

Viabilidad de la apertura del servicio de Resonancia Magnética, en el Municipio de
Buenaventura

Ángela María Giraldo Henao - C.C. 41949479
Paola Andrea Buitrago Ocampo - C.C. 25024513
Paola Andrea Pérez Londoño - C.C. 41939693
Lina Paola Toro Arias - C.C. 1094922753
Paula Andrea Montoya Trujillo - C.C. 24607126

Universidad Católica de Manizales
Facultad de Ciencias de la Salud Distancia
Especialización en Administración de la Salud
Semestre II
Proyectos I EAS Tuluá 2021-I
Docente: Richard Nelson Román Marín
Marzo de 2022

Tabla de contenido

1. Problema.....	8
1.1 Descripción del Problema.....	8
1.2 Planteamiento del Problema	9
2. Antecedentes	10
3. Justificación	17
4. Objetivos	19
4.1 Objetivo General	19
4.2 Objetivos Específicos	19
5. Marco Teórico	20
5.1 Marco Conceptual y Referencial	20
5.2 Marco Contextual.....	28
5.2.1 Buenaventura.....	28
5.2.2 Cedicaf S.A.....	29
5.2.2.1 Reseña Histórica	29
5.2.2.2 Misión	29
5.2.2.3 Visión.....	30
5.2.2.4 Promesa de valor	30
5.2.2.5 Objetivos de calidad	30
5.2.2.6 Valores Institucionales	31
5.2.2.7 Principios	31
5.2.2.8 Objetivos Estratégicos.....	32
5.3 Marco Jurídico	32
6. Diseño Metodológico	35
6.1 Enfoque y tipo de estudio	35
6.2 Población.....	37
6.2.1 Caracterización	39
6.2.2 Criterios de inclusión:.....	44
6.2.3 Criterios de exclusión:.....	44
6.3 Plan de recolección	45
6.4 Muestra.....	46
6.4.1 Población	46

6.4.2 Nivel de confianza	46
6.4.3 Margen de Error o Precisión	46
6.5 Caracterización de Variables	47
7. Cronograma	51
8. Presupuesto	52
9. Resultados y Análisis	53
9.1 Resultados aplicación de instrumentos de recolección	53
9.1.1 Resultados y Análisis Encuesta	53
9.1.2 Resultados y Análisis Entrevista	62
9.2 Evaluación técnica y ambiental:	67
9.2.1 Evaluación técnica en cuanto a Habilitación del servicio:.....	67
9.2.2 Evaluación técnica y ambiental:	68
9.3 Evaluación Financiera.....	71
9.3.1 Presupuesto Traslado del Resonador.....	71
9.3.2 Ventas Año 1 y Año 2	72
9.3.3 Costos Variables.....	73
9.3.4 Costos Fijos.....	74
9.3.5 Activos Fijos y Depreciación	76
9.3.6 Flujo de Caja Proyectado	77
10. Conclusiones	79
11. Recomendaciones	81
Bibliografía.....	82
Glosario.....	87
Anexo 1: Instrumento de recolección de información – Encuesta.....	89
Anexo 2: Instrumento de recolección de información - Entrevista	90

Tablas

Tabla 1. Antecedentes 1 Avances en Resonancia Magnética.....	10
Tabla 2. Antecedentes 2 Resonancia magnética funcional: evolución y avances en clínica	11
Tabla 3. Antecedentes 3 Metodología para determinar la factibilidad de un proyecto	11
Tabla 4. Antecedentes 4 Análisis causal de reemplazo de equipos médicos radiológicos a causa de obsolescencia tecnológica.....	13
Tabla 5. Antecedentes 5 Radiología Basada en la Evidencia	14
Tabla 6. Antecedentes 6 Imágenes Nítidas la resonancia magnética	14
Tabla 7. Antecedentes 7 Breve historia de la Resonancia Magnética Nuclear: desde el descubrimiento hasta la aplicación en imagenología	15
Tabla 8. Antecedentes 8 Estudio mediante imagen funcional de resonancia magnética..	16
Tabla 9. Antecedentes 9 Aplicaciones de la Resonancia Magnética Nuclear a la investigación biomédica.....	16
Tabla 10. Reseña Histórica.....	29
Tabla 11. Población por EPS.....	38
Tabla 12. Proporción de la población por ciclo vital	39
Tabla 13. Otros Indicadores de estructura demográfica.....	40
Tabla 14. Interpretación Indicadores Demográficos	41
Tabla 15. Población Inclusión	46
Tabla 16. Muestra.....	46
Tabla 17. Variable Afiliación Seguridad Social.....	47
Tabla 18. Variable Resonancia Magnética.....	48
Tabla 19. Variable Patologías en Salud	48
Tabla 20. Variable Contrataciones EAPB y Modalidades	49
Tabla 21. Variable Costos de Traslados	49
Tabla 22. Variable Cálculos de TIR.....	50
Tabla 23. Cronograma	51
Tabla 24. Presupuesto.....	52
Tabla 25. Extrapolación de Entidades para Aplicación Encuesta.....	62
Tabla 26. Lista de chequeo Habilitación	67
Tabla 27. Condiciones para la instalación de un Resonador.....	70
Tabla 28. Presupuesto Traslado Resonador Pereira a Buenaventura.....	71
Tabla 29. Costos Unitarios por Tipo de RM	72
Tabla 30. Precio de venta diferenciado.....	72
Tabla 31. Proyección de Ventas Año 1 en Cantidad	72
Tabla 32. Proyección de Ventas Año 1 en pesos netos	73
Tabla 33. Proyección de Ventas Año 2 en Cantidad	73
Tabla 34. Proyección de Ventas Año 2 en pesos netos	73
Tabla 35. Costos Variables Cedicaf.....	73
Tabla 36. Costos Variables calculados	73
Tabla 37. Costos Fijos TH Año 1	74
Tabla 38. Costos Fijos TH Año 2	75

Tabla 39 Costos Fijos Arrendamiento Año 1 y Año 2.....	75
Tabla 40 Costos Fijos Servicios Públicos Año 1 y Año 2	75
Tabla 41 Cálculo costo unitario Activos Fijos	76
Tabla 42 Calculo Depreciación	76
Tabla 43 Flujo de Caja Proyectado	77
Tabla 44 Datos para Van a TIR	77
Tabla 45 Calculo de TIR y VAN	78

Ilustraciones

Ilustración 1. Imagen de Resonador	26
Ilustración 2. Población municipio de Buenaventura a abril de 2021	37
Ilustración 3. Pirámide poblacional del distrito de Buenaventura, 2005, 2017, 2020	39
Ilustración 4. Tasa de mortalidad ajustada por edad para Causas Externas. Buenaventura, 2005 – 2015.....	41
Ilustración 5. Principales causas de morbilidad población general según ciclo vital	44
Ilustración 6. Ciudad	53
Ilustración 7. Fecha	54
Ilustración 8 Pregunta 1. Rango de edad.....	54
Ilustración 9 Pregunta 2. Sexo	55
Ilustración 10 Pregunta 3. ¿A qué entidad está afiliado?	55
Ilustración 11 Pregunta 4. ¿Conoce para qué sirve el servicio de Resonancia	56
Ilustración 12 Pregunta 5. ¿Considera positivo contar con el servicio de resonancia magnética en el municipio de Buenaventura?.....	56
Ilustración 13 Pregunta 6. Si llegara a necesitar el servicio de Resonancia Magnética, es más conveniente realizarlo en	57
Ilustración 14 Pregunta 7. Si el servicio de resonancia magnética se prestara en el municipio de Buenaventura, ¿usted lo utilizaría?	57
Ilustración 15 Pregunta 8. Tiene usted o su grupo familiar patologías relacionadas con ..	58
Ilustración 16 Pregunta 9. ¿Usted o su grupo familiar ha requerido en algún momento el servicio de resonancia magnética?.....	58
Ilustración 17 ¿Ha tenido algún costo el traslado derivado del ámbito ambulatorio que ha requerido de los servicios de RM?	59
Ilustración 18 ¿Quién ha asumido los costos?	59
Ilustración 19 ¿Cuál ha sido el valor?	60
Ilustración 20 Pregunta 10. ¿De los siguientes medios de comunicación local cuál es el que más utiliza?.....	60
Ilustración 21 Pregunta 1 ¿Cuál es la Frecuencia de uso mensual que tiene el servicio de Resonancia Magnética (RM) en el Municipio de Buenaventura?	63
Ilustración 22 Pregunta 2. De las siguientes especialidades, cuántas resonancias se derivan de Buenaventura y su área de influencia.....	63
Ilustración 23 Pregunta 3. ¿A qué ciudad se derivan los pacientes que requieren los servicios de RM de Buenaventura y su área de influencia?	64
Ilustración 24 Pregunta 4. ¿El costo del traslado derivado del ámbito ambulatorio que requieren los servicios de RM de Buenaventura y su área de influencia, es asumido por la Entidad?	64
Ilustración 25 Pregunta 5. ¿Con que entidad tiene contratada actualmente el servicio de Resonancia Magnética en la ciudad de Cali?	65
Ilustración 26 Pregunta 6. ¿Bajo qué Modalidad tiene contratado los servicios de RM en la ciudad de Cali?	65

Ilustración 27 Pregunta 7. Si CedicaF realizará la apertura del servicio de RM en Buenaventura, ¿La entidad que usted representa, estaría dispuesta a contratar los servicios?..... 66

1. Problema

1.1 Descripción del Problema

Con el paso del tiempo hemos sido testigos de la evolución de la medicina y su afán por establecer cada día nuevos métodos diagnósticos, encaminados al mejoramiento y obtención de resultados óptimos y confiables para el diagnóstico oportuno de las enfermedades que aquejan a la población mundial.

Las imágenes diagnosticas no han sido ajenas a esta evolución, además es una de las que mayor crecimiento ha tenido dentro del campo de la salud, esto se debe en gran medida a la precisión de sus resultados cada vez más eficaces, eficientes y seguros, además de la sencillez para su realización y la no utilización de radiación ionizante.

En Colombia para el 2013 se realizaron 728.589 para una tasa bruta de 0,03 por habitante; a nivel del país se presentan 38 resonancias por cada mil habitantes; aunque nuestro país ha logrado avances importantes en el uso de esta tecnología, aun se queda corto con respecto a otros países de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) (1), razón por la cual se hace necesario seguir avanzando en la indicación y realización de esta.

La empresa CEDICAF presta sus servicios de RMN en el centro del Valle del Cauca (Tuluá), sin embargo, no cuenta con presencia en el municipio de Buenaventura, lo que influye de manera significativa en las condiciones no sólo de salud de la población, sino también en sus condiciones socioeconómicas, ya que los pacientes deben desplazarse hacia la ciudad de Cali o a otros municipios cuando requieren estudios de RMN, lo cual conlleva a retrasos en la toma del examen; es por esto que se hace necesaria la apertura del servicio de Resonancia Magnética Nuclear en este municipio, ya que de esta manera se contribuirá a la toma oportuna y efectiva de la prueba diagnóstica y permite la obtención de resultados precisos, establecer diagnósticos confiables e iniciar tratamientos adecuados, además, de

disminuir los gastos relacionados con transporte, tiempo, dinero, hospedaje y trámites pertinentes a la asignación de citas.

Debido a que en Buenaventura no hay servicio de resonancia magnética, todos los pacientes que requieran de este servicio, deben ser trasladados a la ciudad de Cali a una distancia de 127 kms con una duración de 2 horas 40 minutos por tierra. Los pacientes hospitalizados deben de ser trasladados en ambulancia, si es básica a un costo de \$500.000 o si es medicalizada el costo es de \$1'000.000; estas condiciones hacen que muchos usuarios prefieran realizar estos exámenes para ellos o sus familiares de forma particular y no asumir costos de ambulancias o de transportes y viáticos.

De acuerdo con lo anterior resulta necesario realizar el estudio de viabilidad para la apertura del resonador en Buenaventura y de esta manera establecer su pertinencia para atender a los 300.934 pacientes afiliados al régimen contributivo, subsidiado y especial.

1.2 Planteamiento del Problema

¿Es viable la apertura del servicio de Resonancia Magnética en el Municipio de Buenaventura, Valle del Cauca?

2. Antecedentes

TÍTULO: Avances en Resonancia Magnética (2)	AUTOR O AUTORES Dr. Marcelo Gálvez M.	AÑO: 2007 PAIS: Chile
PREGUNTA PROBLEMA/ HIPÓTESIS		
La adquisición de un nuevo equipo siempre conlleva la pregunta por parte de los colegas clínicos de qué nuevas utilidades trae y para qué nos sirve. La calidad de los equipos de resonancia magnética depende de cuatro características principales: El campo magnético, gradientes, software y bobinas		
OBJETIVOS		
OBJETIVO GENERAL:	OBJETIVO ESPECÍFICO:	
Establecer que las imágenes convencionales de resonancia magnética son un método efectivo para la detección y localización de lesiones intracraneales, aunque se han desarrollado nuevas técnicas de imágenes, como las actuales neuroimágenes que pueden mostrar fisiología y función cerebral normal y anormal.	Realizar la adecuada evaluación de un equipo de resonancia magnética fijándose en cuatro puntos importantes como son la potencia del magneto, la magnitud de las gradientes, el tipo o número de bobinas y los software de post-proceso. Demostrar que las nuevas técnicas imagenológicas requieren del trabajo en conjunto de componentes para la formación de las imágenes. Sin duda, la mayor parte de los avances actuales en resonancia viene ligado al desarrollo de nuevas bobinas y software	
CONCLUSIONES		
Las nuevas técnicas en resonancia magnéticas van más allá de las imágenes estructurales. Actualmente contamos con imágenes que se basan en la difusibilidad del agua, perfusión cerebral y estudio metabólico in vivo.		

*Tabla 1. Antecedentes 1 Avances en Resonancia Magnética
Fuente: Elaboración Propia*

TÍTULO: Resonancia magnética funcional: evolución y avances en clínica (3)	AUTOR O AUTORES Caicedo Martínez, Oswin Humberto; Aldana Ramírez, César Augusto; Hernández Suarez, César Augusto	AÑO: 2009 PAIS: Colombia
PREGUNTA PROBLEMA/ HIPÓTESIS		
Se llevó a cabo una revisión de la literatura correspondiente a la historia y la actualidad del procedimiento de resonancia magnética funcional, a fin de reconocer la importancia de sus aplicaciones en el diagnóstico y tratamiento por técnicas de imagenología.		
OBJETIVOS		
OBJETIVO GENERAL:	OBJETIVO ESPECÍFICO:	
Reconocer la importancia de sus aplicaciones en el diagnóstico y tratamiento por técnicas de imagenología.	Revisar los trabajos desarrollados utilizando la resonancia magnética funcional; buscando proporcionar una descripción de las bases físicas que explican la resonancia magnética convencional, para luego centrarse en la resonancia magnética funcional y sus diferencias con la primera. Describir las aplicaciones más relevantes de la técnica y una exploración por los trabajos realizados en Colombia. Establecer las posibilidades en el futuro con la aplicación de la resonancia magnética funcional.	
CONCLUSIONES		

La resonancia magnética es una técnica que consiste en la obtención de imágenes detalladas de órganos y tejidos internos a través de la utilización de campos magnéticos utilizando grandes imanes, ondas de radiofrecuencia y una computadora para la producción de las imágenes. Su aplicación condujo al desarrollo de una nueva modalidad conocida como resonancia magnética funcional, la cual provee una herramienta sensitiva, no invasiva para el mapeo de activación de la función del cerebro humano, a través de la medición de cambios locales en el flujo sanguíneo. El procedimiento empezó a ser aplicado en los años noventa y, en la actualidad, se encuentra entre las técnicas más importantes orientadas al diagnóstico y al tratamiento por imagen, junto con técnicas ampliamente reconocidas como PET y SPECT.

El diseño de resonadores cada vez más potentes hace necesario tener en cuenta el papel que juegan las bobinas, las formas de diseño y posibilidades como bobinas de radiofrecuencia inalámbricas o que tengan en cuenta otros aspectos de diversas técnicas por imagen con lo que se logre una integración exitosa de los estudios, como lo logrado en PET-CT.

*Tabla 2. Antecedentes 2 Resonancia magnética funcional: evolución y avances en clínica
Fuente: Elaboración Propia*

TÍTULO:	AUTOR O AUTORES	AÑO: 2017
Metodología para determinar la factibilidad de un proyecto (4)	Carmita del Rocío Echeverría Ruíz	PAIS: Ecuador
PREGUNTA PROBLEMA/ HIPÓTESIS		
La metodología propuesta es el desarrollo de las fases de los proyectos las cuales se fundamentan en la realización del estudio de mercado, técnico, administrativo, económico, financiero y en la evaluación financiera que se debe hacer para determinar la factibilidad y viabilidad de los proyectos		
OBJETIVOS		
OBJETIVO GENERAL:	OBJETIVO ESPECÍFICO:	
Proporcionar a las personas una metodología para determinar la factibilidad de los proyectos mediante la utilización y aplicación de los estudios previos necesarios para tomar la decisión de implementación de los proyectos	<p>Analizar las fases de los proyectos que justificarán la razón específica que quiere alcanzar el proyecto a desarrollarse, logrando así un "estudio de factibilidad" que resulta del perfeccionamiento de las fases. Mediante un estudio detallado del mercado, la determinación de los recursos, el diseño preliminar del proyecto, con la descripción de los procesos técnicos, la determinación de precios de los productos, estimados de costos de operación y evaluación económica de su operación.</p> <p>Realizar la aplicación de la metodología la cual proporciona datos estimados cuantitativos de la demanda, identificación del producto, bienes o servicios y determinación tentativa de los costos, todo esto se obtienen en el desarrollo de los estudios necesarios y del desarrollo de las fases de proyectos de factibilidad.</p>	
CONCLUSIONES		
Los proyectos permiten identificar y resaltar las necesidades reales de las personas y la manera de solucionarlos, esto permite obtener beneficios económicos, laborales, y de cualquier otra índole que se piensan alcanzar.		
Los proyectos proporcionan y facilitan mecanismos de satisfacciones de las necesidades de un mercado que se encuentra insatisfecho, ya que los productos vigentes no cumplen sus expectativas		
Los proyectos se originan de una idea clara y concreta que analiza la situación actual del mercado comercial, tomando en cuenta los factores externos y la capacidad de inversión.		
Los estudios que se realizan para determinar la factibilidad del proyecto brindan la confianza para tomar la decisión de proceder con la inversión para ejecutarlo.		

