

**ESTRATEGIAS PARA EL MEJORAMIENTO EN LA PRESTACION DEL
SERVICIO EN UN CENTRO DE PROTECCION AL ADULTO MAYOR - CPAM**

JHON SEBASTIAN AGUDELO RAMIREZ

COD 220131041

UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA

FACULTAD DE INGENIERIAS

INGENIERÍA INDUSTRIAL

TULUÁ - VALLE DEL CAUCA

2018

**ESTRATEGIAS PARA EL MEJORAMIENTO EN LA PRESTACION DEL
SERVICIO EN UN CENTRO DE PROTECCION AL ADULTO MAYOR - CPAM**

JHON SEBASTIAN AGUDELO RAMIREZ

COD 220131041

**DOCUMENTO FINAL DE PROYECTO DE GRADO COMO REQUISITO PARA
OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL.**

**DIRECTORA TRABAJO DE GRADO.
MSc. GLORIA MILENA OSORNO
DOCENTE FACULTAD DE INGENIERÍA UCEVA**

UNIDAD CENTRAL DEL VALLE DEL CAUCA

FACULTAD DE INGENIERIAS

INGENIERÍA INDUSTRIAL

TULUÁ - VALLE DEL CAUCA

2018

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Tuluá, 13 agosto de 2018

DEDICATORIA

A mi madre que se encuentra en el cielo y que su sueño fue verme como Ingeniero, a mi padre que me enseñó a ser guerrero, a mi hermano que es mi ejemplo a seguir y a mi abuela que es una luchadora y me aguantó en este largo proceso.

Al Ing. Luis Fernando Plaza Gálvez. Por los conocimientos que me compartió y por estar siempre a disposición para colaborarme en lo que pudiera.

A la Ing. Gloria Milena Osorno por su disposición y su paciencia. Como también su palabra clave "Asume los retos".

A cada una de las personas que conocí en este proceso de formación, ya que de cada una me llevo un grato recuerdo, una grata experiencia, una buena enseñanza....

Jhon Sebastián Agudelo Ramírez.

CONTENIDO

1. TITULO.....	13
2. INTRODUCCION.....	14
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	16
3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	22
4. JUSTIFICACION	23
5. OBJETIVOS.....	26
5.1 OBJETIVO GENERAL.....	26
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	26
6. MARCO REFERENCIAL	27
6.1 MARCO TEÓRICO	27
6.1.1 Las Redes.....	27
6.1.2 Redes de apoyo al adulto mayor	28
6.1.2.1 Red social primaria.....	28
6.1.2.2 Red comunitaria.....	29
6.1.2.3 Redes institucionales o formales	30
6.1.3 Red integrada de servicios de salud.....	31
6.1.3.1 Ventajas en implementación de redes integradas en salud.....	32
6.2 MARCO CONTEXTUAL	33
6.2.1 Red de atención al adulto mayor	33
6.2.2 Objetivo de una red de enfermería en salud al adulto mayor.....	35
6.2.3 Conformación de la red de atención al adulto mayor	35
6.2.4 Funciones del grupo de desarrollo social.....	37
6.2.5 Beneficios de un centro de atención al adulto mayor	38
6.3 ESTADO DEL ARTE	39
6.4 MARCO LEGAL.....	46
7. DISEÑO METODOLÓGICO.....	47
7.1 CARACTERIZACIÓN DE LOS SERVICIOS Y ATENCIONES	47
7.1.1 Análisis de base de datos	48

7.1.2 Trabajo de campo visitas/entrevistas	57
7.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA VS CAPACIDAD EN LA PRESTACION DEL SERVICIO.....	58
7.2.1 Proyecciones de demanda	58
7.2.2 Capacidad del servicio.....	62
7.3 FORMULACIÓN DE ESTRATEGIAS COSTO BENEFICIO	62
8. RESULTADOS	63
8.1 CARACTERIZACION DE LOS SERVICIOS Y ATENCIONES	63
8.1.1 Diagnóstico del proceso actual del centro de atención al adulto mayor de referencia..	63
8.1.1 Análisis estadístico descriptivo	70
8.2 ANÁLISIS DE DEMANDA VS CAPACIDAD DEL SERVICIO	80
8.2.1 Proyección de demanda.....	80
8.2.2 Capacidad del servicio mediante identificación de recursos.....	102
8.3 FORMULACION DE ESTRATEGIAS COSTO BENEFICIO	109
8.3.1 Talleres terapéuticos.....	109
8.3.2 Sistematizar la información de los centros de protección.....	110
8.3.3 Programa de sensibilización a familias y cuidadores	111
8.3.4 Aplicación de tecnologías.....	112
9. CONCLUSIONES	115
10. RECOMENDACIONES.....	117
11. BIBLIOGRAFIA.....	119

