patrones en el comportamiento de las variables, para poderlos generalizar es necesario comprobar si este tiene un buen rendimiento en relación con las variables originales suministradas sin un proceso de entrenamiento del modelo. La Figura 9 presenta los parámetros de precisión del modelo, se puede observar que el Coeficiente de determinación fue de: 0.9993, con una desviación estándar de 0.0007.

Figura 9. Parámetros de precisión del modelo

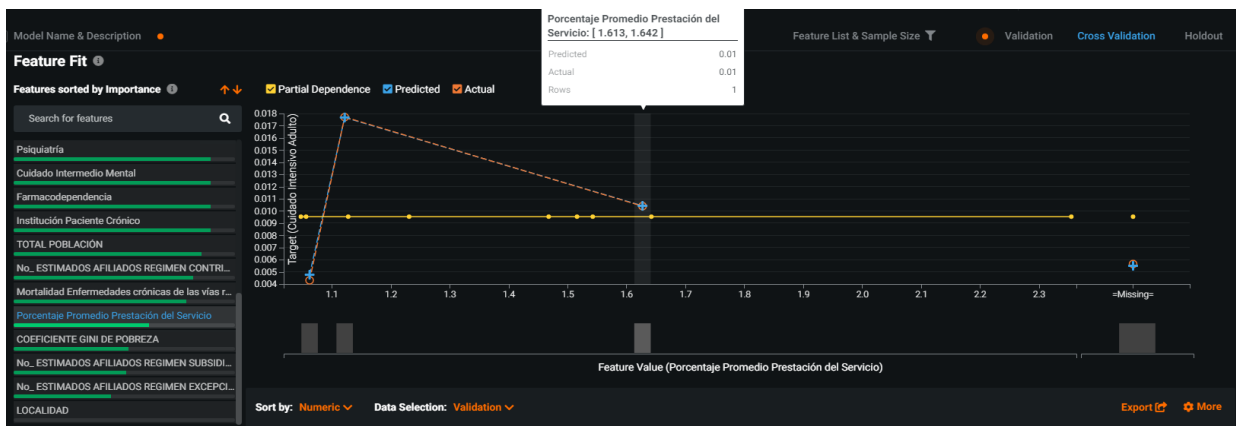


Fuente: Elaboración propia.

DataRobot permite realizar un comparativo de los valores pronosticados y reales, estableciendo un orden según la importancia de las características relevantes en el modelo, lo que permite evaluar el ajuste de un modelo para cada característica individual. La Figura 10 presenta la evaluación del modelo frente al porcentaje promedio de prestación del servicio

Figura 10.

Evaluación del modelo frente al porcentaje promedio de prestación del servicio.

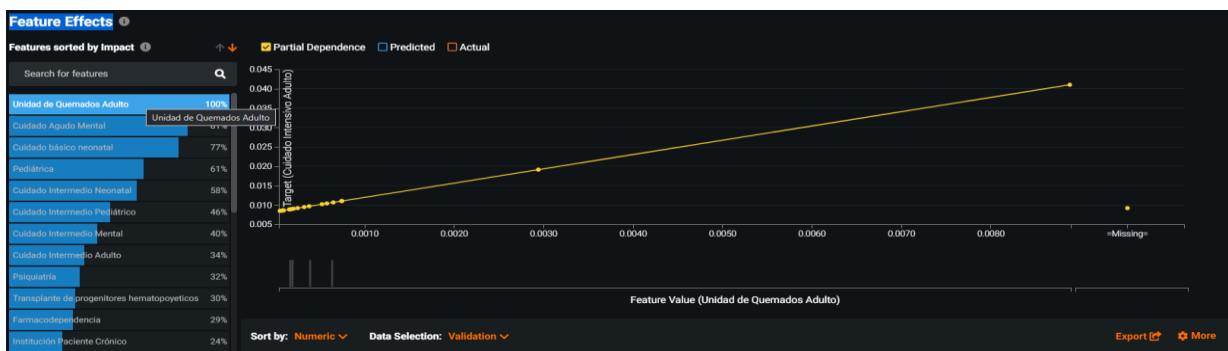


Fuente: Elaboración propia.

La Figura 11 presenta los efectos de las variables, evaluando la Unidad de Quemados Adulto con los demás factores, debido a que fue la variable que obtuvo 100% en la correlación de los datos de acuerdo al modelo aplicado.

Figura 11.

Evaluación del modelo frente al porcentaje promedio de prestación del servicio.

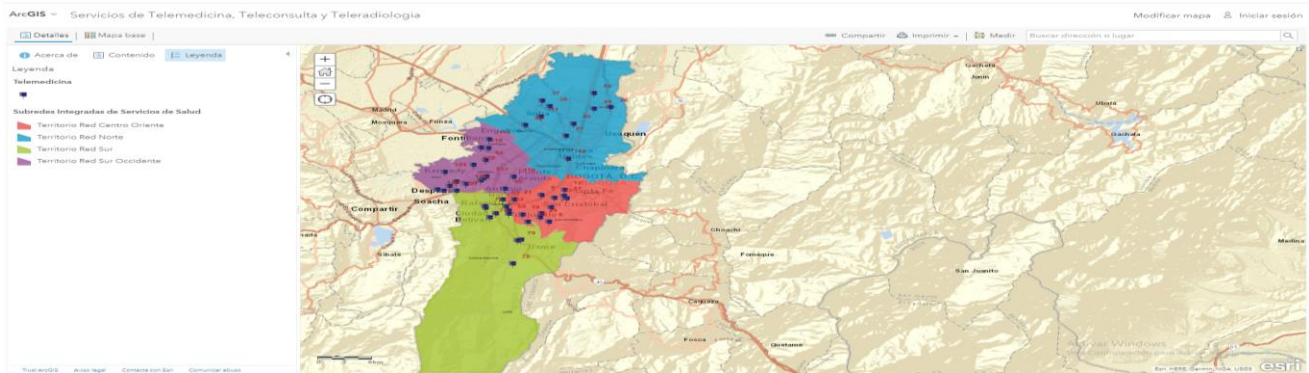


Fuente: Elaboración propia.

A su vez se efectuó la distribución geográfica de un mapa interactivo de cada punto de acuerdo con el modelo. Donde la Figura 12 permite visualizar la distribución espacial del servicio de Teleradiología y Teleconsulta bajo la modalidad de Telemedicina en las cuatro (4) Subredes.