*Tabla 3. Antecedentes 3 Metodología para determinar la factibilidad de un proyecto
Fuente: Elaboración Propia*

TÍTULO: Análisis causal de reemplazo de equipos médicos radiológicos a causa de obsolescencia tecnológica (5)	AUTOR O AUTORES Anabella Pabón; Lizeth Alejandra Gaviria; Ángela María Wilches; Juan José Bravo	AÑO: 2018 PAIS: Venezuela
PREGUNTA PROBLEMA/ HIPÓTESIS ¿Cuándo Reemplazar los Equipos Médicos?		
OBJETIVOS		
OBJETIVO GENERAL:	OBJETIVO ESPECÍFICO:	
Conocer el momento oportuno para reemplazar un equipo medico	Definir si el equipo actual está operando de manera económica. Precisar si los costos de operación pueden disminuirse. Conocer si los ingresos incrementarían con la adquisición de un equipo más moderno. Determinar un índice de prioridad de reemplazo para los equipos médicos. Establecer políticas de mantenimiento preventivo con prioridades.	
CONCLUSIONES		
<p>Las problemáticas de reemplazo de equipos están gobernadas por muchos factores, siendo cada caso muy particular en cuanto a la necesidad de migrar a una mejor tecnología. En el caso de equipos radiológicos puede decirse que la exigencia de tener los equipos en el nivel más óptimo es una necesidad, la cual se acrecienta por el incremento en la demanda, por presiones externas como clientes y competencia.</p> <p>Desde hace más de seis décadas, varios autores han desarrollado diferentes propuestas para abordar el problema de reemplazo de activos sujetos a cambio tecnológico. Uno de los métodos más empleados para encararlo es la programación dinámica, brindando resultados con base en una serie de decisiones acertadas a lo largo de un horizonte determinado, donde la solución óptima en cada etapa es utilizada como variable de entrada de la etapa siguiente. Pero existen diferentes enfoques y métodos para atender un abordar un análisis de reemplazo, y es fundamental identificar primero los factores inductores de obsolescencia y de la necesidad de reemplazo, y posteriormente establecer que metodología cuantitativa o cualitativa es la más apropiada para el caso bajo estudio. Si la metodología elegida no considera los principales factores asociados a la decisión del reemplazo en el contexto analizado, se pueden implementar estrategias equivocadas.</p> <p>La característica tecnológica más influyente en la obsolescencia tecnológica de los tomógrafos computarizados, es el mejoramiento de la capacidad para obtener imágenes de alta calidad con la utilización de la mínima dosis de radiación. Además de dichas entrevistas se conoció que en general, la principal barrera que encaran las entidades de este tipo para efectuar un reemplazo de equipos sofisticados como éste, es la disponibilidad de recursos, la cual está determinada tanto por el tamaño de la entidad como por sus objetivos.</p>		

La ejecución del modelo arrojó que la decisión óptima para este caso estudio es reemplazar en el año 4. Adicionalmente se apreció que la forma de la gráfica generada con los resultados de cada iteración, sigue los patrones descritos por los autores, es decir, se evidencia que los límites de la función tienen ambos un comportamiento monótono, uno no creciente y el otro no decreciente, y que además, a medida que se incrementan las iteraciones, ambos límites tienden a converger, lo cual garantiza que la decisión adoptada se mantenga en el infinito. Se observó que un aumento en la probabilidad de incursión de equipos mejorados conllevó a una prolongación de los períodos de reemplazo, debido a que el decisor tiende a preferir esperar a que el nuevo equipo aparezca para adquirirlo. Se puede apreciar que este resultado presenta similitudes con los hallazgos encontrados por Cheevaprawatdomrong y Smith en el cual se concluye que la aceleración en la introducción de tecnología conduce a períodos de reemplazo prolongados.

Mientras las probabilidades de incursión del "Tm2" permanezcan iguales al caso inicial, la decisión de reemplazar sólo se verá afectada si el reemplazo del "Tm0" por el "Tm1" deja de ser viable. Además, de acuerdo con el valor que genere el reemplazo, éste puede presentarse en un período de tiempo diferente al del caso original.

Si bien los resultados obtenidos a través de la ejecución de este modelo brindan una guía para la toma de decisiones, no se constituyen como imperativos para el curso a seguir. Este tipo de decisiones debe obedecer a los objetivos estratégicos y las necesidades de la compañía. Además, la vida útil de las tecnologías juega un papel importante a la hora de tomar decisiones alrededor del tópico de reemplazo; para el caso desarrollado en este proyecto, no se evidencian restricciones de este tipo dado que el período óptimo de reemplazo obtenido en el caso estudio (4 años) es menor al ciclo de vida de los tomógrafos, mínimo 8 años máximo 12 según el grado de utilización (Canadian Association for Radiologists, 2013).

Tabla 4. Antecedentes 4 Análisis causal de reemplazo de equipos médicos radiológicos a causa de obsolescencia tecnológica

Fuente: Elaboración Propia

TÍTULO: Radiología Basada en la Evidencia: Estrategia Conceptual Focalizada para la Práctica de la Imagenología (6)	AUTOR O AUTORES Drs. David Busel M, Claudio Silva F	AÑO: 2004 PAIS: Santiago de Chile
PREGUNTA PROBLEMA/ HIPÓTESIS ¿Importancia de la Evidencia en los Estudios de Imagenología?		
OBJETIVOS		
OBJETIVO GENERAL:	OBJETIVO ESPECÍFICO:	
contar con evidencia que permita las buenas practicas imagenológicas	Realizar estudios basados en la evidencia para contar con herramientas que nos permitan las buenas prácticas. Realizar exámenes eficientes. Evolucionar con los avances tecnológicos, uso racional, juicioso y humanitario de estos avances.	
CONCLUSIONES		
La radiología no está exenta, al igual que otras disciplinas médicas, de evolucionar no solo de acuerdo al avance tecnológico, sino también en el uso racional, juicioso y humanitario de estos avances. El conocimiento científico en este contexto y el abordaje de la RBE en particular colaborarán en identificar usos e indicaciones, ventajas y desventajas entre estas. Por otra parte el informe radiológico dará cuenta de las fortalezas y debilidades así como de las posibles limitaciones de estos métodos en circunstancias particulares y del grado de evidencia para apoyar o refutar hipótesis de diagnóstico de diferentes alternativas en el contexto del paciente. Así el incentivar el uso responsable en las nuevas generaciones de radiólogos de estos avances, indudablemente llevará a una mayor excelencia del ejercicio de nuestra disciplina en favor de la sociedad. Los médicos clínicos optarán en un futuro cercano, por solicitar ayuda en decidir que examen de imágenes deben		

pedir en vez de solicitar el realizar un examen. Esta visión posiciona al radiólogo como interconsultor y voz de una segunda opinión versus un ejecutor técnico, en la práctica médica.

Tabla 5. Antecedentes 5 Radiología Basada en la Evidencia
Fuente: Elaboración Propia

TÍTULO: Imágenes nítidas: La resonancia magnética (7)	AUTOR O AUTORES Alfredo O. Rodríguez, Rafael Rojas, Perla Salgado, Julián S. Cortázar y Fernando A. Barrios	AÑO: 2002 PAÍS: México
PREGUNTA PROBLEMA/ HIPÓTESIS		
¿Es la imagenología por resonancia magnética el método de imagen médica de mayor resolución anatómica?		
OBJETIVOS		
OBJETIVO GENERAL:	OBJETIVO ESPECÍFICO:	
Evidenciar características, usos y avances de la resonancia magnética nuclear como herramienta diagnóstica en procedimientos médicos	<p>Contar estudios realizados para la identificación de sus aportes en el ámbito médico.</p> <p>Brindar información relevante acerca de sus componentes y usos para procedimientos específicos.</p> <p>Evidenciar conclusiones erróneas en su aplicación médica.</p>	
CONCLUSIONES		
La imagenología por resonancia magnética es sin lugar a dudas una herramienta muy poderosa para el estudio de las enfermedades y para conocer el funcionamiento del cerebro. La naturaleza de este trabajo demanda un esfuerzo multidisciplinario: es necesaria la interacción entre médicos, físicos, neurorradiólogos e ingenieros para enfrentar el reto de estudiar el cerebro por medio de la imagenología y de la espectroscopia por resonancia magnética.		

Tabla 6. Antecedentes 6 Imágenes Nítidas la resonancia magnética
Fuente: Elaboración Propia

TÍTULO: Breve historia de la Resonancia Magnética Nuclear: Desde el descubrimiento hasta la aplicación en imagenología (8)	AUTOR O AUTORES Noemí Waksman Minsky y Alma Saucedo Yáñez	AÑO: 2019 PAÍS: México
PREGUNTA PROBLEMA/ HIPÓTESIS		
¿Importancia del recorrido historia de la Resonancia magnética nuclear para su aplicación en imagenología?		
OBJETIVOS		
OBJETIVO GENERAL:	OBJETIVO ESPECÍFICO:	
Evidenciar un método de análisis versátil que ha revolucionado distintas área del conocimiento especialmente en medicina	<p>Evidenciar recorrido histórico de la resonancia magnética nuclear</p> <p>Mostrar estudios realizados en medicina, física y química que han obtenido premio nobel</p>	

Conocer método utilizado para la aplicación actualmente en los equipos médicos para el análisis por resonancia magnética

CONCLUSIONES

El interés por la RMN va desde conceptos teóricos fundamentales de la naturaleza atómica y el estudio conformacional de las moléculas hasta la aplicación cotidiana como herramienta de diagnóstico clínico en la práctica hospitalaria. Si bien en esta última etapa la RMN ha perdido lo nuclear para asociar la inocuidad de la obtención de una de una imagen por RMI, no debe de perderse nunca de vista que en el aspecto más fundamental la RMN es una técnica espectroscópica que estudia la interacción de la energía con la materia sin importar el origen de ésta.

Tabla 7. Antecedentes 7 Breve historia de la Resonancia Magnética Nuclear: desde el descubrimiento hasta la aplicación en imagenología

Fuente: Elaboración Propia

TÍTULO: Estudio mediante imagen funcional de resonancia magnética (fMRI) de las activaciones emotivas correlacionadas a la presentación de rostros extraños o del propio rostro en sujetos con personalidad inward y outward(9)	AUTOR O AUTORES Bernardo Nardi, Ilaria Capecci, Mara Fabri, Gabriele Polonara, Ugo Salvolini, Cesario Bellantuono y Andrés Molledo	AÑO: 2008 PAIS: Chile
PREGUNTA PROBLEMA/ HIPÓTESIS Los resultados obtenidos fuesen similares o existiesen diferencias según la modalidad de enfoque interno ("inward") o externo ("outward"), aspectos que conducen a modos diversos de funcionamiento básico de la personalidad individual.		
OBJETIVOS		
OBJETIVO GENERAL: Indagar en voluntarios sin patologías, las activaciones de estructuras del SNC producto de estímulos emocionales externos estandarizados, estudiados mediante la resonancia magnética funcional (fMRI), sea cuando el sujeto percibe expresiones emotivas relativas a un rostro extraño (tercera persona), o cuando percibe las mismas activaciones en la imagen de su propio rostro (primera persona)	OBJETIVO ESPECÍFICO: Observar si los resultados obtenidos fuesen similares o existiesen diferencias según la modalidad de enfoque interno ("inward") o externo ("outward"), aspectos que conducen a modos diversos de funcionamiento básico de la personalidad individual Estudiar, mediante imagen funcional de resonancia magnética (fMRI), las activaciones de la amígdala y de otras estructuras del SNC producidas, en 10 voluntarios sanos, por estímulos emocionales externos estandarizados, tanto cuando el sujeto percibe expresiones emotivas relativas a un rostro extraño (tercera persona), como relativas al rostro propio (primera persona)	
CONCLUSIONES		
Como emerge de este estudio, gracias a los nuevos métodos y a los progresos de las neurociencias, se pueden identificar innovadoras líneas de investigación, tales como verificar el modelo constructivista post-racionalista de las organizaciones de significado personal. Tales líneas confirman la concepción clínica de que los aspectos subjetivos de la experiencia humana no son algo irracional, no definible y no estudiadle científicamente, sino, al contrario, pueden abrir el acceso a un conocimiento más profundo de la unicidad de la experiencia individual. En efecto, si el enfoque en los procesos psíquicos es un deber permanentemente privilegiado e irrenunciable de la psicoterapia, en el curso de la cual el terapeuta los reconstruye y los reformula al interior de una relación dual única e irrepitable, ellos empiezan a aparecer documentables en sus correlatos biológicos gracias a protocolos científicos estandarizados y verificables, los cuales, a su vez, pueden ser considerados como instrumentos de validación de los presupuestos psicoterapéuticos epistemológicos.		

Los estudios de neuroimagen funcional, como aquellos realizados por nosotros mediante fMRI, confirman el rol de la amígdala sobre todo aquella del hemisferio "no verbal" en la respuesta a los estímulos emocionales. Además, la activación emotiva resulta mayor tras la presentación de rostros extraños, por la probable "distracción" ante sus particulares irrelevancias respecto de la imagen propia.

Nuestros resultados coinciden con el hecho de que la construcción de la personalidad y los comportamientos recíprocos de apego entre cuidador y niño tienen una base biológica, como parecen indicar recientes estudios sobre polimorfismos genéticos. Para indagar posteriormente estos aspectos, en colaboración con los Institutos de Biología y Genética y de Medicina Legal de la Universidad Politécnica de la Marca, nuestro grupo ha puesto en marcha un protocolo sobre las relaciones entre variantes genéticas y modalidad de apego, que están a la base de la construcción de las organizaciones de significado personal, de las cuales el enfoque inward o outward de la experiencia constituyen una importante expresión.

*Tabla 8. Antecedentes 8 Estudio mediante imagen funcional de resonancia magnética
Fuente: Elaboración Propia*

TÍTULO:	AUTOR O AUTORES	AÑO: 2009
Aplicaciones de la Resonancia Magnética Nuclear a la investigación biomédica (10)	Pilar López Larrubia	PAIS: España
PREGUNTA PROBLEMA/ HIPÓTESIS		
La RMN presenta dos vertientes de estudio, por un lado la espectroscopia, quizá la más conocida en el campo de la química y la bioquímica, y por otro la imagen más extendida en la medicina y la biomedicina y por otro lado la imagen más extendida en la medicina y la biomedicina. Las aplicaciones bioquímicas de la RMN probablemente comenzaron en 1972 cuando por espectroscopia de carbono 13 (¹³ C RMN) se siguió el metabolismo de la glucosa, marcada con dicho isótopo, en una suspensión.		
OBJETIVOS		
OBJETIVO GENERAL:	OBJETIVO ESPECÍFICO:	
Aplicar de la Resonancia Magnética (RM) al estudio de las principales patologías del sistema nervioso central.	Poseer una elevada experiencia en el desarrollo y aplicación de las técnicas más punteras de espectroscopia e imagen de RM. Liderar y participar en proyectos de investigación financiados por organismos nacionales (MEC, CM, CISC) e internacionales (UE, NIHUSA)	
CONCLUSIONES		
Todas estas características abren un enorme campo de posibilidades que han conducido a que tanto la imagen como la espectroscopia de RMN se apliquen cada vez más en multitud de áreas y líneas de investigación dentro de casi cualquier área de la ciencia, permitiendo el estudio de numerosos aspectos de una manera que no abordable por ninguna otra técnica.		

*Tabla 9. Antecedentes 9 Aplicaciones de la Resonancia Magnética Nuclear a la investigación biomédica
Fuente: Elaboración Propia*

3. Justificación

La Resonancia Magnética Nuclear (RMN) se ha convertido en uno de los más importantes avances tecnológicos en el área de la salud, porque contribuye al diagnóstico preciso y oportuno de múltiples enfermedades, incluso en sus etapas iniciales.

La salud de la población colombiana se ve cada vez más afectada por la demora en el diagnóstico de sus patologías, hecho este, que genera complicaciones en el tratamiento oportuno y adecuado de determinadas enfermedades y cambios estructurales en las vidas de centenares de familias.

La apertura del servicio de resonancia magnética en Buenaventura, surge de la necesidad de la población para el acceso oportuno y efectivo de esta tecnología, y de esta manera evitar tramites incensarios y garantizar estudios y diagnósticos en el menor tiempo posible.

La empresa CEDICAF cuenta con varias sedes en el país, lo que la convierte en una institución sólida en materia de recurso humano y económica, además tiene una amplia red de EPS operantes en el Valle del Cauca, lo que facilita la apertura del servicio de RMN en Buenaventura, pero quizá lo más importante es el prestigio y buen nombre que por la calidad en la prestación de los servicios tiene la empresa. CEDICAF pone a disposición todos los recursos con los que cuenta, para la apertura del Resonador; los recursos físicos están constituidos por resonador, las jaulas, sistema de refrigeración, infraestructura apta para su instalación, antenas, UPS, equipos de cómputo, planta eléctrica (debido a los picos de electricidad que maneja el municipio); en cuanto al recurso humano la empresa pone a disposición la dirección de calidad, gerencia médica, gerencia administrativa, gerencia financiera, inteligencia de negocio, dirección de servicio al cliente, gerencia comercial, ingenieros biomédicos y de infraestructura, dirección de compras, entre otros.

En la actualidad el municipio de Buenaventura no cuenta con ninguna institución que preste servicios de resonancia magnética, de ahí el interés que muestran

algunos entes en apoyar el proyecto, vinculándose mediante convenios de prestación del servicio con CEDICAF. La apertura del resonador no sería posible sin el apoyo de algunas entidades dispuestas a establecer convenios con la empresa; pues sin estos convenios no sería viable el proyecto, el apoyo de instituciones como la Secretaria de Salud Municipal, el Hospital Departamental de Buenaventura, las Entidades Responsables de Pago y Particulares, los cuales le brindan un soporte sólido al proyecto.

Buenaventura cuenta con una población de 313.227 habitantes (población DANE), con un porcentaje de aseguramiento del 96,08%; las condiciones de vida, socioeconómicas, culturales y políticas influyen de manera significativa en la salud de la población, razón por la cual se hace necesario garantizar su acceso, proporcionando de esta manera los medios necesarios para el adecuado diagnóstico de enfermedades y su oportuno tratamiento; el resonador le traerá a los bonaverenses una oportunidad de acceso a imágenes diagnósticas, reducirá el número de trámites y desplazamientos innecesarios y contribuirá al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de esa región.

Es importante realizar el estudio de viabilidad, ya que éste nos permitirá conocer si realmente la apertura de este servicio proporcionará los beneficios esperados para la población de Buenaventura, alcanzando un costo beneficio aceptable.

4. Objetivos

4.1 Objetivo General

Establecer la Viabilidad de la apertura del servicio de Resonancia Magnética, en el Municipio de Buenaventura

4.2 Objetivos Específicos

- I. Evaluar la pertinencia del servicio Resonancia de Magnética en la población de Buenaventura
- II. Elaborar estudio de mercado con las EAPB, Aseguradoras, Particulares e IPS para identificar la demanda del servicio de Resonancia Magnética en Buenaventura
- III. Realizar evaluación técnica y financiera para el montaje del servicio
- IV. Diseñar un Plan de negocios que permitan garantizar la venta del servicio e identificar el retorno de la inversión

5. Marco Teórico

En este apartado se pretende dar un acercamiento hacia los conceptos fundamentales que sustentan el presente trabajo, donde es posible evidenciar el sustento teórico de los equipos de resonancia magnética y su utilidad en centros públicos y privados, lo cual permite generar un acercamiento significativo frente a su campo de acción y con ello, la comprensión de su utilidad en el contexto social al cual será abordado dicho proyecto de viabilidad.

5.1 Marco Conceptual y Referencial

Viabilidad:

Estudio que permite profundizar y explorar, principalmente el procesamiento, análisis y evaluación. Estudio de la población, presupuestos de equipos, aspectos legales, edificaciones y sus costos, rentabilidad del proyecto y definición de las fuentes de financiamiento. Con ello, se obtiene información significativa, la que permite tomar la decisión de aceptar o rechazar el proyecto (11).