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Crecimiento Demográfico Adulto Mayor Valle	18
Ilustración 2. Crecimiento Demográfico Adulto Mayor Cali	19
Ilustración 3. Diseño metodológico.....	47
Ilustración 4. Caracterización de los servicios y atenciones	47
Ilustración 5. Población institucionalizada CAAM Cali.	49
Ilustración 6. Operacionalización de variables base de datos suministrada por el CAAM..	50
Ilustración 7. Operacionalización de variables base de datos suministrada por el CAAM.	52
Ilustración 8. Análisis de demanda vs capacidad de servicio	58
Ilustración 9. Solicitud de cupo para ingreso en Centros de Protección -Trujillo	65
Ilustración 10. Solicitud de cupo para ingreso en Centros de Protección –Tuluá.....	66
Ilustración 11. Solicitud de Cupo en Centro de Atención al Adulto Mayor – Cali	67
Ilustración 12. Conformación CAAM	69
Ilustración 13. Centros de Protección por Comuna	71
Ilustración 14. Centros de Protección por zona	72
Ilustración 15. Instituciones por barrio	73
Ilustración 16. Instituciones por estrato	74
Ilustración 17. Formas de Financiación	74
Ilustración 18. Géneros por Centro de Protección.....	75
Ilustración 19. Discapacitados por Centro de Protección	76
Ilustración 20. Tipo de Discapacidad	76
Ilustración 21. Funcionalidad del Adulto Mayor (AM) en Centros de Protección	77
Ilustración 22. Identificación de maltrato en Instituciones	77
Ilustración 23. Tipos de maltrato en Instituciones	78
Ilustración 24. Tipos de Servicio en los Centros de Protección.....	79
Ilustración 25. Participación por tipo de ingreso	79
Ilustración 26. Comportamiento de P' ecuación de la recta	85
Ilustración 27. Comportamiento de P' ecuación polinómica.....	88
Ilustración 28. Pronóstico demanda de adultos mayores método promedio móvil simple ..	94
Ilustración 29. Pronóstico demanda de adultos mayores método promedio móvil doble...	96
Ilustración 30. Pronóstico demanda de adultos mayores método suavizado exponencial simple	98
Ilustración 31. Pronóstico demanda de adultos mayores método suavizado exponencial doble.....	100
Ilustración 32. Escenario 1. Aumento del 20% en la Capacidad de servicio.....	106
Ilustración 33. Escenario 2. Programa de sensibilización a familias	108

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Métodos de solución en problemas de capacidad y demanda según la revisión de literatura.....	43
Tabla 2. Marco Legal.....	46
Tabla 3. Ejemplo de inconsistencias en la base de datos del CAAM.....	49
Tabla 4. Tasa de crecimiento adultos mayores en Cali	80
Tabla 5. Demanda de adultos mayores a Centros de Protección –CP.....	81
Tabla 6. Variables de periodos de tiempo y población	82
Tabla 7.Comportamiento de la demanda de adultos mayores	83
Tabla 8.Variable P'.....	84
Tabla 9. Pronóstico con modelo matemático Población a Proyectar - PaP basado en una tendencia lineal.....	86
Tabla 10. Error Porcentual Absoluto Medio – MAPE del pronóstico basado en una tendencia lineal.....	87
Tabla 11.Pronóstico con modelo matemático Población a Proyectar – PaP basado en una tendencia Polinómica.	91
Tabla 12.Error Porcentual Absoluto Medio – MAPE del pronóstico basado en una tendencia polinómica.....	92
Tabla 13.Población a proyectar	93
Tabla 14. Pronóstico método promedio móvil simple.....	94
Tabla 15. Medidas de error del pronóstico método promedio móvil simple	95
Tabla 16. Pronóstico método promedio móvil doble	96
Tabla 17. Medidas de error del pronóstico método promedio móvil doble	97
Tabla 18. Pronóstico método suavizado exponencial simple	98
Tabla 19. Medidas de error del pronóstico método suavizado exponencial simple	99
Tabla 20. Pronóstico método suavizado exponencial doble	100
Tabla 21. Medidas de error del pronóstico método suavizado exponencial doble	101
Tabla 22. Resumen de las medidas de Error Porcentual Absoluto Medio - MAPE.....	102
Tabla 23.Recursos del Centro de Protección San Miguel.....	102
Tabla 24. Ingresos y gastos del Centro de Protección San Miguel año 2017.....	104
Tabla 25. Costo/Beneficio talleres terapéuticos.....	109
Tabla 26. Costo/Beneficio Sistematización de información.....	111
Tabla 27.Costo/Beneficio programa de sensibilización a familias y cuidadores.....	112
Tabla 28.Costo/Beneficio aplicación de tecnologías.....	113

GLOSARIO

ADULTOS MAYORES: personas que tienen 60 años de edad o más.