Figura 12.

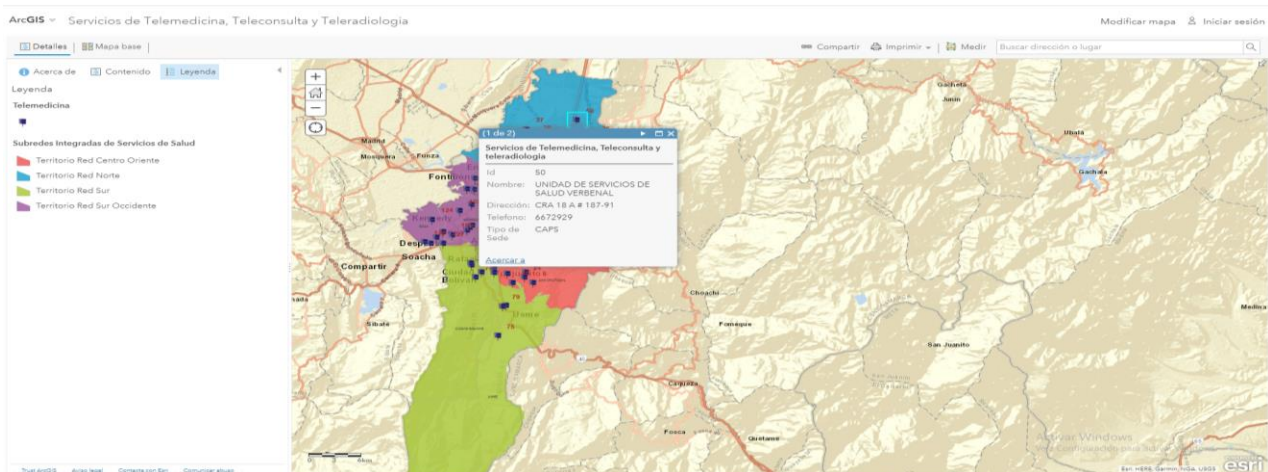
Mapa de distribución por cada subred de la prestación del servicio bajo la modalidad de Telemedicina utilizando el modelo.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 13.

Mapa de distribución por cada subred de la prestación del servicio bajo la modalidad de Telemedicina del servicio de Teleconsulta y Teleradiología utilizando el modelo.



Fuente: Elaboración propia

Productos para entregar

De acuerdo con las actividades realizadas los productos son:

Identificación de los componentes del modelo de gestión de Telemedicina.

Los indicadores que permitan medir la oportunidad en la prestación del servicio de salud.

Evaluación del modelo de gestión.

Resultados

De acuerdo a cada uno de los objetivos propuestos para este proyecto, se presentan los resultados obtenidos para cada uno de ellos.

Tabla 30.

Relación entre objetivos y resultados

OBJETIVO	DESCRIPCIÓN	RESULTADO
Identificar los componentes del modelo de gestión de Telemedicina a través de la especialidad de Teleradiología.	Se identifica a través del análisis de oferta de vs la demanda, de la capacidad instalada.	Componentes de información, componentes de proceso y componentes tecnológicos.
Definir los indicadores que permitan medir la oportunidad en la prestación del servicio de salud.	Se estableció los indicadores y variables.	Indicadores de eficiencia, eficacia, impacto y oportunidad.
Evaluar el modelo de gestión con base en el escenario de simulación de los indicadores de oportunidad.	Se está realizando la evaluación del modelo bajo la simulación Data Set a partir de 27 variables y el Data Set desarrollado para la simulación en la cual la variable de referencia fue el porcentaje promedio de prestación del servicio por localidad, para lo cual se promedió los datos por hospital y por servicio.	Modelo de Regresión de Red Elástica con un Alpha de 0,5 sobre mínimos cuadrados ajustado al 100%

Fuente. Elaboración propia

Conclusiones

Identificar los componentes del modelo de gestión de Telemedicina permitió dimensionar los componentes de información, procesos y tecnología necesaria para establecer el modelo de operación y proponer el modelo de gestión de Telemedicina a través de la especialidad de Teleradiología para apoyar la prestación del servicio de salud en la Red Adscrita de la Secretaría Distrital de Salud de Bogotá.

En el componente de información se especifica qué tipo de información que se debe manejar y que parámetros se deben seguir, para el manejo de esta información dentro del subsistema de Telemedicina. Igualmente se hace el lineamiento de los servicios prestados en Telemedicina con el subsistema de la Historia Clínica Electrónica, este último fue la línea base para el intercambio de información entre actores dentro de cada servicio.

De la misma forma se presenta las políticas de privacidad de la información que se debe tener en cuenta en la prestación de servicios. Debido a esto se propone un modelo que se ajusta a los sistemas de información a los que se adapta el subsistema.

El siguiente paso se presenta el tipo de mensajería y el diccionario de datos que se emplean. Así mismo se presenta el modelo de la presentación de los datos por servicio y por último los requerimientos para la administración de la información.

En el componente del proceso estableció, la interpretación especializada de las imágenes mediante la digitalización y transferencia de los datos sin necesidad del traslado del paciente o de las placas radiológicas al Hospital de Referencia.

A su vez el componente tecnológico, estableció los requerimientos para la operación.

Definir los indicadores que permitan medir la oportunidad en la prestación del servicio de

salud. Para el establecimiento de los valores de una línea base y posteriormente una meta del subsistema se hizo necesario tener información de los indicadores, es claro anotar que el tablero de indicadores es la forma general de administración del proyecto de Telemedicina, pero los indicadores propuestos pueden ser especificados para cada uno de los servicios (empleando la misma fórmula) en la modalidad de Telemedicina. La eficiencia consiste en el examen de costos en que incurren las entidades públicas encargadas de la producción de bienes y/o la prestación de servicios, para alcanzar sus objetivos y resultados. En este grupo se encuentran indicadores como: Oportunidad de la asignación de cita en la Consulta Médica Especializada, Oportunidad en la atención en servicios de imagenología, Eficiencia Financiera Operacional del Subsistema Telemedicina.