Dando cumplimiento al objetivo de establecer la viabilidad de apertura de un resonador en el municipio de Buenaventura se analiza la viabilidad económica y social teniendo como meta el retorno óptimo de la inversión, a su vez, en la identificación y/o valoración de costo – beneficio del mismo, debido a que en el contexto de la oferta no existe el servicio de resonancia magnética; por tal razón se analiza rentabilidad del proyecto y se garantiza la prestación del servicio a la población mencionada, reduciendo así altos costos y tiempo por movilidad. El trabajo efectúa el análisis de las distintas variables que inciden y condicionan en la instalación del resonador en el municipio, considerando factores como la inversión y adecuación de infraestructura, inversión en maquinaria, equipo e insumos médicos necesarios para su funcionamiento. (12)

El proyecto analiza la viabilidad en los aspectos comerciales, técnicos, legales, ambientales y financieros; teniendo así en el estudio legal las condiciones de salubridad, seguridad ambiental, régimen de promoción industrial, se determina si existe algún tipo de restricción en la realización del proyecto respecto a la normatividad. La viabilidad técnica describe la ingeniería del proyecto donde se analizan las técnicas a adoptar según los equipos a utilizar, enfocado a la tecnología más apropiada; a su vez determina el tamaño y la localización que determina la infraestructura requerida para satisfacer la demanda, disponibilidad de mano de obra y la ubicación física. (12)

En la viabilidad ambiental se determina el impacto generado sobre el medio ambiente y con ello, se identifica que la adecuación y utilización de un resonador magnético implica un impacto, siendo la contaminación del aire el más significativo, producto de la emisión de gases generados por el uso del equipo. Otros aspectos a considerar son los ruidos que emite en su funcionamiento y el alto consumo de energía eléctrica, este último sobresale ya que siendo Buenaventura un municipio con ubicación geográfica en la costa pacífica colombiana la temperatura y su humedad son aspectos a considerar para el óptimo funcionamiento del resonador.

Plan de negocios:

El plan de negocios permite un análisis y estudio frente a la inversión que será depositada en el proyecto de viabilidad para el funcionamiento de un resonador en el municipio de Buenaventura, con ello permite desarrollar una serie de análisis tanto de factores externos que determina el análisis de mercadeo como factores internos que constituye recursos de la organización, capital humano y capital financiero, para así determinar la viabilidad económica de la inversión del proyecto. Adicional a ello, establece los recursos humanos, materiales, etc. Necesarios para prestar el servicio junto con el análisis económico financiero correspondiente para llevar a cabo la inversión. Se analizan beneficios, costos y aspectos a considerar

para el óptimo funcionamiento del resonar en el municipio, contribuyendo así en la satisfacción de necesidades de la población mejorando la calidad de vida de la comunidad. La capacidad productiva se logra por medio de la inversión, donde una buena inversión realizada está directamente relacionada con la adecuada asignación de los recursos disponibles, por lo tanto se debe buscar y seleccionar la forma más efectiva de hacer uso de ellos. (13)

Dicho lo anterior, una medida utilizada para la evaluación de proyectos de inversión que permita dar a conocer la rentabilidad de lo propuesto, corresponde a la tasa interna de retorno (TIR) un indicador financiero muy parecido al valor actual neto (VAN), sin embargo su diferencia radica en que este indicador se focaliza en la rentabilidad. La TIR es la tasa de descuento de un proyecto de inversión que permite que el beneficio neto actualizado (BNA) sea igual a la inversión (esto es, VAN igual a cero). La TIR es la máxima tasa de descuento que un proyecto puede tener para ser rentable, pues una mayor tasa ocasionaría que el BNA sea menor que la inversión (VAN menor que cero). (14)

Para hallar la TIR se necesita dos factores clave: el tamaño de inversión y el flujo de caja neto proyectado; donde se emplea la fórmula del VAN, pero en lugar de hallar el VAN (que reemplazamos por 0), hallaríamos la tasa de descuento:

$$\text{VAN} = \text{BNA} - \text{Inversion.}$$

Una vez identificada la fórmula para hallar la tasa de descuento, es importante comprender y analizar los siguientes criterios de selección de proyectos según la Tasa interna de retorno.

El criterio de selección será el siguiente donde “BNA” es la tasa de descuento de flujos elegida para el cálculo del VAN:

- Si $TIR > BNA$, el proyecto de inversión será aceptado. En este caso, la tasa de rendimiento interno que obtenemos es superior a la tasa mínima de rentabilidad exigida a la inversión. (15)

- Si $TIR = BNA$, estaríamos en una situación similar a la que se producía cuando el VAN era igual a cero. En esta situación, la inversión podrá llevarse a cabo si mejora la posición competitiva de la empresa y no hay alternativas más favorables. (15)
- Si $TIR < BNA$, el proyecto debe rechazarse. No se alcanza la rentabilidad mínima que le pedimos a la inversión. (15)

Habilitación:

Según la resolución 3100 de 2019 la habilitación consiste en las condiciones que deben cumplir los prestadores de servicio de salud, donde es importante la capacidad técnico administrativa, suficiente patrimonio que respalde apoyo financiero, capacidad tecnológica y científica, que logren garantizar la eficiencia de un servicio. (16)

Capitulo II: Autoevaluación e inscripción en el REPS

- Artículo 5: Autoevaluación de las condiciones de habilitación
- Artículo 6: Autoevaluación de prestadores de servicios en salud con medidas de seguridad
- Artículo 7: Requisitos para el trámite de la inscripción de prestadores y habilitación de servicios de salud en el REPS.
- Artículo 8: Procedimiento de inscripción de prestadores de servicios en salud y habilitación por parte de la secretaria de salud.
- Artículo 9: Responsabilidad
- Artículo 10: Vigencia de la inscripción en el REPS.

Capitulo IV: Visitas de verificación

- Artículo 14: Visita de verificación previa
- Artículo 15: Visita de certificación
- Artículo 16: Visita de reactivación
- Artículo 17: Plan de visitas de verificación

Anexos técnicos

Pasos para la inscripción de prestadores de servicios de salud y habilitación de servicios de salud.

- Inscripción
- Vigencia de inscripción
- Habilitación de servicios de salud

Estándares y Criterios de Habilitación

- Estándares y criterios aplicables a los servicios.

Talento humano:

- Profesional especialista que cuente con los títulos de educación superior y sus certificados, copia de la resolución en caso de que sea extranjero
- Que tenga la inscripción al Re-THUS

Infraestructura

- Contar con la licencia de práctica médica vigente del equipo que genera radiaciones NO ionizantes expedidas por la entidad competente.
- Contar con los servicios sanitarios que dé cumplimiento a lo establecido en la norma
- Contar con la señalizaciones y planos correspondientes y visibles al público
- Cuento con área de lavado, limpieza y desinfección

Dotación

- Registro de los equipos por parte del área biomédica
 - Nombre del equipo, marca, modelo, serie, registro sanitario y clasificación del riesgo
 - Programas de mantenimientos preventivos y correctivos y que se tenga registrado las recomendaciones del fabricante.
- Medicamentos e insumos

Deben de contar con:

- Principio activo, Forma farmacéutica, Concentración, lote, fecha de vencimiento, presentación comercial, unidad de medida y registro sanitario vigente (INVIMA)
- Contar con los insumos necesarios para aplicar el protocolo de lavado de manos.
- Carro de Paro

Procesos prioritarios

- Contar con las políticas de seguridad del paciente
- Contar con el comité de seguridad del paciente
- Garantizar la funcionalidad de los procedimientos con el consentimiento informado.
- Contar con la documentación como las guías de práctica clínica, procedimientos y protocolos de atención, pues esto incluye a talento humano, equipos biomédicos, medicamentos e insumos médicos

Estudio de Mercado:

El estudio de mercado es una investigación utilizada por diversas ramas de la industria para garantizar la toma de decisiones y entender mejor el panorama comercial al que se enfrentan al momento de realizar sus operaciones (17). Con ello a su vez logra contribuir en aspectos esenciales tales como la evolución técnica y financiera para el montaje del servicio, contemplando aspectos en costo beneficios que permiten tener a consideración rentabilidad del proyecto.

En el estudio de mercado se permite cuantificar la dimensión de la población a la cual se le ofrece el producto y/o servicio. Además, se establecen las estrategias de comercialización y posible competencia. Por lo tanto permite un análisis en parámetro para tomar la decisión de invertir, documentación detallada de la

inversión inicial, respecto a las especificaciones técnicas de la aparatología y sus costos, presupuestos de la obra relacionada a su infraestructura, estimación de costo de los recursos humanos. También analizar los presupuestos de las fuentes de financiación factibles para el proyecto, como las tasas de interés, gastos administrativos, comisiones, etc. Se procede a calcular el punto de equilibrio que determinara la demanda esperada, determinar los costos implicados en el proyecto y los aspectos legales y ambientales. (12)

Resonancia Magnética:

La Resonancia Magnética es una técnica que consiste en la obtención de imágenes detalladas de órganos y tejidos internos a través del uso de campos magnéticos utilizando grandes imanes, ondas de radiofrecuencia y una computadora para la producción de imágenes. En la actualidad, la resonancia magnética tiene un papel fundamental en el tratamiento de numerosas enfermedades con importante impacto social y económico como el cáncer, las enfermedades cardiovasculares, neurológicas y las del sistema musculo-esquelético. Como técnica que continúa en expansión tecnológica, sus 30 aplicaciones son cada vez más crecientes y se encuentran en constante evolución (18).



Ilustración 1. Imagen de Resonador
Fuente: <https://cedicaf.com/portfolio/resonancia-magnetica/>

La resonancia magnética puede realizarse de forma simple (sin contraste) o resonancia magnética con contraste, lo que permite un estudio de imagen para

visualizar órganos y tejidos dentro del cuerpo pero su diferencia radica en que el contraste mejora aún más la precisión. Es la técnica más precisa para ver el interior del cuerpo. Esta prueba no requiere cortar algún tejido. La calidad de la imagen puede ser incluso mejor si se usa una sustancia llamada medio de contraste. Para la realización de este estudio y según criterios establecidos es posible el uso de anestesia, la cual ha tomado mayor importancia principalmente donde no hay cooperación del paciente para permanecer inmóvil por un periodo prolongado, miedo del paciente a permanecer en espacios cerrados, dolor que impida la posición adecuada para el estudio, inquietud; o bien casos especiales, tal como ocurre en pacientes pediátricos o pacientes graves provenientes de la UCI. Esta práctica es exclusiva de médicos anesthesiólogos. (19)

5.2 Marco Contextual

5.2.1 Buenaventura

Buenaventura se encuentra ubicada en la subregión cultural del Pacífico sur colombiano, territorio que en la actualidad corresponde a las zonas litorales de los departamentos del Valle del Cauca, Cauca y Nariño; comprende desde el río San Juan hasta el río Mataje en la frontera con Ecuador y desde la cordillera occidental hasta la línea costera con el océano Pacífico. A partir del siglo XX los ordenamientos socio territoriales de la región se transforman, pasan de ser, en el siglo XVIII, una red de enclaves mineros a lo largo de los ríos a una densa distribución de poblaciones cuyos epicentros regionales lo constituyen los puertos marítimos de Buenaventura y Tumaco, esta región está poblada principalmente por afro descendientes e indígenas. (20)

Buenaventura es conocida como la capital del Litoral Pacífico, además es el puerto más importante ubicado sobre el Océano Pacífico por donde entra y sale el 60% de la economía del país, lo que la convierte en una ciudad portuaria y eco turística, cuya economía gira a través de la actividad portuaria, la explotación forestal, el ecoturismo, la pesca marina y fluvial. (21)

Buenaventura ha debido afrontar asaltos, abandonos, traslados e incendios. Su historia está constituida por contradicciones: pobreza y riqueza; comercio y contrabando; aislamiento y conexión. Se consolidó en las últimas décadas del siglo XX como el principal puerto de Colombia. A partir de entonces, allí arriban mercancías provenientes de todos los lugares del mundo y se exportan productos que llegan desde el interior del país. Desde su establecimiento en la primera mitad del siglo XVI. Todo esto se mezcla en una ciudad que tiene una posición geográfica estratégica que le permitiría convertirse en la capital del Pacífico colombiano. (22)

5.2.2 Cedica S.A

Cedica, Radiólogos Y Diaxme son Instituciones prestadoras de servicios de salud -IPS- especializadas en apoyo diagnóstico: imágenes diagnósticas, medicina nuclear, cardiología y laboratorio clínico; dotadas de la mejor tecnología y talento humano, para brindar calidez y seguridad a los pacientes

El Centro de Alta Tecnología Diagnóstica del eje Cafetero – Cedica S.A., Sede Tuluá Valle del Cauca, está ubicado en el Barrio la Victoria Carrera 34 # 27-33; es una institución prestadora de servicios de salud (IPS) especializada en apoyo diagnóstico: resonancias, cardiología y laboratorio clínico; dotada de la mejor tecnología y talento humano, para brindar calidez y seguridad a sus pacientes.

5.2.2.1 Reseña Histórica

1980	1994	2014	ACTUALIDAD
De la mano de los doctores Jorge Iván Ospina y Blas Cárdenas, se crea en la ciudad de Pereira, el CENTRO RADIOLÓGICO ECOGRÁFICO Y ESCANOGRÁFICO, hoy RADIÓLOGOS ASOCIADOS S.A.S, la primera empresa de imágenes diagnósticas en el departamento.	Por iniciativa de los mismos profesionales de salud, se crea una nueva empresa especializada en resonancia magnética, que recibe el nombre de Centro de Alta Tecnología Diagnóstica del eje Cafetero. CEDICAF S.A.	Se da origen a una empresa que traspasa los límites de la zona centro occidente del país, creándose en la ciudad de Villavicencio, la empresa DIAXME S.A.S, que integra la prestación de servicios especializados en tomografía, resonancia magnética, rayos X y ecografía.	Se tiene presencia en las ciudades de Pereira, Armenia, Tuluá, Cartago, Ibagué y Villavicencio constituyéndose como empresas líderes en la prestación de servicios de imágenes diagnósticas.

Tabla 10. Reseña Histórica

Fuente: Elaboración Propia

5.2.2.2 Misión

CENTRO DE ALTA TECNOLOGIA DIAGNOSTICA CEDICAF TULUA, presta servicios de ayudas diagnósticas, cardiología no invasiva y laboratorio, con el talento humano idóneo, comprometido con el mejoramiento continuo y la responsabilidad social a través de su política de calidad.

5.2.2.3 Visión

Para el 2024 CEDCAF será reconocida a nivel regional por la prestación integral de servicios de imagenología diagnóstica, con calidad, integralidad y talento humano enfocado a la atención humanizada.

5.2.2.4 Promesa de valor

Estamos comprometidos con la prestación de servicios de apoyo diagnóstico y consulta médica especializada, contamos en todas las agencias con alta tecnología y personal competente y comprometido con el respeto, igualdad, trato humanizado y seguridad del paciente, a través de diagnósticos precisos y confiables buscando contribuir en la satisfacción de las necesidades y expectativas de las partes interesadas, así como la eficiencia y el mejoramiento continuo de los servicios que se prestan con calidad, mediante procesos seguros que garanticen la salud y seguridad de los colaboradores y el cuidado del medio ambiente enmarcado en el cumplimiento de los requisitos legales aplicables.

5.2.2.5 Objetivos de calidad

- Contribuir con directrices y herramientas que aporten a la viabilidad y consecución de los recursos necesarios para el desarrollo de la empresa.
- Aumentar la satisfacción del cliente y las partes interesadas en función de nuestro compromiso permanente por brindar la mejor prestación de los servicios mediante el respeto, igualdad, trato humanizado y seguridad del paciente, a través de diagnósticos precisos, oportunos y confiables.
- Fortalecer el sistema de gestión de calidad mediante la mejora continua en los procesos de la organización
- Contar con personal empoderado y competente que se adapte a los procesos de la organización buscando su desarrollo tanto personal como laboral y

afianzando su compromiso en sus labores a través del aseguramiento de los procesos de formación definidos para su cargo.

5.2.2.6 Valores Institucionales

- Confiabilidad: Brindamos confianza a nuestros clientes en la prestación de nuestros servicios.
- Seguridad: Garantizamos el cuidado de nuestros pacientes durante su permanencia en nuestra organización.
- Humanización: Actuamos con sensibilidad, bondad y compasión hacia nuestros semejantes.
- Respeto: Reconocimiento y valoración a la dignidad, los derechos y las creencias de todos.

5.2.2.7 Principios

Los principios éticos de La Organización son los lineamientos que guían las actitudes, prácticas y comportamientos de todas las personas que conforman la Organización.

- Respeto a la Dignidad humana
- Valorar o cualificar a la persona como ser humano y como un fin en sí mismo.
- Igualdad
- Reconocer los mismos derechos a todas las personas, sin discriminación alguna.
- Eficiencia
- Optimizar el uso de los recursos en cumplimiento de los objetivos institucionales.
- Protección del Medio ambiente

- Velar por el equilibrio del ecosistema, tomando decisiones que minimicen el impacto negativo.

5.2.2.8 Objetivos Estratégicos

- Lograr el desarrollo sostenible de la empresa, generando impacto positivo en los servicios prestados
- Prestar servicios de imagenología de manera integral para responder a las necesidades de las EAPB.
- Aumentar la participación y cobertura en la prestación de los servicios.
- Fortalecer las competencias del talento humano con el fin de mejorar la satisfacción de los usuarios.
- Disminuir la cartera de clientes de 360 días este año a 180 días en 1 año.

5.3 Marco Jurídico

Constitución Política de Colombia de 1991, 20 de julio de 1991. En ejercicio de su poder soberano, representado por sus delegatarios a la asamblea nacional constituyente, invocando la protección de dios, y con el fin de fortalecer la unidad de la nación y asegurar a sus integrantes la vida, la convivencia, el trabajo, la justicia, la igualdad, el conocimiento, la libertad y la paz, dentro de un marco jurídico, democrático y participativo que garantice un orden político, económico y social justo, y comprometido a impulsar la integración de la comunidad latinoamericana.

Ley 100 de 1993, 23 de Diciembre de 1993, Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones.

Resolución 7515 de 1990, 01 de junio de 1990, Licencias de prestación de servicios de salud ocupacional a empresas.

Decreto 1757 de 1994, 03 de agosto de 1994, por el cual se organizan y se establecen las modalidades y formas de participación social en la prestación de servicios de salud.

Ley 657 de 2001, 07 de junio de 2001, Por la cual se reglamenta la especialidad médica de la radiología e imágenes diagnósticas y se dictan otras disposiciones.

Decreto 4725 de 2005, 26 de diciembre de 2005, Por el cual se reglamenta el régimen de registros sanitarios, permiso de comercialización y vigilancia sanitaria de los dispositivos médicos para uso humano.

Circular 047 de 2007, 30 de noviembre de 2007, Instrucciones generales y remisión de información para la inspección, vigilancia y control.

Resolución 4354 de 2012, 21 de diciembre de 2012, Por la cual se establecen los requisitos para la obtención de la autorización del ejercicio de la especialidad de anestesiología y se dictan otras disposiciones.

Resolución 4505 de 2012, 28 de diciembre de 2012, Por la cual se establece el reporte relacionado con el registro de las actividades de Protección Específica, Detección Temprana y la aplicación de las Guías de Atención Integral para las enfermedades de interés en salud pública de obligatorio cumplimiento.