CENTRO INTEGRAL DE ATENCION POBLACIONAL - CIAP: son los centros encargados de brindar atención a diversos tipos de población que tienen como finalidad hacer cumplir y operar las políticas públicas en el municipio.

CENTRO DE ATENCION AL ADULTO MAYOR: son los centros encargados para dar atención y orientación en los diferentes programas sociales que ofrece la Administración Municipal a los adultos mayores.

CENTROS DE PROTECCIÓN: instituciones de protección o albergues donde se presta el servicio de alimentación, salud, hospedaje, aseo.

CENTROS DÍA: instituciones especializadas en la tercera edad, brinda alimentación y jornadas recreativas, sin embargo los adultos mayores duermen en sus casas, no existe desvinculación total de sus familias y el servicio solo es de lunes a viernes. Funciona como una guardería para adultos mayores.

PROGRAMA COLOMBIA MAYOR: el Programa de Solidaridad con el Adulto Mayor “Colombia Mayor”, busca aumentar la protección de los adultos mayores que se encuentran desamparados, que no cuentan con una pensión o viven en la indigencia o en la extrema pobreza; por medio de la entrega de un subsidio económico.

POLÍTICA PÚBLICA: las políticas públicas son acciones de gobierno con objetivos de interés público, que surgen de decisiones sustentadas en un proceso de diagnóstico y análisis de factibilidad.

PRONÓSTICO: predicción de hechos futuros a partir de criterios lógicos.

RED DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS: es un conjunto articulado de prestadores de servicio, ubicados en un espacio geográfico, que trabajan de manera organizada.

RESUMEN

En Colombia, la población de adultos mayores ha venido creciendo y muchos de ellos son maltratados y/o abandonados, generando así una demanda de abuelos para los Centros de Protección –CP, pero estos CP no cuentan con la capacidad o no cuentan con los recursos suficientes para atender esta población.

El presente trabajo permite la aplicación de herramientas de ingeniería industrial para cumplir con el objetivo de la investigación que es presentar estrategias genéricas para el mejoramiento en la prestación del servicio en un Centro de Protección al Adulto Mayor – CPAM.

Para el cumplimiento de los objetivos se llevó a cabo tres fases, la primera es el diagnóstico mediante entrevistas y visitas realizadas a los CP de tres municipios (Trujillo, Tuluá y Cali), donde se identifica falencias en la prestación del servicio en los CP. La segunda fase es el análisis de demanda y capacidad, la demanda se analiza mediante modelos de ecuaciones diferenciales y modelos no paramétricos en los cuales se evidencia el incremento de los adultos mayores en los próximos 5 años; la capacidad se determina en términos de recursos de espacio físico, personal y financiero. Finalmente se plantean las estrategias genéricas.

Los principales resultados arrojan en el diagnóstico de los CP que un 57% de la población adulto mayor sufren maltrato y que un 30% de las causas de ingreso a los CP es por abandono. El análisis de la demanda arroja que se debe trabajar con la proyección que genera el modelo de ecuación diferencial con la ecuación de la línea recta ya que evidencia un Error Porcentual Absoluto Medio –MAPE de 0,44% como el valor más bajo respecto a los otros métodos empleados. Finalmente se generan estrategias genéricas como talleres terapéuticos, sistematización de la información de los CP, aplicación de tecnologías y programas de sensibilización a familias y cuidadores.

Las estrategias generadas estuvieron enfocadas en el mejoramiento en los CP, mejora de procesos internos, clasificación de adultos mayores, control de la información, etc. Todas las estrategias con el fin de mejorar la prestación del servicio en los CPAM, que a su vez contribuye con el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible del país.

1. TITULO

Estrategias para el mejoramiento de la prestación del servicio en un centro de protección al adulto mayor - CPAM.

2. INTRODUCCION

En la Facultad de Ingeniería de la Unidad Central del Valle del Cauca se ha venido trabajando en el tema de logística aplicado a servicios con impacto social, de allí nace la idea de aplicar la logística al servicio de las comunidades como es el caso del proyecto de investigación de planeación de demanda SEM el cual ha sido avalado por la Vicerrectoría de investigación en la convocatoria del año 2017.