La eficacia es el análisis de la oportunidad con que las entidades públicas encargadas de la producción de bienes y/o prestación de servicios logran sus resultados, así como la relación que estos guardan con los objetivos y metas que la Dirección les define para un periodo determinado, En este grupo se encuentran: Número de Reingresos de Pacientes al Servicio de Consulta Externa, Eficacia en el uso del servicio de Telemedicina, Evaluación global de la experiencia de atención.

Los indicadores de eficacia también son conocidos como indicadores de resultados e informan sobre la calidad de los servicios prestados. La efectividad e impacto donde la telemedicina parte de la premisa de optimizar la retención de pacientes en las instituciones de salud de la red adscrita del Distrito Capital, habilitando servicios de mayor complejidad bajo la modalidad de atención remota; apoyados por TIC y Tecnologías Biomédicas, de última generación. Tiene por objetivo central disminuir las barreras de acceso al sistema de salud distrital, para una oportuna recuperación de las condiciones de salud de la población atendida, a

través de la creación de un modelo de atención conformado por las diferentes modalidades de telemedicina, para el fortalecimiento de la resolutiveidad, la infraestructura y el conocimiento técnico y científico al interior de las instituciones pertenecientes a la red adscrita, estimulando la viabilidad y sostenibilidad del SGSSS, así como la integración de la gestión transectorial.

Los indicadores de efectividad permitieron medir el grado de cobertura de los servicios prestados, así como el impacto de los servicios en la población atendida. En este grupo se tiene al indicador satisfacción del usuario. Lo anterior logro:

Aumento de la cobertura y mejora de la calidad y capacidad resolutive de las subredes adscrita.

Mejor intercambio de información y comunicaciones entre las instituciones involucradas en la prestación de servicios de salud.

Disminución en el número de traslados a los centros hospitalarios por parte de pacientes

Mejoramiento en la calidad de la atención a los pacientes de los centros conectados por el proyecto, con acceso oportuno a especialistas.

Recomendaciones

Estructurar y brindar a través de la Telemedicina el acceso a los servicios de salud a la población más vulnerable llegando así a una igualdad de derechos en la provisión de servicios de salud en el distrito. Es necesario implementar o tras estrategias, como la Telemedicina que contribuye con la disminución de los tiempos de atención, diagnósticos y tratamientos más oportunos. Lo cual reduce los costos al sistema de salud, mejora la calidad de vida de la población, se incrementa la calidad del servicio, reducción de los costos de traslados, atención continuada, tratamientos más apropiados, oportunidad en tiempo de interconsultas, mayor cobertura en la atención especializada.

Trabajos Futuros

Establecer el modelo de operación para otras especialidades, los aseguradores y prestadores de servicios del Sistema General de Seguridad Social en Colombia, independientemente de los planes de beneficios, ofrecerán dentro de sus portafolios de servicios o capacidad de oferta a sus usuarios, la Telemedicina como una modalidad de servicio, adecuada, efectiva y racional facilitando el libre acceso y escogencia de parte del usuario de la misma, lo cual contribuirá a su desarrollo y sostenibilidad.

Construir evaluaciones o estudios socios económicos de la población que elige la modalidad de Telemedicina para determinar tendencias de usabilidad, afectaciones de determinantes sociales, costumbres y nivel educativo que contribuyen con la calidad de vida de los individuos al demandar el servicio.

Referencias

- Aparici, Roberto. (1996). La revolución de los medios audiovisuales. Educación y nuevas tecnologías. Madrid: Ediciones de la Torre.
- Aparicio, P. y Dávila, J. (2003). Gestión de Redes de Telemedicina. Bogotá: Universidad Francisco José de Caldas.
- Allen, D. (2001). The pros and the Cons of Telemedicine. Harrowon- the-Hill: Nursing Standard.
- Alanei, D. (2013). Desarrollo de la telesalud en América Latina. Chile: impreso en Naciones Unidas.
- Alan N. Steinberg; Bowman, Christopher L y Blanco Franklin E. (1999). Revisions to the JDL Data Fusion Model. Canada: Press LLC.
- Alzate Castrillón, M. C. (2017). Telemedicina en Colombia: desafíos del derecho y la medicina en la actualidad. <https://doi-org.bibliotecavirtual.unad.edu.co/10.5281/zenodo.2552904>
- arayan Mohanty, M. (2018). An Intelligent Approach Based Embedded System Design For Telemedicine Application ; Aproximación inteligente basada en el diseño de sistemas integrados para la aplicación de la telemedicina ; Aproximação inteligente baseada no design de sistemas integrados para aplicativos de telemedicina. Retrieved from <http://search.ebscohost.com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/login.aspx?direct=true&db=edsbas&AN=edsbas.FE995C8E&lang=es&site=eds-live&scope=site>
- Ballesteros Quintero, L. A. J. (2019). Implementación de la telemedicina como herramienta de formación en Colombia. Retrieved from <http://search.ebscohost.com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/login.aspx?direct=true&db=edsbas&AN=edsbas.6F10E9F2&lang=es&site=eds-live&scope=site>

- Cerrudo, D., Coronel, A., Franco, D., Silberman, M., & Oliveira, S. (2018). La telemedicina como herramienta para disminuir las barreras de accesibilidad. Retrieved from <http://search.ebscohost.com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/login.aspx?direct=true&db=edsbas&AN=edsbas.775FC91F&lang=es&site=eds-live&scope=site>
- Briggiler, I., & Chicote, M. (2018). Dificultades en la construcción de un servicio de telemedicina en Argentina. Retrieved from <http://search.ebscohost.com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/login.aspx?direct=true&db=edsbas&AN=edsbas.1E2E0CD1&lang=es&site=eds-live&scope=site>
- Cáceres-Méndez, E. A., Pontificia Universidad Javeriana, Castro-Díaz, S. M., Gómez-Restrepo, C., Puyuna, J. C., & Universidad de Pittsburgh. (2018). Telemedicine: history, uses and new learning tools ; Telemedicina: historia, aplicaciones y nuevas herramientas en el aprendizaje. Retrieved from <http://search.ebscohost.com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/login.aspx?direct=true&db=edsbas&AN=edsbas.D28552F2&lang=es&site=eds-live&scope=site>
- Calderon Torrejon, F., & Tufiño Fernandez, G. M. (2018). Implementación de un sistema basado en la telemedicina a fin de mejorar los ingresos económicos de la Clínica Ocupacional Pulso Salud. Retrieved from <http://search.ebscohost.com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/login.aspx?direct=true&db=edsbas&AN=edsbas.17FF86FA&lang=es&site=eds-live&scope=siteANEXOS>
- Catalina D'Montijo. (2017). Innovación en telemedicina: una oportunidad alternativa para el aumento de la cobertura en salud. *Medunab*, (3), 187. Retrieved from <http://search.ebscohost.com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/login.aspx?direct=true&db=edsbas&AN=edsbas.0f03b664df364c03a2ad1a460fb91454&lang=es&site=eds->