Ley Estatutaria 1751 del 2015, 16 de febrero de 2015, Por medio de la cual se regula el derecho fundamental a la salud y se dictan otras disposiciones.

Resolución 256 de 2016, 05 de febrero de 2016, 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.

Decreto 0780 de 2016, 06 de mayo de 2016, Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Salud y Protección Social.

Decreto 284 de 2018, 15 de febrero de 2018, Por el cual se adiciona el Decreto 1076 de 2015, Único reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible, en

lo relacionado con la Gestión Integral de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos - RAEE y se dictan otras disposiciones.

Resolución 3100 de 2019, 25 de noviembre de 2019, Por la cual se definen los procedimientos y condiciones de inscripción de los prestadores de servicios de salud y de habilitación de los servicios de salud y se adopta el manual de inscripción de prestadores y habilitación de servicios de salud.

6. Diseño Metodológico

El enfoque y tipo de estudio más convenientes para la realización el proyecto se describen a continuación:

6.1 Enfoque y tipo de estudio

Enfoque:

Cuantitativo: Este tipo de investigación se realiza para obtener y evaluar información utilizando un enfoque estadístico y matemático, utiliza una gran cantidad de datos que provienen de diferentes fuentes para analizar y encontrar discrepancias en ellos; los datos cuantitativos, generalmente se presentan en forma de gráficos, tablas y estadísticas, los cuales se pueden recopilar con la ayuda de encuestas o cuestionarios, y posteriormente, se utilizan para encontrar una correlación o un patrón de comportamiento que se puede beneficiar el tema de la investigación (23).

Tipo de Estudio:

- Descriptivo: De acuerdo con el nivel de profundidad de la búsqueda planeada del conocimiento que se pretende obtener, ya que se enfoca en realizar un informe detallado sobre el fenómeno de estudio, sus características y configuración; no le importan ni las causas, ni las consecuencias de este, solamente quiere tener una visión clara para entender su naturaleza (23).
- Observacional: De acuerdo con la intervención del investigador sobre el fenómeno estudiado, se sustenta en el uso de técnicas que permiten al investigador adquirir información por medio de la observación directa y el registro de fenómenos, pero sin ejercer ninguna intervención (dejando libres a los observados (23).

- **Prospectivo:** De acuerdo con el momento en que ocurre el fenómeno y su registro, los estudios prospectivos son aquellos en los cuales la información se va registrando en la medida que va ocurriendo el fenómeno o los hechos programados para observar (23).
- **Transversal:** De acuerdo con el número de ocasiones en que se recolectan los datos sobre el fenómeno estudiado, son aquellos en los que se recolectan datos en un sólo momento, en un tiempo único, su propósito se centra en describir variables y analizar su comportamiento en un momento dado. (es como tomar una fotografía de algo que sucede) (23).
- **Investigación aplicada:** De acuerdo con el fin último que persigue la investigación, se concentra en la solución de un problema inmediato, ofrece elementos para aplicaciones tecnológicas o para toma de decisiones (23).

6.2 Población

Se realizará el análisis con dos unidades: Los Usuarios y las EPS

Usuarios: Aseguramiento en Buenaventura

La población el municipio de Buenaventura según el DANE es de 313.227, con un nivel de aseguramiento del 96,08% a abril de 2021 correspondiente a 300.949, de la cual el 69,54% pertenece al régimen subsidiado, el 28,74% al régimen contributivo y otros al 1,73%.

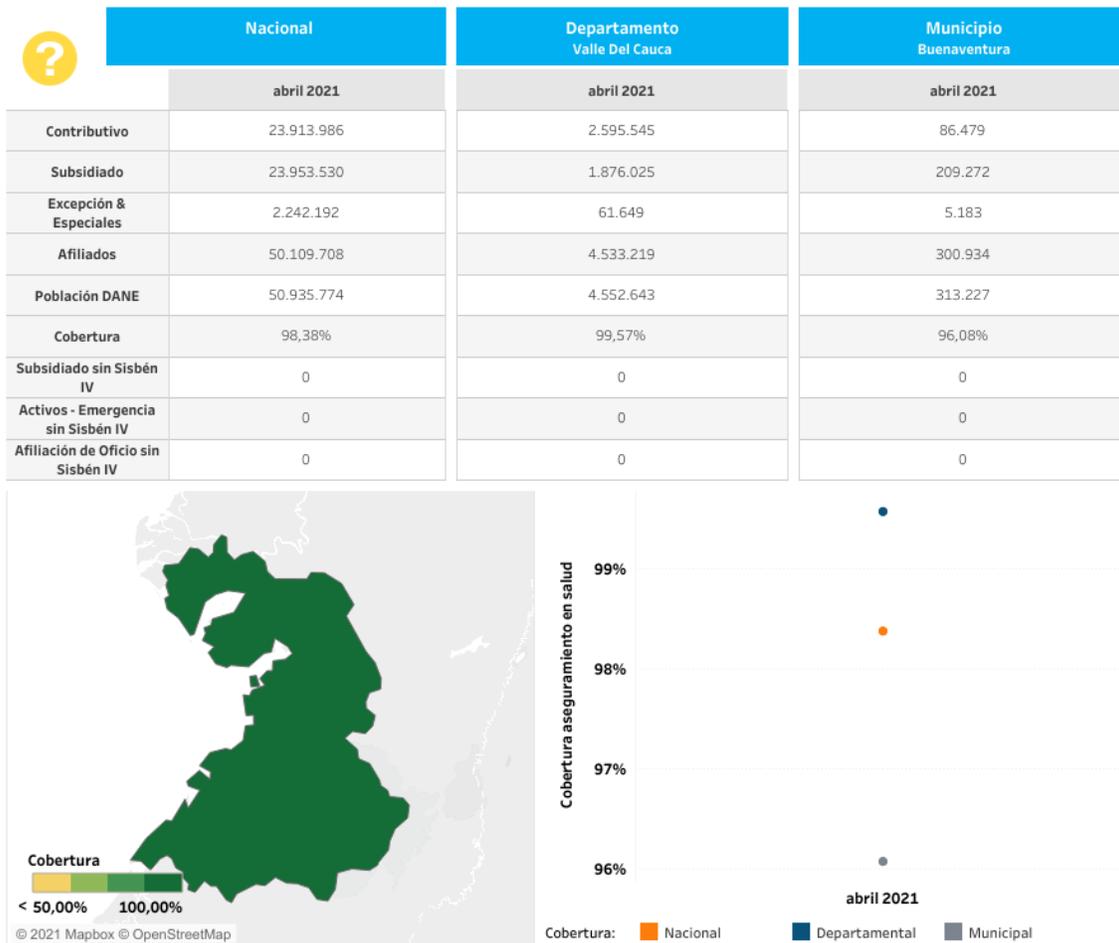


Ilustración 2. Población municipio de Buenaventura a abril de 2021
Fuente: Ministerio de Salud y Protección Social (24)

Población por EPS:

Las principales entidades que atienden la población de Buenaventura son Emssanar con el 30,66% de afiliados, Coosalud con el 20,15% de afiliados, Asmet Salud con el 13,20% de afiliados, SOS con el 9,81% de afiliados, Coomeva Eps con el 7,75% de afiliados, siendo estas las más representativas y que atienden el 81,11% de la población.

Para el caso de Cedicafe se cuenta con contrato con estas entidades en otras ciudades donde hay presencia de la empresa.

A continuación, se relaciona las EAPBS con el número de afiliados y porcentaje de participación.

Departamento: Valle Del Cauca, Municipio: Buenaventura				
Nombre Entidad	Régimen			Total Afiliados
	Contributivo	Subsidiado	Excepción & Especiales	
Emssanar E.S.S	3.861 (4,42%)	88.549 (42,41%)		92.410 (30,66%)
Coosalud	5.468 (6,26%)	55.244 (26,46%)		60.712 (20,15%)
Asmet Salud	872 (1,00%)	38.907 (18,63%)		39.779 (13,20%)
S.O.S.	21.855 (25,02%)	7.700 (3,69%)		29.555 (9,81%)
Coomeva E.P.S.	16.186 (18,53%)	7.174 (3,44%)		23.360 (7,75%)
Nueva Eps	18.243 (20,88%)	4.516 (2,16%)		22.759 (7,55%)
Comfenalco Valle	17.678 (20,24%)	3.979 (1,91%)		21.657 (7,19%)
Régimen de Excepción			5.189 (100,00%)	5.189 (1,72%)
Ferrocarriles Nales	2.739 (3,14%)			2.739 (0,91%)
Mallamas Epsi	126 (0,14%)	2.575 (1,23%)		2.701 (0,90%)
Compensar	274 (0,31%)	167 (0,08%)		441 (0,15%)
E.P.S. Sanitas	41 (0,05%)			41 (0,01%)
Eps Sura	16 (0,02%)			16 (0,01%)
Cajacopi Atlántico	1 (0,00%)			1 (0,00%)
Ccf Del Chocó		1 (0,00%)		1 (0,00%)

Tabla 11. Población por EPS

Fuente: Ministerio de Salud y Protección Social (24)

6.2.1 Caracterización

Pirámide poblacional del distrito de Buenaventura, 2005, 2017, 2020

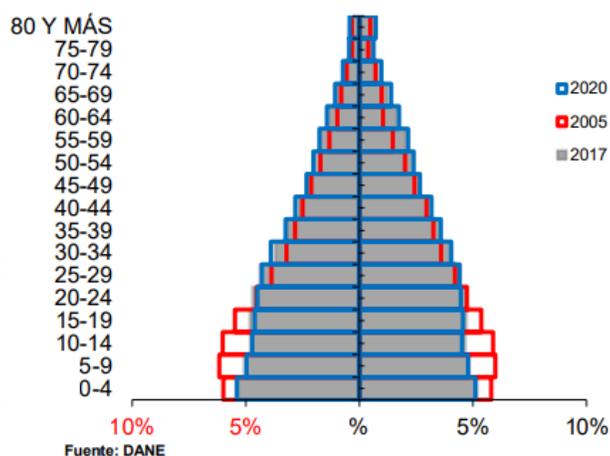


Ilustración 3. Pirámide poblacional del distrito de Buenaventura, 2005, 2017, 2020
Fuente: Asís Buenaventura 2017 (25)

Proporción de la población por ciclo vital, Distrito de Buenaventura 2005, 2017 y 2020.

Ciclo vital	2005		2017		2020	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Primera infancia (0 a 5 años)	46.723	14,2	52.610	13	55.114	12,5
Infancia (6 a 11 años)	47.904	14,6	48.536	11	50.635	11,5
Adolescencia (12 a 18 años)	52.142	15,9	55.152	13,5	56.719	12,9
Juventud (19 a 26 años)	84.783	25,8	101.700	24	103.666	23,5
Adultez (27 a 59 años)	112.155	34,1	238.301	57	173.296	39,3
Persona mayor (60 años y más)	21.580	6,6	37.039	9	42.204	9,6

Tabla 12. Proporción de la población por ciclo vital
Fuente: Asís Buenaventura 2017 (25)

Otros indicadores de estructura demográfica en el distrito de Buenaventura, 2005, 2017, 2020.

Índice Demográfico	Año		
	2005	2017	2020
Población total	328.753	415.770	441.109
Población Masculina	159.939	202.188	214.520
Población femenina	168.814	213.582	226.589
Relación hombres: mujer	94,74	94,67	95
Razón niños: mujer	44	39	39
Índice de infancia	36	30	29
Índice de juventud	28	28	27
Índice de vejez	7	9	10
Índice de envejecimiento	18	30	32
Índice demográfico de dependencia	67,80	55,92	55,94
Índice de dependencia infantil	60,15	46,74	45,97
Índice de dependencia mayores	7,64	9,18	9,97
Índice de Friz	203,84	157,18	149,97

Tabla 13. Otros Indicadores de estructura demográfica
Fuente: Asís Buenaventura 2017 (25)

Interpretación Indicadores Demográficos. Buenaventura. 2005, 2017.

Índices demográficos	Interpretación
Relación hombres/mujer	En el año 2005 por cada 95 hombres, había 100 mujeres, mientras que para el año 2017 por cada 95 hombres, había 100 mujeres
Razón niños mujer	En el año 2005 por cada 44 niños y niñas (0-4años), había 100 mujeres en edad fértil (15-49años), mientras que para el año 2017 por cada 39 niños y niñas (0-4años), había 100 mujeres en edad fértil
Índice de infancia	En el año 2005 de 100 personas, 36 correspondían a población hasta los 14 años, mientras que para el año 2017 este grupo poblacional fue de 30 personas
Índice de juventud	En el año 2005 de 100 personas, 28 correspondían a población de 15 a 29 años, mientras que para el año 2017 este grupo poblacional fue de 28 personas
Índice de vejez	En el año 2005 de 100 personas, 7 correspondían a población de 65 años y más, mientras que para el año 2017 este grupo poblacional fue de 9 personas
Índice de envejecimiento	En el año 2005 de 100 personas menores de 15 años, 18 correspondían a población de 65 años y más, mientras que para el año 2017 este grupo poblacional fue de 30 personas

Índice demográfico de dependencia	de	En el año 2005 de 100 personas entre los 15 a 64 años, había 68 personas menores de 15 años o de 65 años y más (dependientes), mientras que para el año 2017 este grupo poblacional fue de 56 personas
Índice de dependencia infantil		En el año 2005, 60 personas menores de 15 años dependían de 100 personas entre los 15 a 64 años, mientras que para el año 2017 fue de 47 personas
Índice de dependencia mayores		En el año 2005, 8 personas de 65 años y más dependían de 100 personas entre los 15 a 64 años, mientras que para el año 2017 fue de 9 personas
Índice de Friz		Representa el porcentaje de población de menos de 20 años (entre 0y 19 años), con respecto al grupo de población de edades comprendidas entre los 30 y los 49 años. Cuando este índice supera el valor de 160 se considera que la población estudiada es una Población joven, mientras que si resulta inferior a 60 se considera una población envejecida.

Tabla 14. Interpretación Indicadores Demográficos
Fuente: Asís Buenaventura 2017 (25)

Causas externas de mortalidad

En el Distrito de Buenaventura la principal causa de mortalidad por causa externa son las agresiones (homicidios) en donde se registró una tasa de 22,34 por cada cien mil habitantes en segundo lugar se encuentran los accidentes de transporte terrestre con una tasa de 15,58 por cada cien mil habitantes. (25)

Tasa de mortalidad ajustada por edad para Causas Externas. Buenaventura, 2005 – 2015

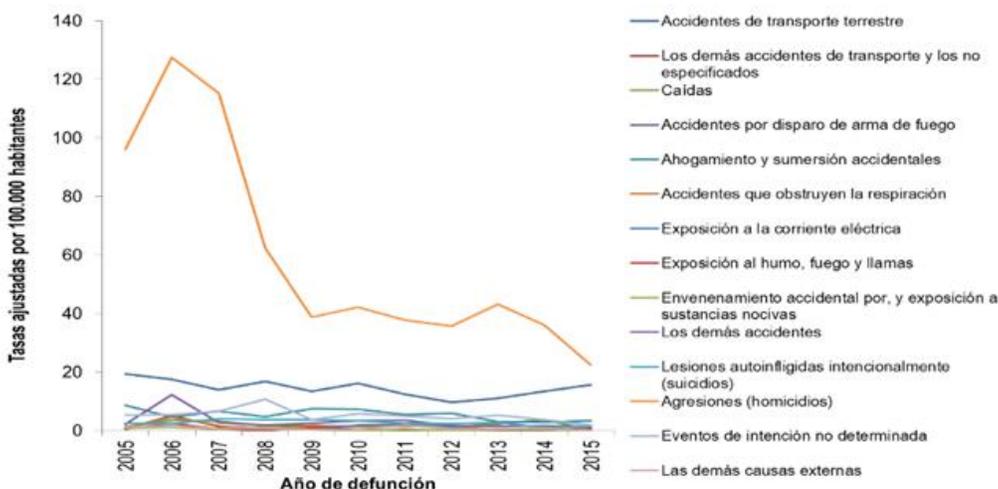


Ilustración 4. Tasa de mortalidad ajustada por edad para Causas Externas. Buenaventura, 2005 – 2015
Fuente: Asís Buenaventura 2017 (25)

Principales causas de morbilidad población general según ciclo vital 2009 – 2016

6.2.2 Criterios de inclusión:

Los criterios de inclusión para llevar a cabo la recolección de la información deberán cumplir con la siguiente condición:

- Edad: Mayor de 18 años y Menor de 59 años

6.2.3 Criterios de exclusión:

Dentro de los criterios de exclusión serán los pacientes que tienen en su cuerpo alguno de los siguientes elementos:

- Marcapasos
- Clip de aneurisma
- Extensión de cabello
- Ortodoncia
- Infusión por bomba
- Holter u otro dispositivo electrónico
- Material de osteosíntesis
- proyectiles
- Implantes Cocleares
- Maquillaje permanente
- Tatuajes recientes en los últimos tres meses

6.3 Plan de recolección

Para este estudio se tendrá en cuenta tanto a los usuarios del servicio de resonancia como a las EPS, las siguientes dos técnicas o instrumentos de recolección que se manejarán en el estudio de viabilidad se realizarán teniendo en cuenta las dos unidades de análisis:

- Encuestas: Se va a aplicar a los usuarios, el acceso a la muestra de la población se obtendrá a través de la asociación de usuarios, esta información será proporcionada por las diferentes IPS.

Para la realización de este instrumento de recolección de información se creó un formulario de google con el siguiente enlace:

<https://forms.gle/hXBQcnSmDTMrjKJk8>

- Entrevista: Se va a aplicar a los Gerentes de las EAPB, que funcionan en el municipio de Buenaventura.

Para la realización de este instrumento de recolección de información se creó un formulario de google con el siguiente enlace:

<https://forms.gle/diyTWD8M9HS8NwzSA>

Una vez recolectada la información, se procede a realizar el respectivo análisis en el punto 9, Análisis y Resultados.

Los instrumentos de recolección de información se encuentran en los siguientes anexos:

- Anexo 1: Instrumento de recolección de información – Encuesta
- Anexo 2: Instrumento de recolección de información - Entrevista

6.4 Muestra

6.4.1 Población

Teniendo en cuenta los criterios de inclusión para la investigación para llevar a cabo la recolección de la información, la cual deberá cumplir con la condición de Edad: Mayor de 18 años y Menor de 59 años, se tomó como referencia la Proporción de la población por ciclo vital del Distrito de Buenaventura del año 2020:

Juventud (19 a 26 años)	103.666
Adulthood (27 a 59 años)	173.296
Total Población Muestra	276.962

Tabla 15 Población Inclusión

6.4.2 Nivel de confianza

El grado de probabilidad el cual expresamos en porcentaje con el que se pretende realizar la estimación, siendo el nivel de confianza más efectivo y utilizado es del 95%.

6.4.3 Margen de Error o Precisión

El indicador de la fiabilidad de la investigación y la exactitud de los resultados, el cual expresamos en porcentaje es del 5%

De acuerdo a las variables anteriores necesarias para el cálculo de la muestra, se tiene como resultado que el total de personas a quienes se les debe aplicar la encuesta es de 385.