El tema de la vejez en Colombia cada vez está en auge y para nadie es un secreto que todos los seres humanos deben pasar por esta etapa del proceso. Lo preocupante es que cada vez hay más población que se está envejeciendo y no se ha pensado en cómo proteger esta población que va en crecimiento agregando que hay una disminución notoria en la tasa de fecundidad según reciente estudio de la Universidad de la Sabana¹. El presidente de la asociación colombiana de gerontología menciona que hay carencia de políticas claras para atender esta población que será la protagonista del futuro².

Este proyecto surge por la preocupación que hay debido al incremento de la población que está envejeciendo, investigar cómo se atiende este tipo de población y cuáles son los recursos que se necesitan para la prestación del servicio. Otra de las preocupaciones es el maltrato que se presenta en los adultos mayores por parte de la familia y la falta de proyectos de logística que involucre esta población tan vulnerable.

La investigación se realiza en los Centros de Protección –CP, conocidos comúnmente como albergues. Son lugares donde se brinda alimentación, salud, techo, vestimenta, entre otros servicios al adulto mayor que se encuentra desamparado, maltratado o en estado de indigencia. Este documento está estructurado con un título, seguido de una formulación del problema de

¹ Sabana centro cómo vamos; informe de calidad de vida año 2016

² El Tiempo, En el país, cada vez más viejos y... desprotegidos. Disponible en la web:

<http://www.eltiempo.com/vida/salud/panorama-de-los-adultos-mayores-en-colombia-a-2018-213710>

investigación y la justificación del mismo, el quinto capítulo presenta los objetivos de la investigación a continuación se expone el marco referencial compuesto por marco teórico, contextual, estado del arte y marco legal, el séptimo capítulo muestra el diseño metodológico y el octavo los resultados de la investigación donde se da solución a cada uno de los objetivos específicos, en el noveno las conclusiones y por último el décimo, undécimo y duodécimo capítulo se exponen las recomendaciones, bibliografía y anexos respectivamente.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En este capítulo se presenta la descripción del problema y la formulación del problema.

3.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En Colombia existe una población de más de 49 millones de personas de los cuales alrededor del 11% fueron adultos mayores en el año 2013 según las proyecciones de la población del DANE, que por tal motivo y según el envejecimiento demográfico estaría en aumento de un 3.76% para el año 2020³. Esto indica que cada año hay un porcentaje más de adultos mayores, que por sus condiciones biológicas y sociales se consideran vulnerables y esto trae consigo un incremento en las atenciones comunitarias y servicios de salud para esta población.

Actualmente se maneja un programa de atención al adulto mayor (mínimo 54 años para mujeres y 59 para hombres), llamado “Colombia mayor” el cual está encargado de atender a la población más vulnerable, adultos mayores desamparados, indigencia y extrema pobreza, brindando así un subsidio el cual se entrega bajo dos modalidades; la primera es por la entidad de pago asignada y la segunda por medio de centros de bienestar, ya sea centros de protección o centros día/vida⁴.

En el caso del departamento del Valle del Cauca, se cuenta con Secretaria de Bienestar Social y Centros Integrales de Atención Poblacional (CIAP), como estrategia para cumplir y operar las políticas públicas de los municipios referentes

³ Envejecimiento Demográfico. Colombia 1951-2020. Dinámica demográfica y estructuras poblacionales, 3.Envejecimiento de la población del país. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PS/Envejecimiento-demografico-Colombia-1951-2020.pdf>.

⁴ Colombia Mayor consorcio 2013, Programas. Disponible en: <https://colombiamayor.co/programas.html>

a lo social (Derechos, Familia, Salud y Educación), donde se tienen a cargo las siguientes poblaciones:

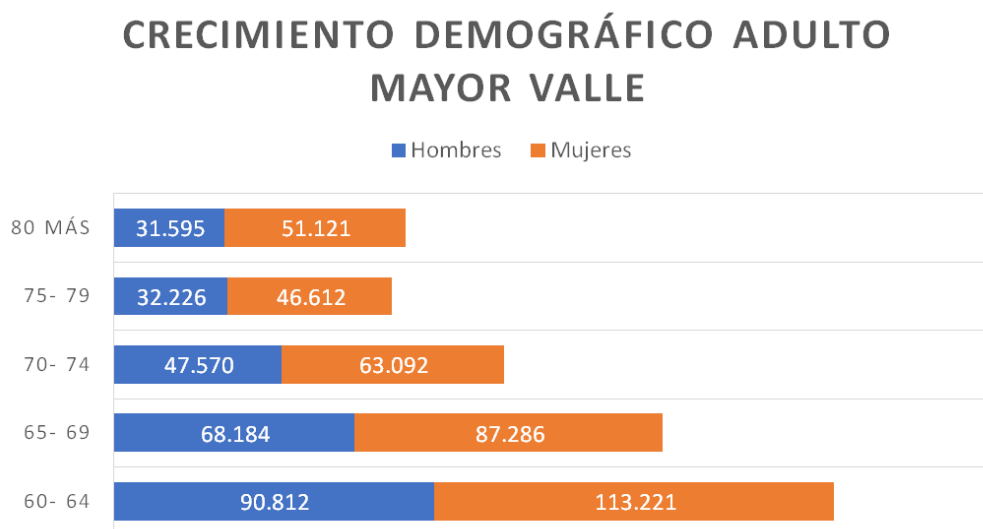
- Infancia
- Primera infancia
- Juventud
- Etnias
- Mujer
- LGTBI
- Discapacidad
- Habitante de la calle
- Familia
- Adulto mayor