live&scope=site

Correa-Díaz, A. M. (2017). Avances y barreras de la telemedicina en Colombia / Advances and barriers of telemedicine in Colombia / Avanços e barreiras de telemedicina na Colômbia / Avancées et limites de la télémédecine en Colombie. *Revista de La Facultad de Derecho y Ciencias Políticas*, (127), 361. <https://doi-org.bibliotecavirtual.unad.edu.co/10.18566/rfdcp.v47n127.a04>

Catalina D'Montijo. (2017). Innovación en telemedicina: una oportunidad alternativa para el aumento de la cobertura en salud. Retrieved from <http://search.ebscohost.com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/login.aspx?direct=true&db=edsbas&AN=edsbas.938BE7F6&lang=es&site=eds-live&scope=site>

Checca Maldonado, J. R. (2017). Diseño de una red de telemedicina y telefonía IP para el monitoreo de pacientes en los Centros de Salud del distrito de Acora utilizando 802.11ac. Retrieved from <http://search.ebscohost.com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/login.aspx?direct=true&db=edsbas&AN=edsbas.EB5C3213&lang=es&site=eds-live&scope=site>

DORIGATTI, A. E., PEREIRA, B. M. T., SIMÕES, R. L., MATSUGUMA, J. R., CALDERAN, T. R. A., & FRAGA, G. P. (2018). In-person and telemedicine course models for disaster preparedness: a comparative analysis / Modelo de curso presencial e via telemedicina para preparação em desastres: uma análise comparativa. *Revista Do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*, (3). <https://doi-org.bibliotecavirtual.unad.edu.co/10.1590/0100-6991e-20181710>

Ensayo de simulación clínica aleatorizado para evaluar el efecto de la telemedicina, a través de las Google Glass®, en la intubación orotraqueal : Randomized clinical simulation trial of

a Google Glass telemedicine application to assist orotracheal intubation. (2016).

Emergencias: Revista de La Sociedad Española de Medicina de Urgencias y

Emergencias, (. 4), 235. Retrieved from

<http://search.ebscohost.com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/login.aspx?direct=true&db=edsdnp&AN=edsdnp.5595920ART&lang=es&site=eds-live&scope=site>

Eduardo Romero. (2014). Modelo Para Telemedicina, Educación Virtual Y Administración De

Imágenes De La Universidad Nacional De Colombia. Retrieved from

<http://search.ebscohost.com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/login.aspx?direct=true&db=edsbas&AN=edsbas.C434892E&lang=es&site=eds-live&scope=site>

Fernández Ramírez, K., Medina Guerrero, C. M., Roa, J. L., & Torres, L. P. (2018). Manejo de las complicaciones de postoperatorio de reemplazo de cadera a través de la telemedicina.

Retrieved from

<http://search.ebscohost.com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/login.aspx?direct=true&db=edsbas&AN=edsbas.2D66DC08&lang=es&site=eds-live&scope=site>

Friedman, Jerome, Trevor Hastie, and Rob Tibshirani. "Regularization paths for generalized linear models via coordinate descent." *Journal of statistical software* 33.1 (2010):

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2929880/>

Gallegos, K. (2018). Evaluación cualitativa de experiencia piloto PROCASER, como método para mejorar la pertinencia de interconsultas desde Atención Primaria con uso de

Telemedicina ; Qualitative evaluation of the pilot trial of PROCASER , a telemedicine-based method to improve the appropriateness of consultations from Primary Care.

Retrieved from

<http://search.ebscohost.com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/login.aspx?direct=true&db=eds>

bas&AN=edsbas.FD40D3B&lang=es&site=eds-live&scope=site

Galán, J. M., Izquierdo, L. R., Izquierdo, S. S., Santos, J. I., Olmo, R., López paredes, & Edmonds, B. (2008). Errors and artefacts in agent-based Modelling. Enviado a Journal of Artificial Societies and Social Simulation.

Gómez, V.A, Suarez, R.C (2009).Sistemas de información. Herramientas prácticas para la gestión. México: Alfa omega.

Gómez-Barroso, J. L. Y Feijoo, C. (2010).A conceptual framework for publi-private interplay in the telecommunications sector, Telecommunications, Policy 34, 487-495

Jose M. Inoriza, Annabel Ibañez, Xavier Pérez-Berruezo, Cristina Inoriza-Nadal, & Jordi Coderch. (2017). Efectividad e impacto económico de un programa de atención integrada con soporte de telemedicina a pacientes diabéticos tipo 2 tratados con insulina (estudio GITDIABE). Retrieved from

<http://search.ebscohost.com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/login.aspx?direct=true&db=edsbas&AN=edsbas.4E73F3F1&lang=es&site=eds-live&scope=site>

Jiménez Barbosa, W. G., & Acuña Gómez, J. S. (2015). Avances en telesalud y telemedicina: estrategia para acercar los servicios de salud a los usuarios ; Advances in e-health and telemedicine: strategy to bring health service users. Retrieved from

<http://search.ebscohost.com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/login.aspx?direct=true&db=edsbas&AN=edsbas.73F182E2&lang=es&site=eds-live&scope=site>

Herrera Núñez, D. M., & Sánchez Morales, C. J. (2017). Diseño de un programa de telemedicina para atención prenatal en la UBA (unidad básica de atención) Quiroga – Coomeva EPS para las gestantes en alto riesgo obstétrico. Retrieved from

<http://search.ebscohost.com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/login.aspx?direct=true&db=eds>

bas&AN=edsbas.A2DEC0D6&lang=es&site=eds-live&scope=site

López paredes, A. & Hernández Iglesias, C. (2008). "Agent Based Modelling in Natural Resource Management. Insisoc. España. ISBN 978-84-205-4560-8.