Descripción	Valor	Unidad de Medida
Población	276.962	Personas
Nivel de Confianza	95%	Porcentaje
Margen de Error o Precisión	5%	Porcentaje
Total muestra	385	Personas

Tabla 16 Muestra

6.5 Caracterización de Variables

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION	INDICADOR
Afiliación Seguridad Social	<p>Afiliación: Es el acto de ingreso al Sistema General de Seguridad Social en Salud que se realiza a través del registro en el Sistema de Afiliación Transaccional por una única vez y de la inscripción en una Entidad Promotora de Salud -o Entidad Obligada a Compensar EOC.</p> <p>La seguridad social: Es el conjunto armónico de entidades públicas y privadas, normas y procedimientos y está conformado por los regímenes generales establecidos para pensiones, salud, riesgos laborales, subsidio familiar y los servicios sociales complementarios que se definen en la ley</p>	<p>Estado de Afiliación de los usuarios que podrían acceder al servicio de resonancia a través de una pregunta de la encuesta</p> <p>Emssanar ESS Coosalud Asmet Salud S.O.S Nueva EPS Cooameva EPS Comfenalco Valle Ferrocarriales Nacionales Mallamas Epsi Compensar Eps Sanitas Eps Sura Cajacopi Atlántico Otra, Cual</p>	Cualitativa	Razón: nominal	La Afiliación a Seguridad Social será presentado en porcentaje, que nos indica la cobertura en Salud por Régimen en Salud, Plan Complementario en Salud o Particulares

Tabla 17 Variable Afiliación Seguridad Social

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION	INDICADOR
Resonancia Magnética	Procedimiento para el que se usan ondas de radio y un imán muy potente conectado a una computadora a fin de crear imágenes detalladas de áreas del interior del cuerpo.	Conocimiento y percepción de los usuarios acerca del servicio de Resonancia Magnética ¿Conoce para qué sirve el servicio de Resonancia Magnética? Sí ____ No ____	Cualitativa	Razón	El conocimiento y percepción del servicio de RM de los usuarios será presentado en porcentaje, que nos indica la importancia del servicio en la población y conveniencia de realizarlo en el municipio de Buenaventura.
		¿Considera positivo contar con el servicio de resonancia magnética en el municipio de Buenaventura? Sí ____ No ____	Cualitativa	Razón	
		Si llegara a necesitar el servicio de Resonancia Magnética, es más conveniente realizarlo en: Cali ____ Buenaventura ____ Por que	Cualitativa	Nominal	
		Si el servicio de resonancia magnética se prestara en el municipio de Buenaventura, ¿usted lo utilizaría? Si ____ No ____ Por que	Cualitativa	Razón	

Tabla 18 Variable Resonancia Magnética

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION	INDICADOR
Patologías en salud	Enfermedad física o mental que padece una persona	Condición de salud que presentan los integrantes del grupo familiar. Tiene usted o su grupo familiar patologías relacionadas con: Neurológicas ____ Osteomuscular ____ Ortopédica ____ Oncológicas ____ Cardiovascular ____	Cualitativa	Razón	La presencia de patologías en el grupo familiar será presentada en porcentaje, de acuerdo a las especialidades definidas, lo cual permitirá identificar la necesidad del servicio.
		¿Usted o su grupo familiar ha requerido en algún momento el servicio de resonancia magnética? Sí ____ No ____	Cualitativa	Razón	

Tabla 19 Variable Patologías en Salud

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION	INDICADOR
Contrataciones de las EAPB y Modalidades.	Proceso mediante el cual se realiza una transacción, en la cual una parte se compromete a transferir recursos económicos a cambio de la recepción de un servicio.	Contrataciones con las EAPB que puedan establecerse a través de una pregunta en la entrevista. ¿Con que entidad tiene contratada actualmente el servicio de Resonancia Magnética en la ciudad de Cali?	Cualitativa	Razón	Las contrataciones con las EAPB, será presentado en porcentajes, de acuerdo a las relaciones contractuales existentes; Además, el interés de las EAPB en contratar con CEDICAF.
		Bajo que Modalidad tiene contratado los servicios de RM en la ciudad de Cali a) Por servicio (evento) b) Pago Global Prospectivo (PGP) c) Otro ____ ¿Cuál? _____	Cualitativa	Nominal	
		Si Cedicafe realizará la apertura del servicio de RM en Buenaventura, ¿La entidad que usted representa, estaría dispuesta a contratar los servicios? SI ____ NO ____ ¿Por qué?	Cualitativa	Razón	

Tabla 20 Variable Contrataciones EAPB y Modalidades

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION	INDICADOR
Costos de traslados	Son costos incurridos como resultado para ir y volver de un lugar a otro.	Costo derivado del servicio de traslado, para acceder a un servicio o atención incluida en el Plan Obligatorio de Salud, no disponible en el municipio de residencia del afiliado. Si la respuesta anterior es positiva, por favor responda: ¿Ha tenido algún costo el traslado derivado del ámbito ambulatorio que ha requerido de los servicios de RM? Sí ____ No ____ Si la respuesta anterior es positiva, por favor responda: ¿Quién ha asumido los costos? EPS ____ Propios ____ Ambos ____ ¿Cuál ha sido el valor? 100.000 y 250.000 ____ 251.000 y 350.000 ____ 351.000 y 450.000 ____ Más de 451.000 ____	Cualitativo	Razón	Los Costos de traslados, serán presentados en porcentaje, lo que nos indica si los costos son asumidos por la EAPB.

Tabla 21 Variable Costos de Traslados

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION	INDICADOR
Cálculos de Tasa Interna de Retorno (TIR)	Es la tasa de interés o de rentabilidad que nos ofrece una inversión. Así, se puede decir que la Tasa Interna de Retorno es el porcentaje de beneficio o pérdida que conllevará cualquier inversión. Es una medida ampliamente utilizada para la evaluación de los proyectos de inversión.	La Tasa Interna de Retorno sera aplicada en el proyecto, para determinar la viabilidad de la apertura del servicio de RM en el Municipio de Buenaventura; así, la Tasa Interna de Retorno nos dice qué rentabilidad tendrá la inversión que se pretende hacer, el valor y riesgo de la misma.	Cuantitativa	Nominal	La Tasa Interna de Retorno (TIR) será presentado de acuerdo al resultado de este indicador financiero. Una TIR negativa indica que una inversión podría generar pérdidas y debe ser descartada. Una TIR positiva indica la posibilidad de rendimientos futuros y debe ser maximizada

Tabla 22 Variable Cálculos de TIR

7. Cronograma

OBJETIVO	ACTIVIDAD	SEPTIEMBRE				OCTUBRE				NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO				FEBRERO			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Evaluar la pertinencia del servicio de Resonancia Magnética en la población de Buenaventura	Identificar principales causas de morbilidad de la población y determinantes de la Salud por medio del ASIS	■	■																						
	Realizar análisis del entorno que permita identificar los factores externos político, económico, socio cultural, tecnológico, legislativo y ecológico que avalen la apertura del servicio			■	■	■																			
Elaborar estudio de mercado con las EAPB, Aseguradoras, Particulares e IPS para identificar la demanda del servicio de Resonancia Magnética en Buenaventura	Identificar el aseguramiento de la población del municipio de Buenaventura, relacionamiento y Contratación vigente							■																	
	Diseñar herramienta (entrevista) para aplicar a los directores médicos de las EAPB, Aseguradoras e IPS y además a los médicos remitentes; que permita establecer la demanda del servicio								■																
	Diseñar herramienta (encuesta) para aplicar a los usuarios de las EPS y membresías de acuerdo a base de datos; que permita establecer la demanda del servicio											■													
	Aplicar Encuesta											■	■												
	Aplicar Entrevista												■	■											
Realizar evaluación técnica y financiera para el montaje del servicio	Realizar análisis de las técnicas empleadas												■												
	Realizar revisión de cumplimiento de Estándares de habilitación de acuerdo a la resolución 3100													■	■										
	Analizar las condiciones técnicas y ambientales por medio de biomédica e infraestructura para la apertura del servicio donde se establezca la factibilidad del servicio de resonancia magnética en el Municipio de Buenaventura															■									
Diseñar un Plan de negocios que permitan garantizar la venta del servicio e identificar el retorno de la inversión	Realizar simulación de gastos mes a mes desde el mes 0, demanda, recaudo, costo ingresos y gastos, a 12 mes y 24 meses (TIR)																			■	■				
	Preparación de presentación de los resultados																						■	■	

Tabla 23 Cronograma

8. Presupuesto

PRESUPUESTO: Viabilidad de la apertura del servicio de Resonancia Magnética, en el Municipio de Buenaventura				
RUBROS	FUENTES DE FINANCIACION			TOTAL
	FUENTE1: UCM	FUENTE2: INVESTIGADORE	FUENTE3: CEDICAF	
1. RECURSO HUMANO - Investigadores				\$ 25.000.000
Ángela María Giraldo Henao		\$ 5.000.000		\$ 5.000.000
Paola Andrea Buitrago Ocampo		\$ 5.000.000		\$ 5.000.000
Paola Andrea Pérez Londoño		\$ 5.000.000		\$ 5.000.000
Lina Paola Toro Arias		\$ 5.000.000		\$ 5.000.000
Paula Andrea Montoya Trujillo		\$ 5.000.000		\$ 5.000.000
2. RECURSOS GENERALES				\$ 5.800.000
Servicios técnicos	\$ 400.000	\$ 4.000.000	\$ 400.000	\$ 4.800.000
Materiales e insumos de campo		\$ 500.000		\$ 500.000
Materiales e insumos de oficina (papel, tinta, fotocopias, publicaciones)			\$ 200.000	\$ 200.000
Materiales e insumos de laboratorio	\$ 300.000			\$ 300.000
3. RECURSOS FINANCIEROS				\$ 6.000.000
Gastos de viaje y transporte en Tiquetes aéreos		\$ 2.000.000		\$ 2.000.000
Gastos de viaje y transporte en Pasaje terrestres		\$ 1.000.000		\$ 1.000.000
Gastos de viaje y transporte para alojamiento y alimentación		\$ 1.500.000		\$ 1.500.000
Alquiler de Equipos		\$ 1.500.000		\$ 1.500.000
4. RECURSOS TECNOLÓGICOS				\$ 1.600.000
Equipos tecnologicos requeridos		\$ 300.000		\$ 300.000
Material bibliográfico	\$ 300.000			\$ 300.000
Software y bases de datos			\$ 500.000	\$ 500.000
Propio (Internet)		\$ 500.000		\$ 500.000
TOTAL	\$ 1.000.000	\$ 36.300.000	\$ 1.100.000	\$ 38.400.000
PORCENTAJE DE FUENTES	2,60%	94,53%	2,86%	100%

Tabla 24 Presupuesto

9. Resultados y Análisis

9.1 Resultados aplicación de instrumentos de recolección

Dentro del planteamiento del objetivo # 2 “Elaborar estudio de mercado con las EAPB, Aseguradoras, Particulares e IPS para identificar la demanda del servicio de Resonancia Magnética en Buenaventura, se realizó la aplicación de dos instrumentos de recolección de información, una encuesta aplicada a los usuarios y una entrevista a las EAPB que tienen aseguramiento en el municipio

9.1.1 Resultados y Análisis Encuesta

De acuerdo al cálculo de la muestra donde se establece la aplicación del instrumento a 385 persona, se logra tener como resultado el 100% de la muestra, abarcando así la totalidad de lo estipulado. Con base a lo anterior, se identifica que el 45,1% corresponden a personas ubicadas en el municipio de Buenaventura actualmente, lo cual contribuye significativamente en la identificación de la necesidad del servicio de resonancia magnética en el municipio.

Ciudad

386 respuestas

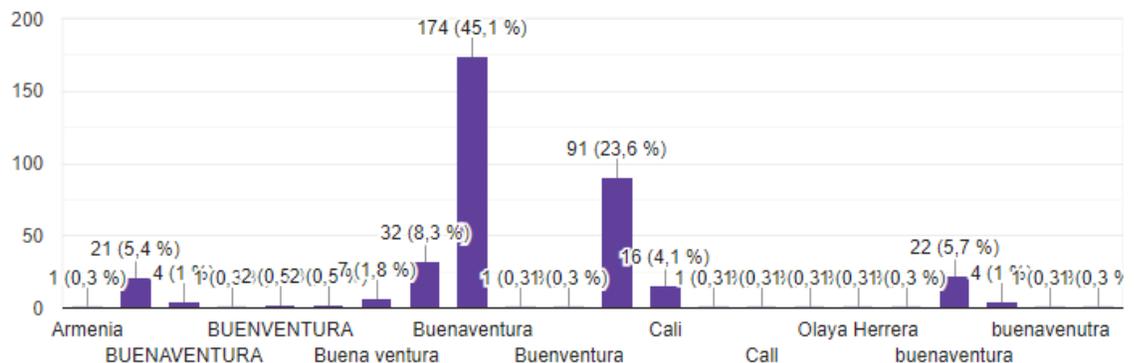


Ilustración 6. Ciudad

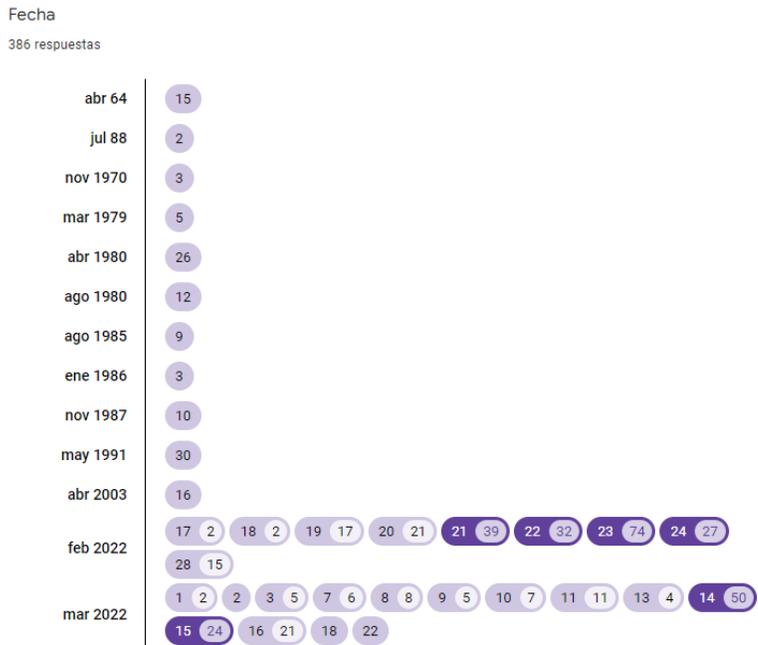


Ilustración 7. Fecha

1. Rango de edad

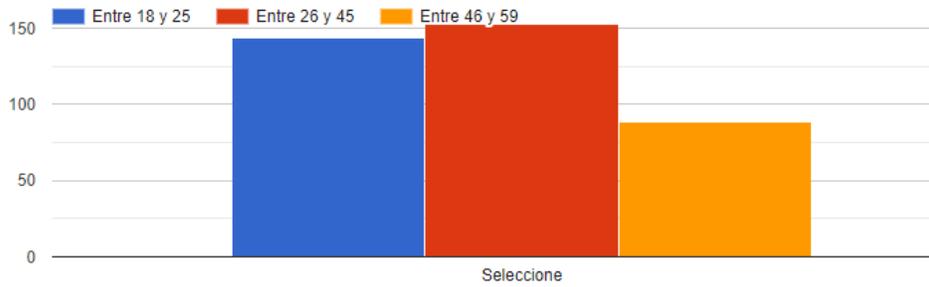


Ilustración 8 Pregunta 1. Rango de edad

Los resultados muestran que las edades predominantes corresponden entre el rango de 46 y 59 años.

2. Sexo:

386 respuestas

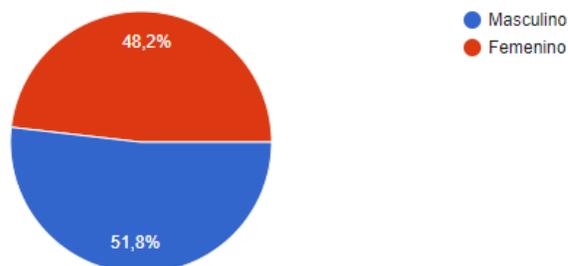


Ilustración 9 Pregunta 2. Sexo

El 51,8% corresponden al sexo masculino y el 48.2% al sexo femenino

3. ¿A qué entidad está afiliado?

386 respuestas

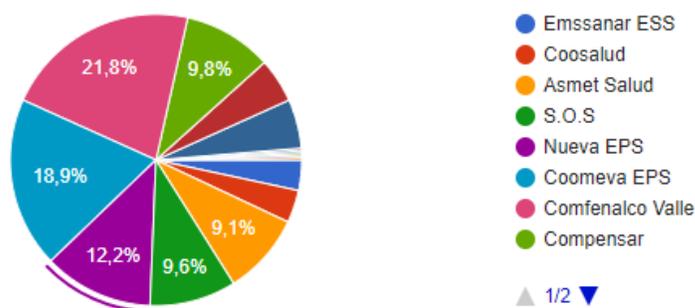


Ilustración 10 Pregunta 3. ¿A qué entidad está afiliado?

Se logra identificar que las Entidad con mayor número de afiliados entre los encuestados corresponden a Comfenalco valle con un 21,8%, Coomeva EPS con un 18,9% y Nueva EPS con un 12,2%, abarcando así un 52,9% del total de la población encuestada.

Lo anterior favorece la toma de la muestra, puesto que se convierten en las entidades con mayor atracción para generar alianzas estratégicas que permitan favorecer la prestación del servicio y con ello generar un impacto social positivo en la población.

4. ¿Conoce para qué sirve el servicio de Resonancia Magnética?

386 respuestas

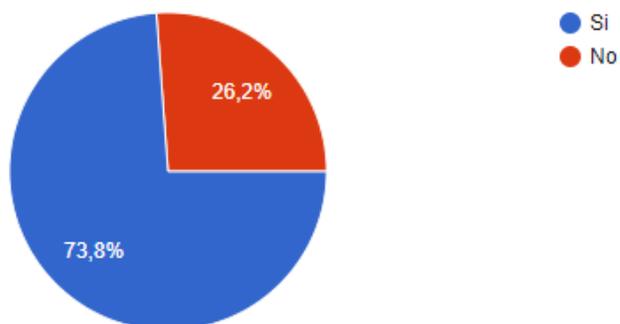


Ilustración 11 Pregunta 4. ¿Conoce para qué sirve el servicio de Resonancia

En esta pregunta, se indaga frente al conocimiento de la población frente al servicio de resonancia magnética, obteniendo un 73,8% de respuestas afirmativas frente a la pregunta, lo anterior avala que las próximas preguntas sean respondidas bajo conocimiento previo que garantiza la comprensión del instrumento.

5. ¿Considera positivo contar con el servicio de resonancia magnética en el municipio de Buenaventura?

386 respuestas

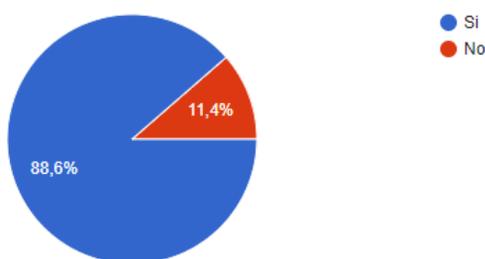


Ilustración 12 Pregunta 5. ¿Considera positivo contar con el servicio de resonancia magnética en el municipio de Buenaventura?