Dado que la población de interés para el estudio es el adulto mayor, cabe mencionar que la Secretaria de Bienestar Social tiene a cargo centros de protección (Ancianatos) y centros día/vida. Los primeros son los que están dispuestos a asegurarse de que esta población abandonada, con carencias económicas, entre otras dificultades, y además que sean de estrato 1 y 2, tengan acceso y puedan vivir allí las 24 horas ya que el Estado subsidia el 100%. Pero actualmente hay muy pocos cupos para los abuelos respecto a la demanda en los centros debido a la poca capacidad, menciona la coordinadora del Centro de protección de Tuluá Gimena Molina, como también menciona la Representante Legal del Centro de Trujillo Teresa Camargo y la encargada de investigación y formación del Centro de atención al adulto mayor de la ciudad de Cali Diana Vásquez. Además de éstos Centros de protección también existen Centros vida o centros día que funcionan como jardines infantiles para adultos mayores que cumplen con una serie de requisitos (no ser pensionado, no tener más de una propiedad, pertenecer al SISBEN 1 o 2), tienen atención de ocho horas al día de lunes a viernes, en el cual se les brinda, transporte, desayuno, almuerzo y comida, además de realizar actividades físicas, atención de enfermera, psicólogo, entre otras. También subsidiado por el Estado. Existen también programas de adulto mayor independiente de los estratos el cual la Secretaría de Bienestar apoya con profesionales, eventos y actividades, además también se encarga de atender los

adultos mayores que son habitantes de calle, ayudándolos a ser parte de los centros de bienestar, menciona el Secretario de Bienestar Social de la ciudad de Tuluá Francisco Girón Ocampo.

A nivel del Valle del Cauca⁵, lo que va corrido del año se tiene una estadística del crecimiento demográfico Adulto mayor para un total de 631.719 en el Valle en el presente año 2018, siendo las mujeres en su gran mayoría con una cantidad de 361.332 y 270.387 hombres adultos mayores. *Ilustración 1. Muestra el crecimiento demográfico del adulto mayor en el departamento del Valle del Cauca año 2018.*

Ilustración 1. Crecimiento Demográfico Adulto Mayor Valle



Fuente, Subsecretaría de poblaciones y etnias

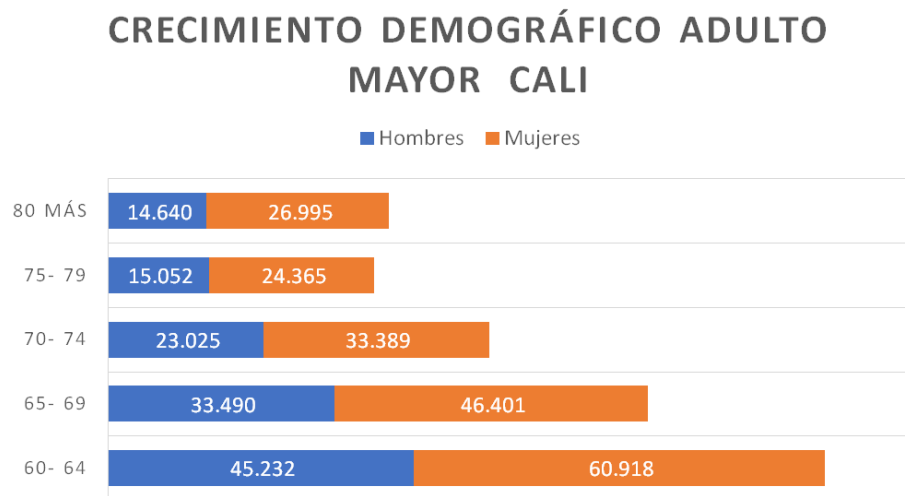
Secretaría de Bienestar Social 2018 (Cali).