Martínez, N., Dutrénit, G., Gras, N., & Tecuanhuey, E. (2018). Actors, structural relations and causality in inclusive innovation: a telemedicine case in Mexico ; Actores, relaciones estructurales y causalidad en la innovación inclusiva: un caso de telemedicina en

México ; Atores, relações estruturais e causalidade na inovação inclusiva: um caso de telemedicina no México. Retrieved from

<http://search.ebscohost.com/bibliotecavirtual.unad.edu.co/login.aspx?direct=true&db=edsbas&AN=edsbas.1A062843&lang=es&site=eds-live&scope=site>

Mehta, S., Vega, R., Bojanini, F., Corral, J., Bulla, Á., Botelho, R., ... Cortizo Vidal, L. L.

(2018). Innovación en Cardiología: Manejo ejemplar del infarto agudo de miocardio con la utilización de protocolos sofisticados de Telemedicina. *Revista Colombiana de Cardiología*, 25, 408–416. [https://doi-](https://doi-org.bibliotecavirtual.unad.edu.co/10.1016/j.rccar.2018.05.008)

[org.bibliotecavirtual.unad.edu.co/10.1016/j.rccar.2018.05.008](https://doi-org.bibliotecavirtual.unad.edu.co/10.1016/j.rccar.2018.05.008)

MediCom: Herramienta de telemedicina para el análisis de imágenes e información compartidas.

(2011). 2011 6th Colombian Computing Congress (CCC), Computing Congress (CCC),

2011 6th Colombian, 1. [https://doi-](https://doi-org.bibliotecavirtual.unad.edu.co/10.1109/COLOMCC.2011.5936338)

[org.bibliotecavirtual.unad.edu.co/10.1109/COLOMCC.2011.5936338](https://doi-org.bibliotecavirtual.unad.edu.co/10.1109/COLOMCC.2011.5936338)

Nayeli Martínez, Gabriela Dutrénit, Natalia Gras, & Eva Tecuanhuey. (2018). Actores,

relaciones estructurales y causalidad en la innovación inclusiva: un caso de telemedicina en México. *Innovar: Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, (70), 23.

<https://doiorg.bibliotecavirtual.unad.edu.co/10.15446/innovar.v28n70.74444>

- Noval García, Y., & Espinosa Acereda, J. K. (2018). Estudio comparativo de plataformas y herramientas de tratamiento de sistemas Big Data en Telemedicina. Retrieved from <http://search.ebscohost.com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/login.aspx?direct=true&db=edsbas&AN=edsbas.8530B75E&lang=es&site=eds-live&scope=site>
- Pereyra-Rodriguez, J. J., Jiménez-Zarco, A. I., & Saigí-Rubió, F. (2018). ORIGINAL: Determinantes de la intención de uso de la telemedicina en una organización sanitaria. *Journal of Healthcare Quality Research*, 33, 319–328. <https://doi-org.bibliotecavirtual.unad.edu.co/10.1016/j.jhqr.2018.08.004>
- Pineau G., Moqadem K., St-Hilaire C., Perreault R., Levac E., Hamel B., Obadia A., Caron L. Telehealth: clinical guidelines and technical standards for telepsychiatry. Agence d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (AETMIS), Montréal, 2006.
- Rivas Coluchi, R., & Galván, P. (2018). Telemedicina en el Paraguay Aportes del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud, Universidad Nacional de Asunción (IICS-UNA). Retrieved from <http://search.ebscohost.com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/login.aspx?direct=true&db=edsbas&AN=edsbas.36031502&lang=es&site=eds-live&scope=site>
- Rodrigues Martinez Basile, F., Cezar Amate, F., & Ramirez López, L. J. (2016). Desarrollo colaborativo en Telemedicina y Telesalud para la Educación, la atención y la investigación: Estudio de caso Lab.Sh-Brasil - Tigum-Colombia. Retrieved from <http://search.ebscohost.com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/login.aspx?direct=true&db=edsbas&AN=edsbas.DA079EFB&lang=es&site=eds-live&scope=site>
- Roig Loscertales, F. (2011). Elementos facilitadores en la implantación de servicios de

- telemedicina. Perspectiva de los profesionales implicados en su diseño y puesta en marcha. *Anales Del Sistema Sanitario de Navarra*, (. 2), 235. Retrieved from <http://search.ebscohost.com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/login.aspx?direct=true&db=edsdnp&AN=edsdnp.3708855ART&lang=es&site=eds-live&scope=site>
- Sempere Rubio, N. (2014). La telemedicina en el abordaje de la asistencia domiciliaria : Nuevas perspectivas. *3c Tecnología*, (. 4), 187. Retrieved from <http://search.ebscohost.com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/login.aspx?direct=true&db=edsdnp&AN=edsdnp.4932339ART&lang=es&site=eds-live&scope=site>
- Steinman, M., Morbeck, R. A., Pires, P. V., Abreu Filho, C. A. C., Andrade, A. H. V., Terra, J. C. C., ... Kanamura, A. H. (2015). Impact of telemedicine in hospital culture and its consequences on quality of care and safety / Impacto da telemedicina na cultura hospitalar e suas consequências na qualidade e segurança do cuidado. *Einstein (São Paulo)*, (4), 580. <https://doi-org.bibliotecavirtual.unad.edu.co/10.1590/S1679-45082015GS2893>
- Strickler, A. S., Palma, J., Charris, R., Candia, T., Grez, M., Gonzalez, B., ... Rivera, V. (2018). Aporte del uso de herramientas básicas de telemedicina en la atención de niños y adolescentes con artritis idiopática juvenil, en el hospital de Puerto Montt. Chile ; Contribution of the use of basic telemedicine tools in the care of children and adolescents with juvenile idiopathic arthritis at the Puerto Montt Hospital. Chile. Retrieved from <http://search.ebscohost.com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/login.aspx?direct=true&db=edsbas&AN=edsbas.7C28B99C&lang=es&site=eds-live&scope=site>
- Torres La Rosa, K. R. (2018). La Eficacia De La Telemedicina en La Mejora De Los Servicios De Emergencia. Retrieved from

<http://search.ebscohost.com/bibliotecavirtual.unad.edu.co/login.aspx?direct=true&db=edsbas&AN=edsbas.9750EDAA&lang=es&site=eds-live&scope=site>

Anexo 1. Cronograma

Tabla 31.