De acuerdo a las respuestas en esta pregunta, se obtiene un resultado de 88,6% como respuesta afirmativa con respecto a considerar positivo contar con el servicio de RM en Buenaventura, lo cual podría ser interpretado como una necesidad del servicio para la población en el municipio.

6. Si llegara a necesitar el servicio de Resonancia Magnética, es más conveniente realizarlo en:

386 respuestas

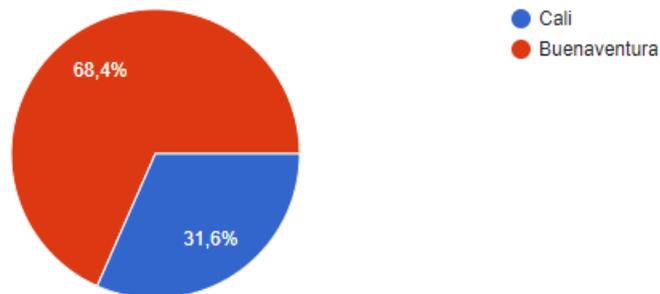


Ilustración 13 Pregunta 6. Si llegara a necesitar el servicio de Resonancia Magnética, es más conveniente realizarlo en

Frente a si se llegara a necesitar el servicio de RM, sería conveniente realizarlo en el municipio de Buenaventura con un resultado de 68,4% a diferencia del 31,6% de la ciudad de Cali, cabe resaltar que la ciudad de Cali es actualmente el lugar donde más se presta el servicio en el departamento del valle.

7. Si el servicio de resonancia magnética se prestara en el municipio de Buenaventura, ¿usted lo utilizaría?

386 respuestas

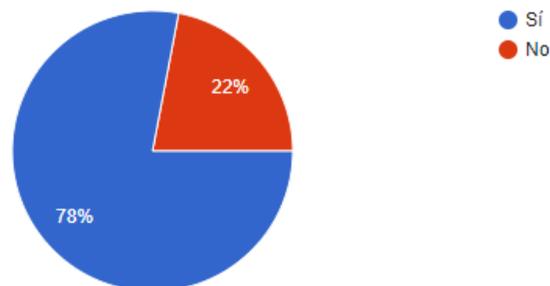


Ilustración 14 Pregunta 7. Si el servicio de resonancia magnética se prestara en el municipio de Buenaventura, ¿usted lo utilizaría?

Al realizar un análisis frente a la pregunta numero 7 donde se pregunta si el servicio de resonancia magnética se prestara en el municipio de Buenaventura lo utilizaría, se obtiene un 78% como respuestas afirmativas, avalando así la necesidad y la viabilidad de servicio de resonancia para la población.

8. Tiene usted o su grupo familiar patologías relacionadas con:

386 respuestas

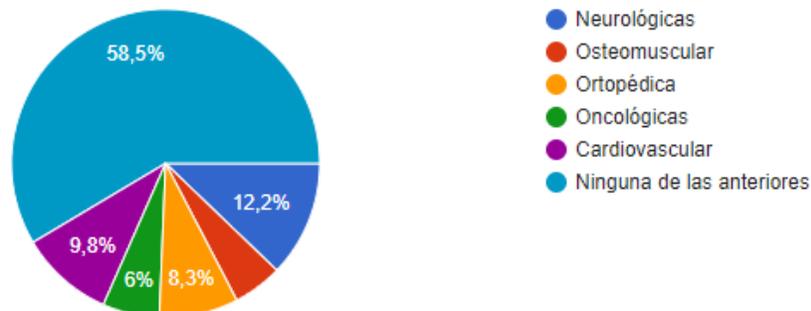


Ilustración 15 Pregunta 8. Tiene usted o su grupo familiar patologías relacionadas con

De acuerdo a la muestra se indica que el 58,5% no ha presentado ningún tipo de patologías relacionada a las opciones, seguidas del 12,2% que si han presentado patologías Neurológicas, seguido por las cardiovasculares, Ortopédica, Oncológicas y Osteomusculares.

9. ¿Usted o su grupo familiar ha requerido en algún momento el servicio de resonancia magnética?

386 respuestas

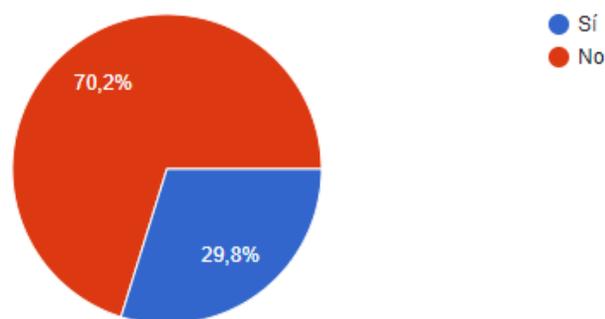


Ilustración 16 Pregunta 9. ¿Usted o su grupo familiar ha requerido en algún momento el servicio de resonancia magnética?

El 70.2% no ha requerido en algún momento el servicio de resonancia magnética

¿Ha tenido algún costo el traslado derivado del ámbito ambulatorio que ha requerido de los servicios de RM?

115 respuestas

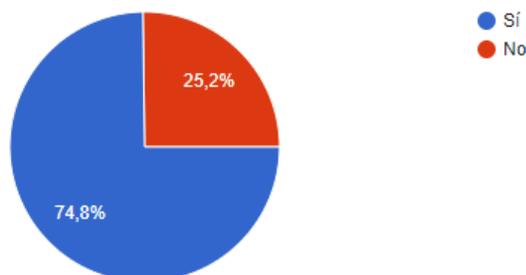


Ilustración 17 ¿Ha tenido algún costo el traslado derivado del ámbito ambulatorio que ha requerido de los servicios de RM?

Se encuentra que un 74,8% sobre una muestra de 115 personas refieren que ha tenido algún costo el traslado ambulatorio para un servicio de resonancia magnética

¿Quién ha asumido los costos?

86 respuestas

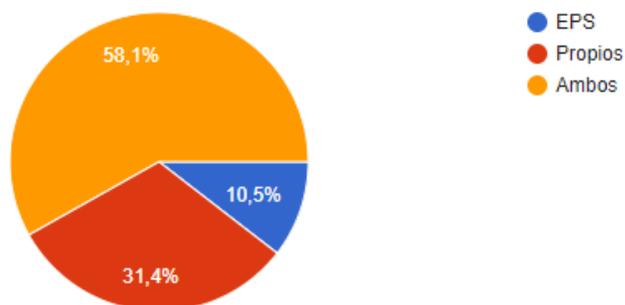


Ilustración 18 ¿Quién ha asumido los costos?

El 58,1% de los costos son asumidos por ambas partes, tanto EPS como recursos propios, sin embargo también se logra identificar que el 31,4% cubre los gastos por medio de recursos propios, lo anterior demuestra que el traslado para que se genere la prestación del servicio de resonancia magnética entra como un costo adicional para las personas lo que se convierte en una barrera de acceso para la prestación del servicio, teniendo en cuenta que la población intervenida cuenta con un número considerable de problemáticas sociales

¿Cuál ha sido el valor?

77 respuestas

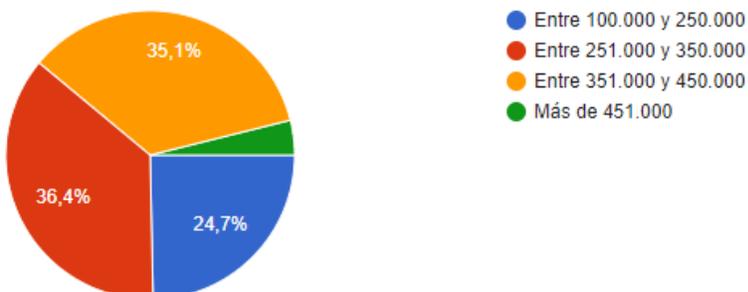


Ilustración 19 ¿Cuál ha sido el valor?

Al indagar frente a un rasgo de costos se obtienen las anteriores respuestas, las cuales dan cuenta de los costos que deben ser asumidos para solamente el traslado del paciente a la ciudad prestadora del servicio, sin tener en cuenta, aspectos importantes a nivel personal que consideraría el aumento del valor allí establecido.

10. ¿De los siguientes medios de comunicación local cuál es el que más utiliza?

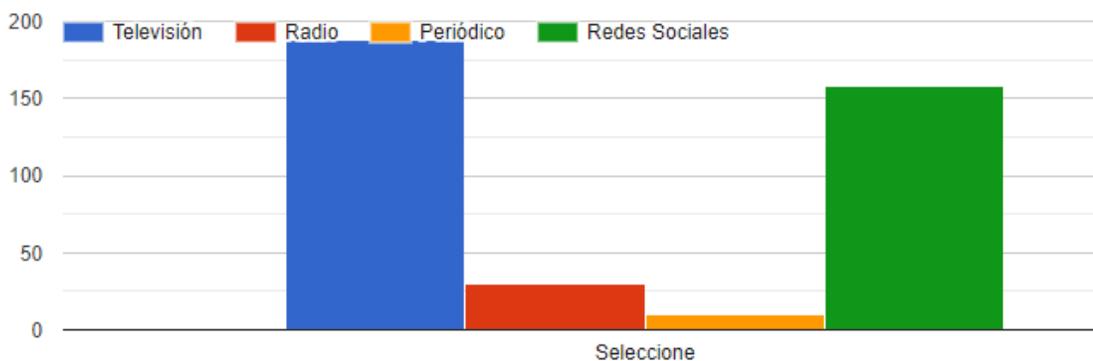


Ilustración 20 Pregunta 10. ¿De los siguientes medios de comunicación local cuál es el que más utiliza?

En referencia a la última pregunta para determinar los medios de comunicación más utilizados, se presenta que Televisión 180 personas, seguido de Redes sociales 158, Radio 30 y Periódico 10.

Teniendo en cuenta los datos anteriormente expuestos, se logra identificar que la población del municipio de Buenaventura identifica la necesidad e importancia del servicio de resonancia magnética, así pues, lo anterior permite comprobar la viabilidad del proyecto, no solo desde aspectos financieros para el retorno de la inversión, si no también, el impacto social que generaría, puesto que es una población con múltiples problemáticas sociales donde la prestación de un servicio de calidad, sin aumento en sus costos disminuiría barreras de acceso que logran ser identificadas.

9.1.2 Resultados y Análisis Entrevista

En el municipio de Buenaventura el aseguramiento está garantizado por 14 EAPB de las cuales EMSSANAR tiene el 31% de la población, Coosalud el 23%, Asmet Salud el 13%, S.O.S el 10%, Nueva EPS el 10%, COMFENANCO VALLE el 9% y Compensar el 1%.

Para realizar la entrevista se tuvo en cuenta los porcentajes de población y se entrevistaron las entidades que nombramos anteriormente teniendo en cuenta que tienen el 97% de la población, el otro 3% está distribuido en 7 EAPB, Régimen de Excepción, Mallamas Epsi, Ferrocarriles Nales, Eps Sura, E.P.S. Sanitas, Ccf del Chocó, Salud Total.

Nombre Entidad	Total Afiliados	
		% de total Afiliados
Emssanar E.S.S	% de total Afiliados	31%
	Afiliados	91,688
Coosalud	% de total Afiliados	23%
	Afiliados	68,618
Asmet Salud	% de total Afiliados	13%
	Afiliados	39,546
S.O.S.	% de total Afiliados	10%
	Afiliados	29,073
Nueva Eps	% de total Afiliados	10%
	Afiliados	28,465
Comfenalco Valle	% de total Afiliados	9%
	Afiliados	27,775
Compensar	% de total Afiliados	1%
	Afiliados	2,725

Tabla 25 Extrapolación de Entidades para Aplicación Encuesta

La aplicación de las Entrevistas arrojaron los siguientes resultados:

1. ¿Cuál es la Frecuencia de uso mensual que tiene el servicio de Resonancia Magnética (RM) en el Municipio de Buenaventura?

9 respuestas

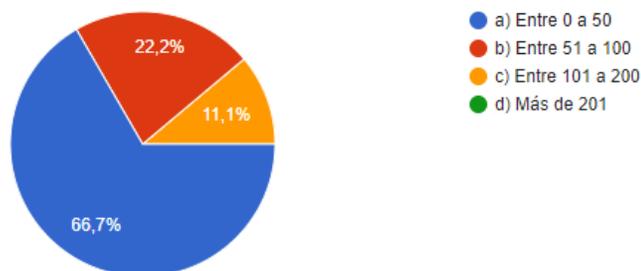


Ilustración 21 Pregunta 1 ¿Cuál es la Frecuencia de uso mensual que tiene el servicio de Resonancia Magnética (RM) en el Municipio de Buenaventura?

El 66,7 % de las entidades tiene una frecuencia inferior a 50 RM por mes, el 22.2% de las entidades una frecuencia de uso entre 51 RM y 100 RM por mes, 11.10% de las EAPB realizan entre 101 y 200 RM por mes.

2. De las siguientes especialidades, cuántas resonancias se derivan de Buenaventura y su área de influencia

9 respuestas

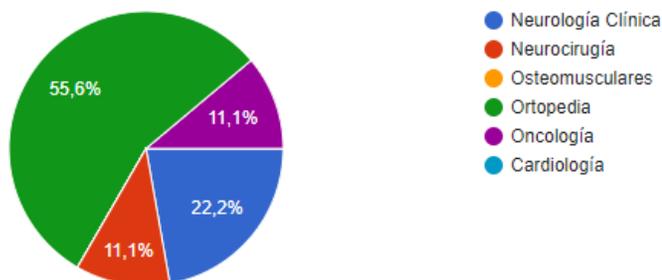


Ilustración 22 Pregunta 2. De las siguientes especialidades, cuántas resonancias se derivan de Buenaventura y su área de influencia

El 55.6% de las resonancias que se derivan de Buenaventura y su área de influencia obedecen a ortopedia, el 22.2% Neurología clínica, el 11.1% neurología y el otro 11.1% son de oncología.

3. ¿A qué ciudad se derivan los pacientes que requieren los servicios de RM de Buenaventura y su área de influencia?

9 respuestas



Ilustración 23 Pregunta 3. ¿A qué ciudad se derivan los pacientes que requieren los servicios de RM de Buenaventura y su área de influencia?

El 100% de las resonancias se derivan para la ciudad de Cali como primera opción, como segunda opción se tiene la ciudad de Palmira.

4. ¿El costo del traslado derivado del ámbito ambulatorio que requieren los servicios de RM de Buenaventura y su área de influencia, es asumido por la Entidad?

9 respuestas

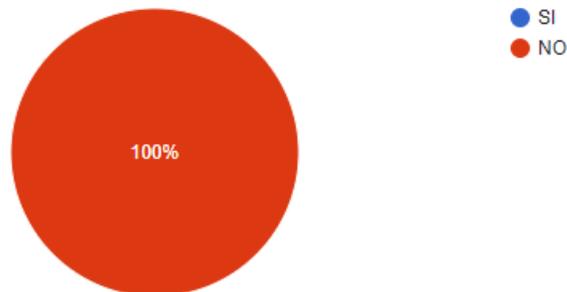


Ilustración 24 Pregunta 4. ¿El costo del traslado derivado del ámbito ambulatorio que requieren los servicios de RM de Buenaventura y su área de influencia, es asumido por la Entidad?

El 100% de los usuarios ambulatorios asume el costo del traslado a Cali. Solo casos especiales se asume el traslado del usuario por parte de la EAPB.

5. ¿Con que entidad tiene contratada actualmente el servicio de Resonancia Magnética en la ciudad de Cali?

[Copiar](#)

9 respuestas

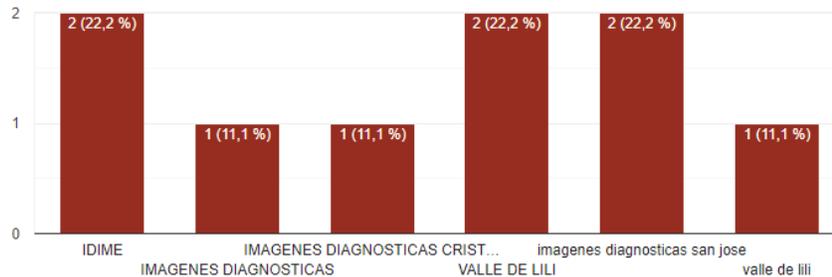


Ilustración 25 Pregunta 5. ¿Con que entidad tiene contratada actualmente el servicio de Resonancia Magnética en la ciudad de Cali?

El 33.3% tiene contratado el servicio de RM con la CLINICA VALLE DE LILI, otro 33.3% con IMÁGENES DIAGNOSTICAS SAN JOSE, un 22.2% de las EAPB tienen contratado el servicio de RM con IDIME, otro 11.1% contrato el servicio de RM con IMÁGENES DIAGNOSTICAS CRISTO REY.

6. Bajo que Modalidad tiene contratado los servicios de RM en la ciudad de Cali?

[Copiar](#)

9 respuestas

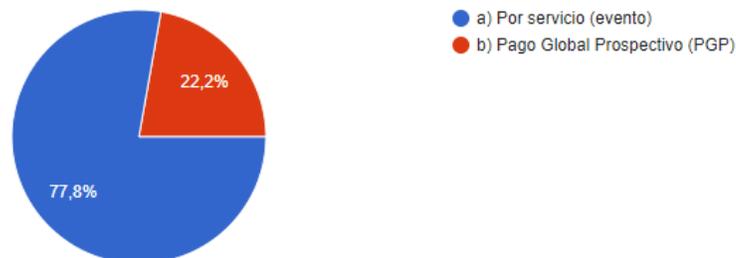


Ilustración 26 Pregunta 6. ¿Bajo qué Modalidad tiene contratado los servicios de RM en la ciudad de Cali?

El 77.8% de las EAPB tienen contratado el servicio de RM por la modalidad de evento, el otro 22.2% bajo la modalidad de PGP.

7. Si Cedicafe realizará la apertura del servicio de RM en Buenaventura, ¿La entidad que usted representa, estaría dispuesta a contratar los servicios?

9 respuestas

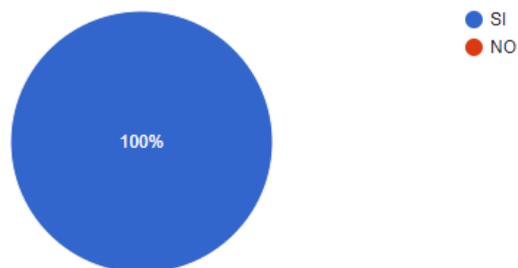


Ilustración 27 Pregunta 7. Si Cedicafe realizará la apertura del servicio de RM en Buenaventura, ¿La entidad que usted representa, estaría dispuesta a contratar los servicios?

El 100% de las EAPB entrevistadas estaría dispuesta a contratar el servicio de RM en la ciudad de Buenaventura con CEDICAF, por accesibilidad y oportunidad para los usuarios.