En este caso, la ciudad de Cali tiene un total de población adulto mayor de 323.507 en el presente año 2018, conformado por 192.068 mujeres y 131.439 hombres, con esto se puede observar que la mayor cantidad de adultos mayores del total que se encuentra en el Valle del Cauca, se concentra en la ciudad de

⁵ SUBSECRETARÍA DE POBLACIONES Y ETNIAS SECRETARÍA DE BIENESTAR SOCIAL, Presentación Adulto Mayor.

Cali, y así lo menciona Diana Vásquez, quien hace parte del equipo de investigación y formación del Centro de Atención al Adulto Mayor –CAAM de la capital Vallecaucana. *Ilustración 2. Muestra el crecimiento demográfico del adulto mayor en la ciudad de Cali año 2018.*

Ilustración 2. Crecimiento Demográfico Adulto Mayor Cali



Fuente, Subsecretaría de poblaciones y etnias

Secretaría de Bienestar Social 2018 (Cali).

La investigación se realiza inicialmente en los municipios de Trujillo y Tuluá con los Centros de Protección al Adulto Mayor - CPAM, quienes brindaron bases y motivación para esta investigación, pero dada la carencia de información se decide visitar la ciudad de Cali.

En el caso del municipio de Trujillo se evidencia un solo Centro de Protección (CP) para adultos mayores, el cual tiene una capacidad máxima de 40 adultos mayores, la representante legal Julia Teresa Camargo quien brinda la información menciona que en este CP se benefician con la estampilla del adulto mayor⁶, recaudo de obligatorio cumplimiento para la dotación y funcionamiento del centro, sin embargo

⁶ Ley 1276 del 2009, Estampillas para el bienestar del adulto mayor

es muy poco recurso para el sostenimiento del CP. Menciona además que no solo reciben adultos mayores de estrato 1 y 2 (subsidiados), también reciben algunos adultos mayores de estrato 3 en adelante aunque no los subsidie el gobierno, pero pagan una mensualidad que es de gran ayuda para el sostenimiento del CP. Actualmente este centro cuenta con 5 personas diarias como recurso para la prestación del servicio integral del adulto mayor, una enfermera, una persona encargada de la cocina, una persona para lavandería y dos personas encargadas de atender a los abuelos (bañarlos, darles de comer, etc.).

En el caso del municipio de Tuluá se evidencia un Centro Integral de Atención Poblacional (CIAP) en la cual se encuentra una categoría para población adulto mayor en el que se encargan de varios programas entre ellos el manejo de los Centros de Protección – CP. Existen cuatro CP bajo el manejo del CIAP en la ciudad de Tuluá. La coordinadora de los centros Gimena Molina afirma que estos albergues se benefician con la estampilla adulto mayor para cumplir con el funcionamiento de los centros pero estos recursos no son suficientes para el sostenimiento y el cuidado de los adultos mayores albergados, por esta razón menciona que se ven obligados a realizar actividades con estos adultos mayores para recaudar fondos y completar recursos para alimentación, vestuario, entre otras. La coordinadora también menciona que en estos cuatro CP no existe mucha capacidad para atender la demanda de adultos mayores que solicitan el servicio de albergue, puesto que no hay espacio para más abuelos. La Casa de los Abuelos tiene capacidad para 38 abuelos, Albergue Buen Samaritano- Padre Palacio capacidad de 91 abuelos, Fundación Rosa Misericordia 11 abuelos y San Francisco de Asís capacidad de 25 abuelos. Menciona además que los abuelos que se deben recibir son abuelos que no tienen familia (abandonados), sin embargo en algunos CP reciben en ocasiones casos de adultos mayores que tienen familia pero son de escasos recursos y en otros casos reciben adultos mayores que no tienen SISBEN pero cancelan pensión o media pensión, estos casos son pocos pero lo realizan para obtener más recursos. Actualmente cada

CP cuenta con una enfermera para el día y una enfermera para la noche, ocasionalmente estudiantes de enfermería en práctica, una persona para la cocina y una persona para el aseo.