Cronograma de trabajo para el desarrollo proyecto

1. 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
Revisión bibliográfica, recolección información fuentes primarias: libros, publicaciones, trabajos de investigación de otras universidades y artículos científicos	X											
Recolección de datos estudios previos y observación directa en la Red adscrita de la Secretaria Distrital de salud		X										
Elección de la muestra			X									
Procesamiento información - Elaboración de bases de datos			X									
Análisis de la información, Clasificación, tabulación de encuestas, graficar datos			X									
Interpretación de resultados y variables- conceptualización			X									
Identificar los componentes del modelo de gestión de Telemedicina.				X								
Análisis de la oferta y demanda del servicio de Radiología				X								
Definir los indicadores que permita medir la oportunidad					X							
Evaluar el modelo de gestión con base en el escenario de simulación de los indicadores de oportunidad					X							
Sistematización información presentación de resultados								X				

Fuente. Elaboración propia

Anexo 2. Presupuesto

Tabla 32.

Presupuesto de trabajo para el desarrollo proyecto.

RECURSO	DESCRIPCIÓN	PRESUPUESTO
Equipo Humano	Investigador, digitador honorarios	\$4.500.000
Equipos y Software	Computador, Internet, telefonía móvil y fija, SW de simulación	\$1.800.000
Viajes y Salidas de Campo	Transporte, viáticos	\$1.800.000
Materiales y suministros	Esferos , Hojas, fotocopias, Impresión, correo local	\$2.800.000
Bibliografía	Compra artículos de revista, publicaciones, Journal (propiedad intelectual)	\$1.200.000
TOTAL		\$ 12.100.000

Fuente. Elaboración propia

Anexo 3. Encuestas

Encuestas

Descripción

Los datos recolectados a partir de la aplicación de las 96 encuestas, arrojaron los siguientes resultados:

Tabla 33.

Población encuestada

Género	Jefes de área	Encuestados		Totales
		profesionales de la salud	Usuarios	
Hombres	4	26	20	50
Mujeres	4	21	21	46
total	8	47	41	96

Fuente: Unidades de servicios de salud de las redes adscritas del Distrito (2019)

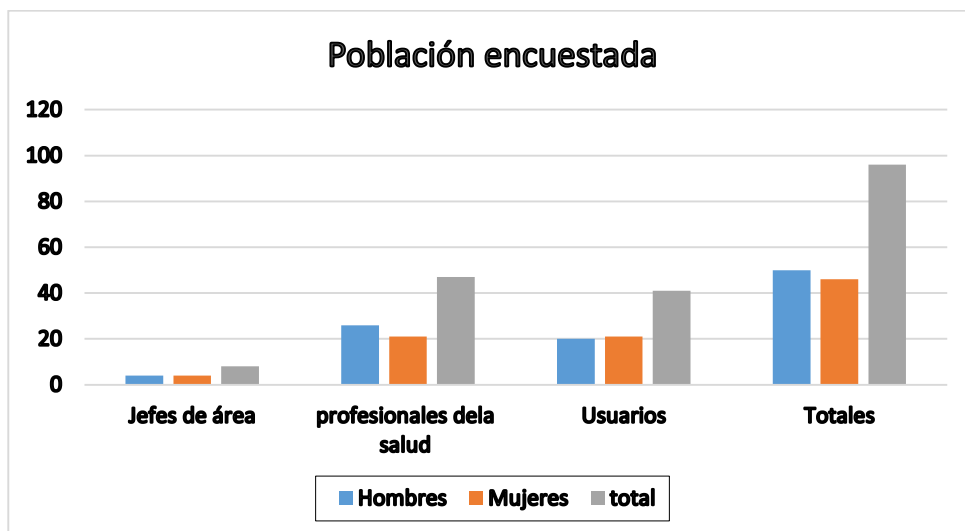


Gráfico 2 Población encuestada. Fuente: Red adscrita (2019).

Género	Rango Edades			
	20 a 30 años	31 a 40 años	41 a 50 años	51 en adelante
Hombres	10	16	20	4
Mujeres	11	18	14	3
total	21	34	34	7

Tabla 34

Rango Edades. Fuente: Unidades de servicios de salud de las redes adscritas del Distrito (2019)

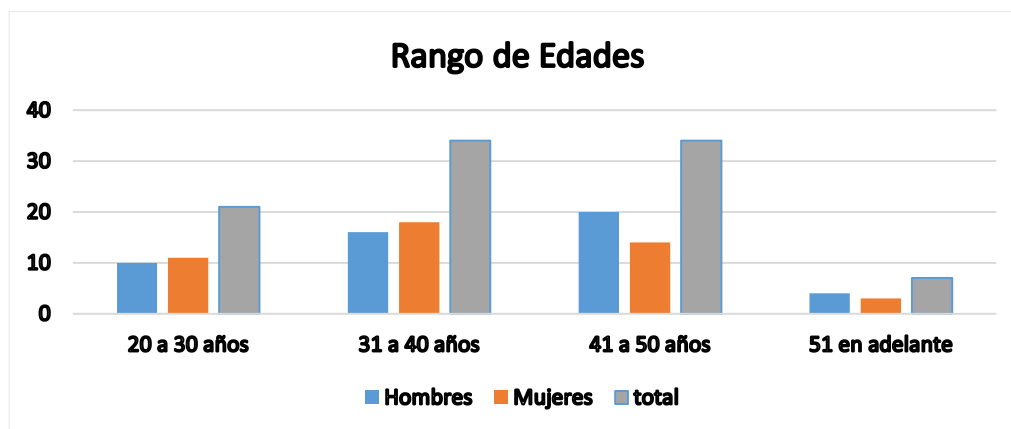


Gráfico 3 Rango de Edades. Fuente: Unidades de servicios de salud de las redes adscritas del Distrito (2019)

Resultados encuesta 1

A continuación se presentan los datos obtenidos en la encuesta realizada a los jefes de área con el fin de conocer la opinión sobre la prestación del servicio en cada uno de sus componentes en la institución hospitalaria.

1. ¿Considera que a través de su gestión hospitalaria usted logro fortalecer y desarrollar condiciones de calidad de vida de la población?