9.2 Evaluación técnica y ambiental:

9.2.1 Evaluación técnica en cuanto a Habilitación del servicio:

Dentro del planteamiento del objetivo # 3 “Realizar evaluación técnica y financiera para el montaje del servicio”, se aplicó la siguiente lista de chequeo con base en la resolución 3100 de 2019 del Ministerio de Salud y Protección Social, para revisar el cumplimiento de estándares de acuerdo a la Habilitación del servicio de RM:

ESTANDAR	DESCRIPCIÓN	CUMPLE	NO CUMPLE
Talento Humano	Medico Radiólogo	X	
	Técnico o tecnólogo en imágenes diagnosticas	X	
Infraestructura	Ambiente exclusivo para el equipo generador de radiación no ionizante, de acuerdo a las especificaciones de la ficha técnicas	X	
	Unidad sanitaria cuando el procedimiento lo requiera.	N/A	N/A
	Vestidor para pacientes y área para casilleros, cuando el procedimiento lo requiera.	X	
	Área para almacenamiento de dispositivos médicos e insumos.	X	
	Sala de espera.	X	
	Unidades sanitarias discriminadas por sexo.	X	
	Cuenta con área de lavado, limpieza y desinfección	X	
	Contar con la señalizaciones y planos correspondientes y visibles al publico	X	
Dotación	Cuenta con él o los equipos generadores de radiaciones no ionizantes, según los exámenes diagnósticos realizados.	X	
	Cuando se realice resonancia magnética y ultrasonido cuenta con pantalla o monitor grado médico.	X	
	Registro de los equipos por parte del área biomédica: Nombre del equipo, marca, modelo, serie, registro sanitario y clasificación del riesgo. Programas de mantenimientos preventivos y correctivos y que se tenga registrado las recomendaciones del fabricante.	X	
	Los medicamentos e insumos deben contar con: Principio activo, Forma farmacéutica, Concentración, lote, fecha de vencimiento, presentación comercial, unidad de medida y registro sanitario vigente (INVIMA)	X	
Medicamentos, dispositivos médicos e insumos	Contar con los insumos necesarios para aplicar el protocolo de lavado de manos.	X	
	Carro de Paro	X	
	procesos prioritarios	Contar con las políticas de seguridad del paciente	X
Contar con el comité de seguridad del paciente		X	
Garantizar la funcionalidad de los procedimientos con el consentimiento informado.		X	
Contar con la documentación como las guías de práctica clínica, procedimientos y protocolos de atención, pues esto incluye a talento humano, equipos biomédicos, medicamentos e insumos médicos		X	

Tabla 26 Lista de chequeo Habilitación

9.2.2 Evaluación técnica y ambiental:

De igual manera, para dar cumplimiento al objetivo específico # 3, se realizó el análisis de las condiciones técnicas y ambientales por medio de biomédica e infraestructura para la apertura del servicio donde se establece la factibilidad del servicio de RM en el municipio de Buenaventura

Dentro de la Evaluación técnica y ambiental, se deberán tener en cuenta las siguientes condiciones para la instalación de un Resonador, las cuales se encuentran detalladas en el manual de preinstalación. (Anexo 3)

CONDICIONES TECNICAS Y AMBIENTALES SEGUN EL MANUAL DE INSTALACIÓN

Sección	Personal						
							
	Arquitecto	Contratista general	Cliente	Electricista	Fontanero	Sistema de climatización	Proveedor de RF
Requisitos de nivel del sistema para la instalación en la sala de RM existente	x	x					
Componentes del sistema	x	x					
Requisitos mínimos de tamaño de las distintas salas para la sala de RM	x						
Requisitos antisísmicos del sistema de RM	x	x					
Especificaciones de control de vibraciones en estructuras	x						
Especificaciones del campo magnético de la sala de RM	x		x				
Requisitos diversos del sistema de RM	x						
Temperatura y humedad de la sala de RM	x	x			x	x	
Requisitos de refrigerante del centro	x	x			x	x	
Requisitos eléctricos de la sala de RM	x			x			
Envío y recepción del sistema de RM	x						
sala del imán	x	x					
Requisitos estructurales de la sala de imán	x						
Descripción general de la sala de imán	x						
Límites ambientales del acero	x						

Sección	Personal						
							
	Arquitecto	Contratista general	Cliente	Electricista	Fontanero	Sistema de climatización	Proveedor de RF
Requisitos de vibraciones	x	x				x	
Requisitos de la sala protegida de RF	x						
Gabinete de sistema integrado (ISC) y requisitos de abertura de la pared del panel de penetración (PP)	x		x				x
Materiales ferrosos en la sala del imán	x	x	x				
Paredes	x						
Marcas de preinstalación del imán	x						
Puertas, aberturas de acceso al imán y ventanas de visualización de pacientes	x						
Techo acabado	x						
Suelos de la sala del imán	x	x					
Especificaciones del equipo de la sala del imán	x	x					
Requisitos de iluminación de la sala del imán	x			x			
Capítulo Sala del equipo	x	x					
Capítulo Sala de control	x	x					
Capítulo Servicio digital y conectividad	x			x			
Especificaciones de las interconexiones del sistema de RM	x	x		x			
Requisitos de enrutamiento de las interconexiones del sistema de RM	x	x		x			
Especificaciones de interconexiones del sistema suministradas por el centro	x	x		x	x	x	
Pautas de la prueba de vibraciones en el centro de RM	x						

Sección	Personal						
							
	Arquitecto	Contratista general	Cliente	Electricista	Fontanero	Sistema de climatización	Proveedor de RF
Ejemplo de cálculo de la distancia mínima del equipo de alimentación de CA	X						
Selección del tamaño de los anclajes	X	X					
Esquema de control de MDP suministrado por el cliente	X			X			

Tabla 27 Condiciones para la instalación de un Resonador

9.3 Evaluación Financiera

Dentro del planteamiento del objetivo # 4 “Diseñar un Plan de negocios que permitan garantizar la venta del servicio e identificar el retorno de la inversión”, se realizó el flujo de caja proyectado a dos años, con el fin de evaluar por medio de dos indicadores financieros, la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Valor Actual Neto (VAN), los cuales permiten analizar si el proyecto es viable y rentable.

9.3.1 Presupuesto Traslado del Resonador

Dentro de la Evaluación financiera, se realizó el siguiente presupuesto para el traslado del Resonador Magnético desde la ciudad de Pereira a la Ciudad de Buenaventura por transporte terrestre, el cual se tomara como la inversión inicial en el Año 0 del Flujo de Caja Proyectado:

PRESUPUESTO TRASLADO DEL RESONADOR	
Descripción	Traslado Resonador Magnético
Seguros del proceso de traslado	\$ 2.856.000,00
Jaula de Faraday nueva	\$ 246.228.961,62
Importación aérea de jaula	\$ 31.723.280,00
Sistema eléctrico	\$ 60.000.000,00
Sistema de refrigeración	\$ 144.280.000,00
Tubo Quench	\$ 40.000.000,00
Acabados internos de la sala de resonancia	\$ 38.000.000,00
Adecuaciones de infraestructura en el Hospital de buenaventura para traslado	\$ 23.000.000,00
Helio	\$ 92.000.000,00
Desinstalación equipo	\$ 77.488.754,00
Embalaje y traslado	\$ 57.120.000,00
Instalación y power up	\$ 152.305.482,00
TOTAL	\$ 965.002.477,62

Tabla 28 Presupuesto Traslado Resonador Pereira a Buenaventura

9.3.2 Ventas Año 1 y Año 2

En primer lugar se tuvieron en cuenta los costos unitarios por año de RM Simple y con Contraste

PROCEDIMIENTO	Grupo	Costo Unitario Año 1	Costo Unitario Año 2 incremento del 6%
Resonancia Magnética simple	RM convencional	\$ 210.901	\$ 223.555
Resonancia Magnética Con Contraste	RM convencional contrastada	\$ 344.128	\$ 364.776

Tabla 29 Costos Unitarios por Tipo de RM

Seguidamente, se realizó el cálculo del precio de venta con base en el costo y los precios de venta diferenciando tarifas particulares y tarifas EAPB

Año 1			
Tipo	costo	Precio de Venta	
		Particular	EAPB
simple	\$ 210.901,00	\$ 600.000,00	\$ 366.035,00
Tipo	costo	Precio de Venta	
		Particular	EAPB
contrastada	\$ 344.128,00	\$ 850.000,00	\$ 616.035,00
Año 2			
Tipo	costo	Precio de Venta	
		Particular	EAPB
simple	\$ 223.555,06	\$ 618.000,00	\$ 373.355,70
Tipo	costo	Precio de Venta	
		Particular	EAPB
contrastada	\$ 364.775,68	\$ 875.500,00	\$ 628.355,70

Tabla 30 Precio de venta diferenciado

Finalmente, se realiza la proyección de ventas de ventas para el Año 1 y Año 2 respectivamente

Ventas Año 1	
Resonancias diarias	16
días	20
total mes	320
Total año	3840

Tabla 31 Proyección de Ventas Año 1 en Cantidad

Tipo	Cantidad	Particular	ventas particulares	EPS	Ventas EPS	Total Ventas
Simples	2688	538	\$ 322.560.000	2150	\$ 787.121.664	\$ 1.109.681.664
Contrastadas	1152	230	\$ 195.840.000	922	\$ 567.737.856	\$ 763.577.856
total	3840	768	\$ 518.400.000	3072	\$ 1.354.859.520	\$ 1.873.259.520

Tabla 32 Proyección de Ventas Año 1 en pesos netos

Ventas Año 2	
Resonancias diarias	32
días	20
total mes	640
Total año	7680

Tabla 33 Proyección de Ventas Año 2 en Cantidad

Tipo	Cantidad	Particular	ventas particulares	EPS	Ventas EPS	Total Ventas
Simples	5376	1075	\$ 664.473.600	4301	\$ 1.605.728.195	\$ 2.270.201.795
Contrastadas	2304	461	\$ 403.430.400	1843	\$ 1.158.185.226	\$ 1.561.615.626
total	7680	1536	\$ 1.067.904.000	6144	\$ 2.763.913.421	\$ 3.831.817.421

Tabla 34 Proyección de Ventas Año 2 en pesos netos

9.3.3 Costos Variables

Para el cálculo de los costos variables, se tomó el establecido por CedicaF:

Servicio	Cantidad	Ingreso	% Ingresos	Tiempo Estandar	Tiempo Total	Honorarios	Tecnólogos	MOD	MO Distribuible	Insumos	Mantenimiento Equipo	Uso del Equipo	Otros Costos Distribuibles	Call Center	Total Costo	Over Head	Gasto MO	Total Costo + Gasto
RM CONVENCIONAL SIMPLE	525	\$ 203.955.700	58%	30	\$ 15.745,00	\$ 27.000	\$ 24.211	\$ 24.211	\$ 18.223	\$ 12.234	\$ 28.881	\$ 31.739	\$ 33.249	\$ 3.355	\$ 178.893	\$ 19.960	\$ 12.048	\$ 210.901
RM CONVENCIONAL CONTRASTADA	112	\$ 66.104.114,62	19%	30	\$ 3.345,00	\$ 27.000	\$ 36.937	\$ 36.937	\$ 27.801	\$ 55.234	\$ 44.061	\$ 48.421	\$ 50.725	\$ 5.118	\$ 295.297	\$ 30.451	\$ 18.380	\$ 344.128

Tabla 35 Costos Variables CedicaF

PROCEDIMIENTO	Grupo	Costo Unitario Año 1	cantidad RM Año 1	Costos Variables	Costo Unitario Año 2	cantidad RM Año 2	Costos Variables
Resonancia Magnética simple	Rm convencional	\$ 210.901	2.688	\$ 566.901.888	\$ 223.555	5.376	\$ 1.201.832.003
Resonancia Magnética Con Contraste	Rm convencional contrastada	\$ 344.128	1.152	\$ 396.435.456	\$ 364.776	2.304	\$ 840.443.167
Totales			3.840	\$ 963.337.344		7.680	\$ 2.042.275.169

Tabla 36 Costos Variables calculados

9.3.4 Costos Fijos

Dentro de los costos fijos se tuvieron en cuenta los costos fijos de operación (Talento Humano), Arrendamiento y Servicios Públicos

OPS 1 Año 1 * Mes				
Item	Cargo	Neto Pagado	Cantidad	Total Neto Pagado
1	Tecnologo	3.000.000	1	3.000.000
2	Aux Enfermeria	1.500.000	1	1.500.000
3	Admisionador	1.500.000	1	1.500.000
4	Call Center	1.500.000	1	1.500.000
5	Asesor Comercial	1.500.000	1	1.500.000
6	Servicios Generales	1.200.000	1	1.200.000
		10.200.000		10.200.000
OPS 2 Año 1				
	CARGO		RADIOLOGO	
	VR. LECTURA		50.000	
	CANTIDAD LECTURAS		320	Por Mes
	Neto Pagado		16.000.000	
				Año 1
				Resonancias diarias
				días
				total mes
				Total año
				16
				20
				320
				3840
Año 1				
	OPS 1	122.400.005		
	OPS 2	192.000.000		
	Total TH Año 1	314.400.005		
Año 1 Costos Fijos				
	Costo fijo operacionales	314.400.005		
	Arrendamiento	3.340.330		
	Servicios Publicos	4.000.000		
	Total Costos Fijos	321.740.335		

Tabla 37 Costos Fijos TH Año 1

OPS 1 Año 2 * Mes (incremento del 6%)				
Item	Cargo	Neto Pagado	Cantidad	Total Neto Pagado
1	Tecnologo	3.180.000	2	6.360.000
2	Aux Enfermeria	1.590.000	2	3.180.000
3	Admisionador	1.590.000	2	3.180.000
4	Call Center	1.590.000	1	1.590.000
5	Asesor Comercial	1.590.000	1	1.590.000
6	Servicios Generales	1.272.000	2	2.544.000
		10.812.000		18.444.001
OPS 2 Año 2				
CARGO			RADIOLOGO	Año 2
VR. LECTURA			50.000	Resonancias diarias 32
CANTIDAD LECTURAS			640	días 20
NETO PAGADO			32.000.000	Por Mes total mes 640
				Total año 7680
Año 2				
OPS 1		221.328.008		
OPS 2		384.000.000		
Total TH Año 1		605.328.008		
Año 2 Costos Fijos				
Costo fijo operacionales		605.328.008		
Arrendamiento		3.528.057		
Servicios Publicos		6.000.000		
Total Costos Fijos		614.856.064		

Tabla 38 Costos Fijos TH Año 2

Arrendamiento Año 1	
Valor Lonja por Metro cuadrado de arrendamiento	\$ 41.650
Metros cuadrados requeridos	\$ 80,2
Total Arrendamiento Año 1	\$ 3.340.330
Arrendamiento Año 2	
Incremento 5,62%	\$ 187.726,5
Total Arrendamiento Año 2	\$ 3.528.057

Tabla 39 Costos Fijos Arrendamiento Año 1 y Año 2

Servicios Publicos Año 1	
Energia, Agua e Internet	\$ 4.000.000
Total Servicios Publicos Año 1	\$ 4.000.000
Servicios Publicos Año 2	
Energia, Agua e Internet	\$ 6.000.000
Total Servicios Publicos Año 2	\$ 6.000.000

Tabla 40 Costos Fijos Servicios Públicos Año 1 y Año 2

9.3.5 Activos Fijos y Depreciación

Se realizó el cálculo del costo unitario y costo total de acuerdo a la cantidad de activos requeridos, para determinar posteriormente la Depreciación de los Activos

ACTIVOS FIJOS				
ITEM	NOMBRE	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (\$)	COSTO TOTAL (\$)
1	Camillas	2	\$ 1.500.000	\$ 3.000.000
2	Papelera Metálica	3	\$ 20.000	\$ 60.000
3	Silla metálica giratoria rodable	2	\$ 190.000	\$ 380.000
4	Aire acondicionado (cuarto de maquinas y resonador)	2	\$ 2.310.900	\$ 4.621.800
5	Escritorios para personal técnico y recepcion	2	\$ 249.900	\$ 499.800
6	Detector de metales	1	\$ 700.000	\$ 700.000
7	Equipo de computo	3	\$ 2.600.000	\$ 7.800.000
TOTAL				\$ 14.061.600

Tabla 41 Cálculo costo unitario Activos Fijos

La Depreciación del Resonador Magnético, la Jaula de Faraday, el sistema de refrigeración y el sistema eléctrico no hacen parte de los activos fijos que se van a adquirir, porque están incluidos en el presupuesto del traslado y el valor del resonador, pero se deben incluir en el cálculo de la depreciación anual

Precio Resonador Magnético	\$ 1.189.332.000,00
-----------------------------------	----------------------------

CUADRO DE DEPRECIACION ANUAL DE ACTIVOS FIJOS					Depreciacion	
ITEM	NOMBRE	Año 1	Año 2	Año 3	Activo	Vida util Equivalente en años
1	Resonador Magnético	\$ 148.666.500,00	\$ 148.666.500,00	\$ 148.666.500,00	Equipo médico científico	8
2	Jaula de Faraday nueva	\$ 30.778.620,20	\$ 30.778.620,20	\$ 30.778.620,20	Equipo médico científico	8
6	Sistema de refrigeración	\$ 14.428.000	\$ 14.428.000,00	\$ 14.428.000,00	Equipo eléctrico	10
9	Sistema eléctrico	\$ 6.000.000	\$ 6.000.000,00	\$ 6.000.000,00	Equipo eléctrico	10
3	Camillas	\$ 375.000,00	\$ 375.000,00	\$ 375.000,00	Equipo médico científico	8
4	Papelera Metálica	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	\$ 6.000,00	Muebles y enseres	10
5	Silla metálica giratoria rodable	\$ 38.000,00	\$ 38.000,00	\$ 38.000,00	Muebles y enseres	10
7	Aire acondicionado	\$ 462.180,00	\$ 462.180,00	\$ 462.180,00	Equipo eléctrico	10
8	Escritorios	\$ 49.980,00	\$ 49.980,00	\$ 49.980,00	Muebles y enseres	10
10	Detector de metales	\$ 70.000,00	\$ 70.000,00	\$ 70.000,00	Armamento y equipo de vigilancia	10
11	Equipos de computo	\$ 1.560.000,00	\$ 1.560.000,00	\$ 1.560.000,00	Equipo de computación	5
TOTAL DEPRECIACION ANUAL		\$ 202.434.280,20	\$ 202.434.280,20	\$ 202.434.280,20		

Tabla 42 Calculo Depreciación

9.3.6 Flujo de Caja Proyectado

Con los anteriores datos, se realiza el flujo de caja proyectado desde el Año 0 al Año 2, con el fin de realizar el cálculo de la TIR y la VAN

FLUJO DE CAJA PROYECTADO			
	Año 0	Año 1	Año 2
INGRESOS:			
Ventas		\$ 1.873.259.520,00	\$ 3.831.817.420,80
Total Ingresos		\$ 1.873.259.520,00	\$ 3.831.817.420,80
COSTOS:			
(-) Costos Variables		\$ 963.337.344,00	\$ 2.042.275.169,28
(-) Costos Fijos		\$ 321.740.334,80	\$ 614.856.064,18
(-) Depreciación		\$ 202.434.280,20	\$ 202.434.280,20
Total Costos		\$ 1.487.511.959,00	\$ 2.859.565.513,66
Utilidad Antes de Impuestos		\$ 385.747.561,00	\$ 972.251.907,14
(-) Impuestos (35%)		\$ 135.011.646,35	\$ 340.288.167,50
Utilidad Neta		\$ 250.735.914,65	\$ 631.963.739,64
(+) Depreciación		\$ 202.434.280,20	\$ 202.434.280,20
Inversión en Activos Fijos	-\$ 965.002.477,62		
FLUJO DE CAJA NETO	-\$ 965.002.477,62	\$ 453.170.194,85	\$ 834.398.019,84