En el caso del municipio de Cali se encontró un Centro de Atención al Adulto Mayor – CAAM, el cual se conforma por varios equipos con sus funciones relacionadas al adulto mayor, equipos de atención al ciudadano, equipos de prevención y promoción, equipo de protección integral, equipo de cultura del envejecimiento, entre otros equipos, todos encargados de programas y servicios al adulto mayor. Diana Vásquez, quien dirige el grupo investigación y formación; menciona que actualmente en la ciudad de Cali existen alrededor de 100 centros de protección, pero hasta la fecha solo ha realizado 90 visitas a centros de protección. Estos centros del municipio de Cali no se benefician con la estampilla del adulto mayor, se benefician con recursos propios de la alcaldía. En su gran mayoría funcionan con mensualidades, dos centros por contrato estatal y ocho centros que funcionan por donación. Menciona además que los CP no cuentan con capacidad para tanta demanda de adultos mayores, pero cada vez incrementan los casos de ancianos en maltrato y abandono, en abril del año 2017 se presentaron hasta 270 casos; También menciona que existe poco personal idóneo para la prestación del servicio, es decir que hay pocas personas con estudios acerca del envejecimiento y todo lo relacionado con el adulto mayor por lo cual el servicio en estos centros carece en el sentido de establecer hábitos de vida saludable para estos ancianos, que es otra problemática que menciona Diana Vásquez.

Agregando a lo anterior se pudo encontrar en el estudio de campo que en los casos de Trujillo y Tuluá existe poca información de los Centros de Protección – CP, bases de datos desactualizadas y sin estandarizar, en el caso de Cali existe una información más organizada y completa, sin embargo aún hacen falta mejoras en la documentación de los datos. Además se confirma que en todos los casos existe la misma problemática, la cual es la falta de capacidad de espacio y

recursos para la demanda existente de adultos mayores, la falta de personal especializado en temas del adulto mayor y la vejez.

Dado lo anterior, es importante evidenciar la necesidad de apoyar las decisiones basadas en estudios previos en los que a partir de la demanda se puedan planear los recursos, de tal manera que se pueda plantear estrategias que permitan mejorar el proceso arrojando un resultado de disponibilidad de cupos para el ingreso a los centros de protección, teniendo en cuenta las condiciones del adulto mayor.

3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

El resultado de este trabajo de grado será responder al siguiente interrogante:

¿Es posible plantear estrategias para mejorar el servicio en un Centro de Protección al Adulto Mayor- CPAM partiendo del conocimiento de su demanda y capacidad?

4. JUSTIFICACION

El envejecimiento de la población es un proceso de cambios biológicos y psicológicos que sucede con el transcurrir del tiempo en todo ser vivo⁷. La vejez es un proceso que ocurre heterogéneamente en el cual se van acumulando las necesidades, limitaciones, cambios, enfermedades, y oportunidades⁸. Pese a las patologías que se presentan con este proceso, se ve la necesidad de una atención integral al adulto mayor.

El adulto mayor es considerado como individuo vulnerable socialmente, debido a las diferentes situaciones de riesgo que viven, en cuanto a la salud, economía, entorno familiar, comunitarios, amenazas a la satisfacción de sus necesidades y violación de sus derechos.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el porcentaje de adultos mayores que sobrepasan los 60 años de edad, está aumentando más rápidamente que cualquier otro grupo de edad en casi todos los países⁹. Es considerado el envejecimiento de la población como un éxito para las políticas de salud pública y el desarrollo socioeconómico, pero a su vez se constituye como un reto a la sociedad ya que se debe adaptar a este proceso y así aumentar al máximo la salud y el cuidado de los adultos mayores. También se dice que “entre el 2015 y el 2050, la población mayor de 60 años casi se duplicará, pasando de 900 millones a 2000 millones en el 2050”¹⁰.

Todo lo anterior indica una necesidad y una oportunidad de estudio y trabajo con esta población, ya que es una etapa del ser humano por la que se debe pasar, por

⁷ Revista de Posgrado de la Cátedra Via Medicina N° 100 - Diciembre/2000. Páginas: 21-23. Envejecimiento.

⁸ Ministerio de Salud y Protección Social. Envejecimiento y vejez. Disponible en:

<https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/promocion-social/Paginas/envejecimiento-vejez.aspx>

⁹ Organización Mundial de la Salud. Envejecimiento. Disponible en: <http://www.who.int/topics/ageing/es/>

¹⁰ Organización Mundial de la Salud. Datos sobre el envejecimiento y la salud. Disponible en:

<http://www.who.int/features/factfiles/ageing/es/>

esta razón y el incremento de esta población surge el interés por dar apoyo a los procesos que relacionen al adulto mayor. En Colombia existen varias leyes para la protección de estos individuos y programas que son de gran beneficio para mejorar su calidad de vida y el desarrollo social, pero lastimosamente no favorece a toda la población vulnerable, puesto que estos planes o programas tienen un límite de capacidad.

El tema del adulto mayor, representado legalmente en la constitución colombiana, en el artículo 46¹¹, expresa puntualmente que debe de ser protegido o subsidiado según el caso que lo amerite para salvaguardar el bienestar integral de las personas de la tercera edad.