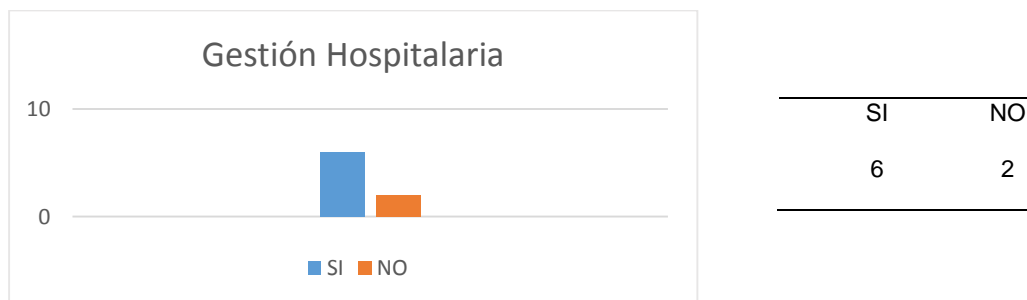


Gráfico 4 Gestión hospitalaria. Fuente: Unidades de servicios de salud de las redes adscritas del Distrito (2019)

2. Los componentes del direccionamiento estratégico son:

Misión, visión, grupos sociales objetivo y oferta de valor	17
Misión, visión y filosofía institucional	26
Misión, visión, planeación estratégica y plan operativo	23
Planeación, gestión e indicadores	30

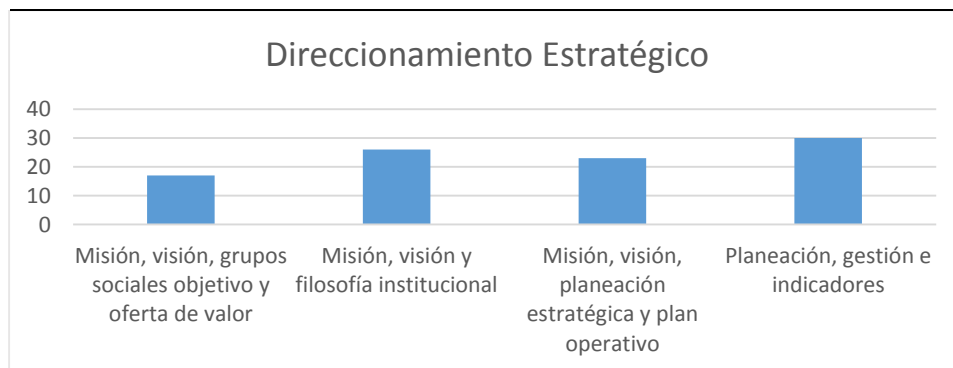


Gráfico 5 Direccionamiento Estratégico. Fuente: Unidades de servicios de salud de las redes adscritas del Distrito (2019)

3. Los recursos hacen referencia a:

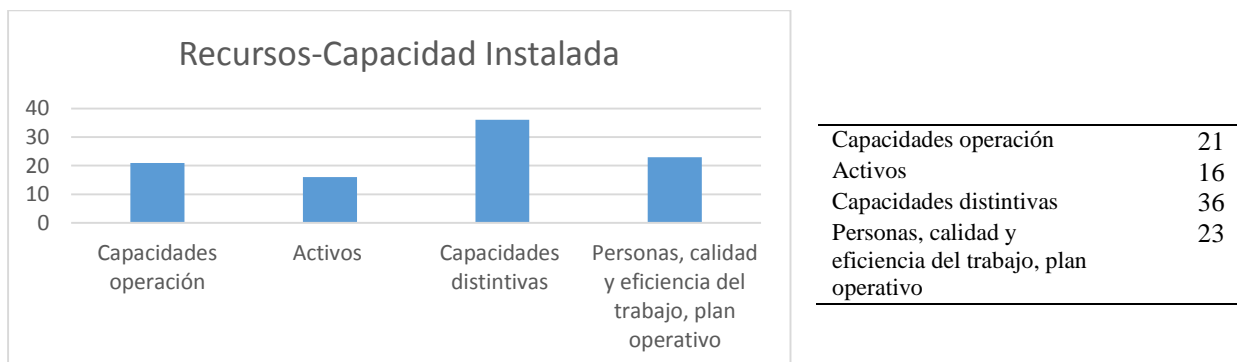
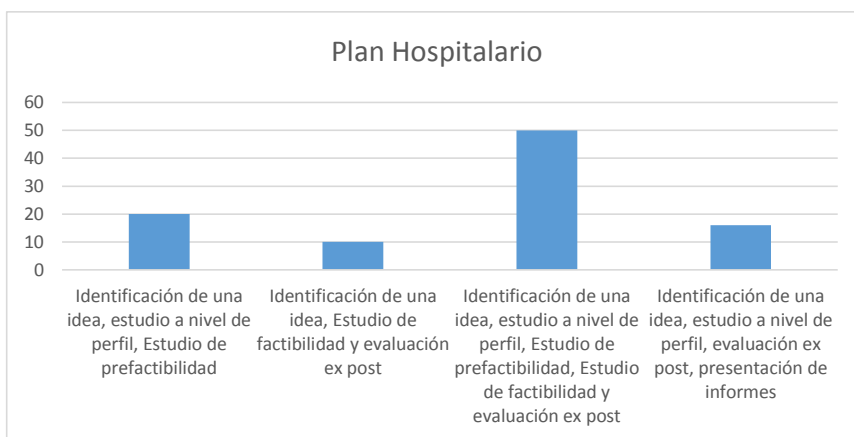


Gráfico 6 Recursos capacidad instalada. Fuente: Unidades de servicios de salud de las redes adscritas del Distrito (2019)

4. Las etapas de un plan Hospitalario son:

Identificación de una idea, estudio a nivel de perfil, Estudio de prefactibilidad	20
Identificación de una idea, Estudio de factibilidad y evaluación ex post	10
Identificación de una idea, estudio a nivel de perfil, Estudio de prefactibilidad, Estudio de factibilidad y evaluación ex post	50
Identificación de una idea, estudio a nivel de perfil, evaluación ex post, presentación de informes	16

Gráfico 7 Plan hospitalario. Fuente: Unidades de servicios de salud de las redes adscritas del Distrito (2019)



Glosario

A

Accesibilidad: Es la posibilidad que tiene el usuario de utilizar los servicios de salud que le garantiza el Sistema General de Seguridad Social en Salud. (Decreto 780,2016).