Tabla 43 Flujo de Caja Proyectado

Formulación de Datos para Van y TIR		
Tasa de descuento		0,1
Flujo de Caja Año 1	453.170.195	
Flujo de Caja Año 2	834.398.020	
n años		2
Inversión Inicial	965.002.477,62	
Costo de Oportunidad (r)		10%

Tabla 44 Datos para Van a TIR

El cálculo de los dos indicadores financieros, la Tasa Interna de Retorno (TIR) y el Valor Actual Neto (VAN), nos muestra el siguiente resultado:

TIR (Tasa Interna de Retorno) y VAN (Valor Actual Neto)		
Indicador	Año 1	Año 2
TIR	-53%	19%
Análisis TIR	TIR es < r (10%) se determina que el proyecto debe ser rechazado	TIR es > r (10%) el proyecto es viable y puede ser aprobado
VAN	-\$ 553.029.573,21	\$ 136.555.567,15
Análisis VAN	No se Acepta el proyecto < 0	Se Acepta el proyecto > 0

Tabla 45 Calculo de TIR y VAN

10. Conclusiones

- Es importante destacar que mediante el análisis del ASIS de Buenaventura se logró identificar las principales causas de morbimortalidad de la población y los factores externos propios de la región, los cuales sugieren la necesidad no sólo de la población de contar con el servicio de RM sino también de las aseguradoras, pues su implementación le permitirá a las EAPB mejorar el acceso y la oportunidad en el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades y, así mismo evitaría los costos generados por los traslados de pacientes a los diferentes municipios y/o departamentos.
- La aplicación de las herramientas de recolección de datos (encuesta/entrevista) permitieron establecer la viabilidad del proyecto, de acuerdo con la percepción que tiene la población de Buenaventura y el interés de las EAPB en contratar el servicio de RM con CEDICAF; estas herramientas permitieron, además, identificar el porcentaje de frecuencia de uso mensual que tiene el servicio de RM en el municipio, lo que muestra un tendencia favorable en la demanda del servicio; así como las especialidades más representativas y el área de influencia a las que se derivan por la carencia del el servicio en el municipio.
- La implementación del servicio de Resonancia Magnética en el municipio de Buenaventura cumple con los estándares de habilitación exigidos por la resolución 3100 de 2019, así como las condiciones técnicas, ambientales y de infraestructura, requeridas por parte de ingeniería biomédica para su correcto funcionamiento teniendo en cuenta, además, las características propias de la región, lo cual establece la pertinencia del servicio de RM en Buenaventura.
- Se puede concluir que después de proyectar el flujo de caja a dos años se tiene una tendencia positiva en el año dos, donde la VAN es mayor a 0 con un valor de \$ 136.555.567,15 y la TIR es del 19%, teniendo en cuenta que la tasa de descuento y costo de oportunidad es del 10%; de esta manera, el

proyecto podría ser aceptado ya que de acuerdo a los resultados de estos dos indicadores es viable financieramente.

- Se concluye que de acuerdo a los resultados de los cuatro componentes; el económico y social, técnico, ambiental y financiero; es Viable la apertura del servicio de Resonancia Magnética en el Municipio de Buenaventura, Valle del Cauca.
- Durante el desarrollo de proyecto se tuvieron en cuenta y se analizaron diferentes factores del municipio, tales como: demográficos, geográficos, sociales, culturales, de aseguramiento, legales, técnicos, ambientales, económicos y financieros, los cuales permitieron dar un soporte que establece que la apertura del servicio de resonancia magnética en el municipio de Buenaventura es viable.

11. Recomendaciones

- De acuerdo con el análisis de indicadores financieros valor actual neto (VAN) y tasa interna de retorno (TIR), se pudo establecer la viabilidad del proyecto.
- Mediante la aplicación de los instrumentos de recolección de datos utilizados, encuestas (población) y entrevistas (EAPB), se puede establecer que de acuerdo al resultado de las encuestas, hay un interés de los usuarios en tener el servicio de RM en la ciudad de Buenaventura por acceso, oportunidad y reducción de gastos y de acuerdo al resultado de las entrevistas, las EAPB están interesadas en contratar el servicio de resonancia magnética con CEDICAF.

Bibliografía

- (1) Ministerio de salud. [Sede web]. Bogotá: 2015 [actualizado año 2015; acceso 26 de mayo de 2021]. Disponible en:
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PES/Resultados-generales-atlas-salud-resonancias-magneticas-2015.pdf>

- (2) Marcelo Gálvez M. Avances en resonancia magnética. Revista Médica Clínica las Condes - 2007. 18(3). Pág. 254 - 262. Disponible en
<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-474854?lang=es>. Fecha de Consulta 22 de Mayo de 2021

- (3) Caicedo Martínez, Oswin Humberto, Aldana Ramírez, César Augusto, Hernández Suarez, César Augusto, Resonancia magnética funcional: evolución y avances en clínica. Tecnura [Internet]. 2009; 13(25):88-103. Recuperado de:
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=257020617009>. Fecha de Consulta 22 de Mayo de 2021

- (4) Echeverría Ruíz C del R. Metodología para determinar la factibilidad de un proyecto. Rev. Publicando [Internet]. 15 de diciembre de 2017; 4(13 (3):172-88. Disponible en: <https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/836>. Fecha de Consulta 22 de Mayo de 2021

- (5) Anabella PABON; Lizeth Alejandra GAVIRIA; Ángela María WILCHES; Juan José BRAVO. Análisis causal de reemplazo de equipos médicos radiológicos a causa de obsolescencia tecnológica. Revista espacios [revista en la Internet]. 2018 [citado 2021 Mayo 24]; 30(2): 109-117. Disponible en:
<https://www.revistaespacios.com/a18v39n26/18392609.html> Epub 05-Mar-2018.

(6) Busel M David, Silva F Claudio. Radiología Basada en la Evidencia: Estrategia Conceptual Focalizada para la Práctica de la Imagenología. Rev. chil. radiol. [Internet]. 2004 [citado 2021 Mayo 25]; 10(3): 109-117. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-93082004000300004&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-93082004000300004>.

(7) Alfredo O. Rodríguez, Rafael Rojas, Perla Salgado, Julián S Cortázar y Fernando A. Barrios. Imágenes Nítidas la Resonancia Magnética. La física en medicina. 04 reson. Mag. 16/27 NEW [internet]. 2002 [citado 2021 mayo 25]; Disponible en: [file:///C:/Users/PSICOLOGIA/Downloads/resonancia_magnetica%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/PSICOLOGIA/Downloads/resonancia_magnetica%20(2).pdf)

(8) Noemí W Minsky, Alma S Yañez. BREVE HISTORIA DE LA RESONANCIA MAGNETICA NUCLEAR: DESDE EL DESCUBRIMIENTO HASTA LA APLICACIÓN EN IMAGENOLOGÍA. Universidad autónoma de México. [Internet]. 2019 [citado 2021 mayo 25]. Disponible en: <http://www.revistas.unam.mx/index.php/req/article/view/68418/61176>

(9) Nardi Bernardo, Capecchi Ilaria, Fabri Mara, Polonara Gabriele, Salvolini Ugo, Bellantuono Cesario et al. Estudio mediante imagen funcional de resonancia magnética (fMRI) de las activaciones emotivas correlacionadas a la presentación de rostros extraños o del propio rostro en sujetos con personalidad inward y outward. Rev. chil. neuro-psiquiatr. [Internet]. 2008 Sep. [Citado 2021 Mayo 25]; 46(3): 168-181. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-92272008000300002&lng=es.

(10) López Larrubia Pilar. Aplicaciones de la Resonancia Magnética Nuclear a la investigación biomédica A. Sebbm Divulgación la Ciencia al Alcance de la Mano

[Internet]. Sebbm.es. [citado el 27 de mayo de 2021]. Disponible en:
https://www.sebbm.es/web/images/archivos/archivos_tinymce/octubre2009_pilarlopez.pdf

(11) Sapag Nassir & Sapag Reinaldo. Preparación y evaluación de proyectos. Quinta edición [Internet]. 2008 [citado 2021 junio 19]. Disponible en:
<https://untdfproyectos.files.wordpress.com/2018/04/sapag-2008-preparacion-y-evaluacion-de-proyectos.pdf>

(12) AK Proyecto de Inversión para la Adquisición e Instalación de un Resonador Magnético para la Clínica Privada Reina Fabiola, año 201 [Internet]. Edu.ar. [citado el 18 de julio de 2021]. Disponible en:
<https://repositorio.uesiglo21.edu.ar/bitstream/handle/ues21/16371/LOPEZ%20KARINA.pdf?sequence=1>

(13) A. K. Proyecto de Inversión para la Adquisición e Instalación de un Resonador Magnético para la Clínica Privada Reina Fabiola, año 201 [Internet]. Edu.ar. [citado el 11 de agosto de 2021]. Disponible en:
<https://repositorio.uesiglo21.edu.ar/bitstream/handle/ues21/16371/LOPEZ%20KARINA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

(14) ESAN Graduate School of Business. Un indicador clave de rentabilidad: la tasa interna de retorno (TIR) [Internet]. Edu.pe. [citado el 12 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2017/01/un-indicador-clave-de-rentabilidad-la-tasa-interna-de-retorno-tir/>

(15) Tasa interna de retorno (TIR) [Internet]. Economipedia.com. 2014 [citado el 12 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://economipedia.com/definiciones/tasa-interna-de-retorno-tir.html>

(16) Consultorsalud.com. [Citado el 17 de julio de 2021]. Disponible en: <https://consultorsalud.com/wp-content/uploads/2019/11/Resolucion-3100-de-2019-Nueva-Habilitacion-de-servicios-de-salud-y-registro-de-prestadores-1.pdf>

(17) QuestionPro [sede web] Estudio de mercado [citado 2021 junio 19]. Disponible en: <https://www.questionpro.com/es/estudio-de-mercado.html>

(18) National Institute of biomedical imaging and bioengineering [sede web] Engineering the future of health. Imagen por resonancia magnética [citado 2021 junio 19]. Disponible en: <https://www.nibib.nih.gov/espanol/temas-cientificos/imagen-por-resonancia-magn%C3%A9tica-irm>

(19) Medina MM, Cedeño JLR, Arellano NR. Recomendaciones para la práctica segura en la anestesia durante la resonancia magnética [Internet]. Medigraphic.com. [citado el 18 de julio de 2021]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/actmed/am-2009/am093f.pdf>

(20) Centro Nacional de Memoria Histórica. Buenaventura: un puerto sin comunidad. Bogotá, CNMH, 2015. [Citado 2021 junio 20]. Disponible en https://centrodememoriahistorica.gov.co/descargas/informes-accesibles/buenaventura_accesible.pdf

(21) Alcaldía Distrital de Buenaventura. Secretaria Distrital de Salud. Análisis de Situación de Salud Modelo de los Determinantes Sociales de Salud Distrito de Buenaventura, 2017. [Citado 2021 junio 20]. Disponible en <https://www.valledelcauca.gov.co/loader.php?IServicio=Tools2&ITipo=viewpdf&id=24129>

(22) Revista Credencial. Credencia Historia. Buenaventura. Juan David Montoya Guzmán* Historiador, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. Doctor

en Historia, Universidad Pablo de Olavide (Sevilla). Profesor Asociado, Departamento de Historia. Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín. Julio de 2019. . [Citado 2021 junio 20]. Disponible en <https://www.revistacredencial.com/historia/temas/buenaventura>

(23) Müggenburg Rodríguez V., María Cristina, Pérez Cabrera, Iñiga, Tipos de estudio en el enfoque de investigación cuantitativa. Enfermería Universitaria [Internet]. 2007; 4(1):35-38. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=358741821004>

(24) Protección social. Cifras de aseguramiento en salud. [Internet]. Bogotá, 2021 [consultado 2021 julio 17]. Disponible en: dirección electrónica.<https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/Paginas/cifras-aseguramiento-salud.aspx>

(25) Gobernación Valle del Cauca. Asís Distrito de Buenaventura. [Internet]. Buenaventura, 6 de agosto de 2018 [consultado 2021 julio 17]. Disponible en: dirección electrónica.<https://www.valledelcauca.gov.co/documentos/10684/asis-distrito-de-buenaventura/>

(26) Proyecto_circular-atencion_integral_al_usuario.pdf. [Citado el 18 de junio de 2021]. Disponible en: http://proyecto_circular-atencion_integral_al_usuario.pdf

Glosario

EAPB: Son empresas solidarias, las asociaciones mutuales en sus actividades de salud, las cajas de compensación familiar en sus actividades de salud, las actividades de salud que realizan las aseguradoras, las entidades que administren planes voluntarios de salud, las entidades obligadas a compensar, las entidades adaptadas de Salud, las administradoras de riesgos profesionales en sus actividades de salud. (26)

EPS-C: Entidades responsables de la afiliación y Prestación del plan obligatorio de Salud del régimen Contributivo.

EPS-S: Entidades responsables de la afiliación y Prestación del plan obligatorio de Salud del régimen Subsidiado.

IPS: Instituciones Prestadoras de Servicio, son entidades que prestan servicios de salud a los pacientes que en su momento necesitan de una atención ya sea por un dolor específico o una dificultad humana.

Rbe: Radiología Basada en la Evidencia; Es la decisión que resulta de integrar la institución con la prueba de imagen más adecuada en base a la mejor evidencia disponible, la experiencia del médico y las esperanzas del paciente.

Sistema de Seguridad Social en Salud: Es el conjunto de entidades, normas e instrucciones mediante el cual el Estado garantiza la prestación de servicios de salud a los colombianos, de acuerdo con lo establecido en las Leyes 100 de 1993, 1122 de 2007, 1438 de 2011, Decreto 780 de 2016 y las normas que la regulan y desarrollan.

Diagnóstico por imágenes: El término diagnóstico por imágenes o imagenología médica se refiere al estudio de imágenes obtenidas del cuerpo humano y la tecnología para su obtención y procesamiento.

Resonancia magnética de difusión: Corresponde a la resonancia potenciada en difusión, donde las intensidades de la señal están relacionadas con la difusión de moléculas de agua en el tejido.

Resonancia magnética funcional: La RM funcional se utiliza para evaluar la actividad cerebral según la localización. ES el tipo más común, se analiza el cerebro a baja resolución con mucha frecuencia.

Anexo 1: Instrumento de recolección de información – Encuesta



Ciudad y Fecha: _____

Cedicaf, es una institución prestadora de servicios de salud -IPS- especializadas en apoyo diagnóstico: imágenes diagnósticas, medicina nuclear, cardiología y laboratorio clínico; ubicada en los municipios de Pereira, Armenia, Tuluá, Cartago, Ibagué y constituida desde el año 1994, para este año 2022, hemos decidido abrir el servicio de resonancia magnética en el municipio de Buenaventura para el cual ponemos a su consideración con la respuesta a las siguientes preguntas:

Marque con una X la respuesta de su elección:

- Rango de edad**
Entre 18 y 25 _____ Entre 26 y 45 _____ Entre 46 y 59 _____
- Sexo:** Masculino _____ Femenino _____
- ¿A qué entidad está afiliado?**
Emasnar ESS _____ Coosalud _____ Asmet Salud _____ S.O.S _____ Nueva EPS _____
Coomeva EPS _____ Comfenalco Valle _____ Compensar _____ Eps Sanitas _____ Eps Sura _____
Cajacopi Atlántico _____ Mallamas Epsi _____ Ferrocarriles Nacionales _____
Otra, Cual _____
- ¿Conoce para qué sirve el servicio de Resonancia Magnética?**
Sí _____ No _____
- ¿Considera positivo contar con el servicio de resonancia magnética en el municipio de Buenaventura?**
Sí _____ No _____
- Si llegara a necesitar el servicio de Resonancia Magnética, es más conveniente realizarlo en:**
Cali _____ Buenaventura _____
Por qué _____
- Si el servicio de resonancia magnética se prestara en el municipio de Buenaventura, ¿usted lo utilizaría?**
Sí _____ No _____
Por qué _____
- Tiene usted o su grupo familiar patologías relacionadas con:**
Neurológicas _____ Osteomuscular _____ Ortopédicas _____
Oncológicas _____ Cardiovascular _____
- ¿Usted o su grupo familiar ha requerido en algún momento el servicio de resonancia magnética?**
Sí _____ No _____
Si la respuesta anterior es positiva, por favor responda:
¿Ha tenido algún costo el traslado derivado del ámbito ambulatorio que ha requerido de los servicios de RM?
Sí _____ No _____
Si la respuesta anterior es positiva, por favor responda:
¿Quién ha asumido los costos?
EPS _____ Propios _____ Ambos _____
¿Cuál ha sido el valor?
Entre 100.000 y 250.000 _____ Entre 251.000 y 350.000 _____
Entre 351.000 y 450.000 _____ Más de 451.000 _____
- ¿De los siguientes medios de comunicación local cuál es el que más utiliza?**
Televisión _____ Radio _____ Periódico _____ Redes Sociales _____

Anexo 2: Instrumento de recolección de información - Entrevista



Entidad:

Ciudad y Fecha:

CedicaF, es una institución prestadora de servicios de salud -IPS- especializadas en apoyo diagnóstico: imágenes diagnósticas, medicina nuclear, cardiología y laboratorio clínico; ubicada en los municipios de Pereira, Armenia, Tuluá, Cartago, Ibagué y constituida desde el año 1994, para este año 2022, hemos decidido abrir el servicio de resonancia magnética en el municipio de Buenaventura para el cual ponemos a su consideración con la respuesta a las siguientes preguntas:

1. ¿Cuál es la Frecuencia de uso mensual que tiene el servicio de Resonancia Magnética (RM) en el Municipio de Buenaventura?

- a) Entre 0 a 50
- b) Entre 51 a 100
- c) Entre 101 a 200
- d) Más de 201

2. De las siguientes especialidades, cuántas resonancias se derivan de Buenaventura y su área de influencia

- Neurología Clínica: ____
- Neurocirugía: ____
- Osteomusculares: ____
- Ortopedia: ____
- Oncología: ____
- Cardiología: ____

3. ¿A qué ciudad se derivan los pacientes que requieren los servicios de RM de Buenaventura y su área de influencia?

- a) Popayán
- b) Tuluá
- c) Cali
- d) Palmira
- e) Otro ____ ¿Cuál? _____

4. ¿El costo del traslado derivado del ámbito ambulatorio que requieren los servicios de RM de Buenaventura y su área de influencia, es asumido por la Entidad?

SI ____ NO ____

Si la respuesta es positiva, cual es el valor _____

5. ¿Con que entidad tiene contratada actualmente el servicio de Resonancia Magnética en la ciudad de Cali?

6. Bajo que Modalidad tiene contratado los servicios de RM en la ciudad de Cali

- a) Por servicio (evento)
- b) Pago Global Prospectivo (PGP)
- c) Otro ____ ¿Cuál? _____

7. Si CedicaF realizará la apertura del servicio de RM en Buenaventura, ¿La entidad que usted representa, estaría dispuesta a contratar los servicios?

SI ____ NO ____

¿Por qué? _____

¡Gracias por su colaboración, esta información aportará al estudio de Viabilidad de la apertura del servicio de Resonancia Magnética, en el Municipio de Buenaventura!