C

Complejidad de los servicios de salud: Es la cualidad de los servicios de salud que depende de las condiciones de salud que se atiendan, la formación del talento humano en salud y las características de las tecnologías en salud que se requieran. (Resolución 3100,2019).

Concentración: Es el número promedio de servicios recibidos por cada usuario o el número de actividades realizadas sobre cada sujeto o consultante en un periodo de tiempo. Se obtiene de dividir el número total de consultas o atenciones durante un periodo, entre el número de actividades o consultas de primera vez en el mismo periodo. (SDS-CIP, 2019).

Contrarreferencia: Es la respuesta que el prestador de servicios de salud receptor de la referencia, da al prestador que remitió. La respuesta puede ser la contra remisión del paciente con las debidas indicaciones a seguir o simplemente la información sobre la atención prestada al paciente en la institución receptora, o el resultado de las solicitudes de ayuda diagnóstica. (Decreto 4747,2007).

D

Déficit o superávit: Hace referencia a la suficiencia o no de la oferta de servicios de la institución para cubrir la demanda de atenciones. (SDS, 2019).

Un dato negativo (déficit) indica que la demanda de servicios atendida fue mayor a la oferta teórica disponible (calculada a estándares óptimos de rendimiento y de calidad), y puede ser explicado por un rendimiento mayor en consultas por hora.

Un dato positivo indica que existe una capacidad residual en la oferta de servicios de la institución, que puede ser optimizada en su utilización.

Demanda: Es el número de atenciones en salud que se espera realizar en un período determinado de tiempo, en los diferentes servicios del hospital, en respuesta a las necesidades en salud de la población objetivo de la institución. (SDS, 2019).

La demanda puede clasificarse como: demanda real o atendida, y demanda potencial.

El cálculo de la demanda potencial puede realizarse con base a en los datos de población objetivo (por grupos específicos o de riesgo a atender en los diferentes servicios) y frecuencias de uso de los servicios (determinadas por estudios actuariales o estimaciones de frecuencias de uso ponderadas, calculadas con base en demandas históricas), según la siguiente fórmula:

$\text{Demanda teórica} = \text{Población objeto} \times \text{Frecuencia de uso.}$ (SDS-CIP, 2010).

E

Egreso de pacientes Registro de la salida de pacientes, hospitalizados, ubicados en observación, o enviados a otra institución mediante una referencia.

G

Giro cama: Es la rotación media de las camas y expresa cuantos pacientes pasan en un período dado (SDS- SIRC ,2010).

M

Modelo de atención: Comprende el enfoque aplicado en la organización de la prestación del servicio, la integralidad de las acciones, y la consiguiente orientación de las actividades de salud. De él se deriva la forma como se organizan los establecimientos y recursos para la atención de la salud desde la perspectiva del servicio a las personas, e incluye las funciones asistenciales y logísticas, como la puerta de entrada al sistema, su capacidad resolutoria, la

responsabilidad sobre las personas que demandan servicios, así como el proceso de referencia y contrarreferencia. (Decreto 4747,2007)

N

Número de Camas Necesarias: definido como el número de camas requerido para poder realizar los mismos egresos generados en el periodo (demanda atendida total), con un porcentaje ocupacional ideal (90%) y el promedio estancia.

Número de camas necesarias = Promedio Día Estancia x Total Egresos) 365 Días x 90%

O

Oferta teórica: Número de atenciones totales que está en capacidad de prestar un determinado servicio, durante un periodo definido, de acuerdo con el nivel de complejidad de la institución, el portafolio de servicios habilitado y la capacidad instalada disponible (en términos de infraestructura, agendas y talento humano).

Para la estimación de la oferta teórica, se multiplican las horas diarias de atención del servicio, por el número de días del año en que se oferta el servicio a su vez por el estándar de rendimiento específico para el servicio.

Este cálculo se puede estimar tomando como base datos de infraestructura física (consultorios, camas, salas de cirugía, etc.), agendas programadas y de horas de talento humano contratadas y laboradas.

Para el servicio de hospitalización, la estimación de egresos esperados se realiza mediante la siguiente fórmula:

Egresos posibles = (No. de camas x 365 días x (P.O 0.9)

P.O: porcentaje ocupacional, de 90% según estándares de calidad definidos por la OMS.

P.D.E: promedio día estancia. (SDS-CIP, 2010).

Oportunidad: Es la posibilidad que tiene el usuario de obtener los servicios que requiere, sin que se presenten retrasos que pongan en riesgo su vida o su salud. Esta característica se relaciona con la organización de la oferta de servicios en relación con la demanda y con el nivel de coordinación institucional para gestionar el acceso a los servicios (Decreto 780,2016).

P

Promedio de permanencia: Es la relación entre la suma de los pacientes día de un período dado y el número de egresos del mismo período. En establecimientos generales de agudos, este indicador es un estimador del promedio de días de estada de los pacientes egresados en el mismo período. Como su significado es distinto, debe mantenerse la diferencia de denominación. Su ventaja es que los datos para su cálculo pueden estar disponibles inmediatamente al final del período de referencia. Si se calcula para períodos prolongados como es el año, tiende a ser muy similar al promedio de días de estadía (SDS-SIRC ,2010).

Porcentaje de ocupación de camas: Es el número promedio de camas que estuvieron ocupadas diariamente durante un período, expresado en porcentaje. El porcentaje de ocupación de camas, relaciona datos de servicios producidos (pacientes día) con capacidad potencial de producción (días camas disponibles). (SDS- SIRC ,2010).

R

Referencia: Es el envío de pacientes o elementos de ayuda diagnóstica por parte de un prestador de servicios de salud, a otro prestador para atención o complementación diagnóstica que, de acuerdo con el nivel de resolución, de respuesta a las necesidades de salud (Decreto 4747,2007).

U

Utilización: Es la relación entre el recurso utilizado y el recurso disponible en los

servicios de salud; en otros términos, es la relación entre la producción obtenida y la oferta teórica disponible en determinado servicio. (SDS-CIP, 2010).