En el Valle del Cauca y los municipios que lo componen, existen igualmente programas y planes por parte del gobierno para brindar albergue, recreación, alimentación y servicios de salud a los adultos mayores. Con este trabajo se logrará identificar oportunidades para mejorar la organización de estos centros a partir de estrategias que permitan un buen flujo de información.

La formulación de estrategias para mejorar la prestación del servicio y atención al adulto mayor en un centro de protección, brindando un correcto y fácil acceso a la información, de tal forma que se ejecute una comunicación efectiva entre los centros de protección, lo que facilita a su vez la toma de decisiones respecto al resultado arrojado. Este trabajo pone a prueba las herramientas y capacidades adquiridas durante toda la carrera, logrando dar un aporte para la solución de una problemática, así mismo un beneficio para la misma sociedad que busca un mejor servicio y los municipios que buscan un progreso continuo.

A continuación se mencionan otros aportes y beneficios que traen consigo esta investigación:

¹¹ Artículo 46. Constitución Política de Colombia (1991).

- Social, debido a que se genera un gran impacto para la población adulto mayor, ya que al formular estrategias para mejorar la prestación de estos servicios, se podrá abarcar mayor población y se podrá hacer una planeación más eficiente que beneficie mayor cantidad de adultos mayores.
- Académico, Ya que es un tipo de investigación que no se realizan en la facultad y que hay mucho por aportar desde la carrera de Ingeniería Industrial, como también contribuir o complementar con investigaciones similares como CARACTERIZACIÓN DE USUARIOS EN UN SISTEMA PRIVADO DE EMERGENCIAS MÉDICAS- SEM COLOMBIANO. Realizado por Ana María Rivera Marín y Diana Carolina Pineda Ramírez
- Tecnológico, se propondrán estrategias que se ajusten al tipo de variables del sistema a estudiar y además podrá ser adaptado a otro tipo de sistemas similares.
- Económico, ya que al formular estrategias para mejorar la prestación de servicio permitirán una mejor planificación de los recursos y procesos logísticos lo que contribuye a una disminución de costos.
- Nacional, ya que al beneficiar este tipo de población vulnerable aporta para el cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible del país.
- Cultural, la percepción de las personas frente al Adulto mayor será diferente, entendiendo que es una población vulnerable que se encuentra en incremento, por lo tanto tomar conciencia y trabajar más en temas relacionados con esta población para mejorar su calidad del servicio, ya que es una etapa por la cual todas las personas deben pasar.

5. OBJETIVOS

5.1 OBJETIVO GENERAL

Plantear estrategias de tipo genéricas para el mejoramiento del servicio en un centro de protección del adulto mayor.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar los servicios y las atenciones de un centro de protección para el adulto mayor.
- Analizar la demanda vs la capacidad en la prestación del servicio de un centro de protección al adulto mayor.
- Determinar los costos/beneficios que representan las estrategias a implementar respecto al método actual.

6. MARCO REFERENCIAL

En este capítulo se presenta el marco teórico, marco contextual, estado del arte y marco legal.

6.1 MARCO TEÓRICO

En esta sección se presentan las redes, redes de apoyo al adulto mayor, red social primaria, red comunitaria, redes institucionales o formales, red integrada de servicios de salud, ventajas en implementación de redes integradas en salud.

6.1.1 Las Redes

Las redes son conceptos que se usan cotidianamente en cualquier ámbito y contexto, se ven frecuentes en el transporte, comunicaciones, mercados, familias, servicios, etc. Es decir que las redes pueden ser vistas como sistemas y del cual se puede decir que son sistemas bien definidos ya que tienen una clara finalidad, siendo una decisión voluntaria de dos o más personas, instituciones o áreas institucionales, para desarrollar tareas en común actividades, en procura de objetivos compartidos y manteniendo la identidad de los participantes.¹² Por lo tanto se puede decir que las redes pueden ser conformadas para diferentes finalidades pero independiente del objetivo se buscará una buena conexión entre las partes involucradas de tal forma que se reduzcan notablemente los esfuerzos, logrando una mayor eficiencia y eficacia al momento de poner en marcha algún proceso o ejecutar un servicio.

La definición de red para autores del pensamiento sistémico como Niklas Luhmann, las redes son consideradas como una coordinación de procesos de los subsistemas de la sociedad¹³ (ej.: educación, economía, etc.). También como

¹² Elina Dabas, Néstor Perrone Redes en salud, FUNCER. Disponible en la web <http://www.xiass.cat/wp-content/uploads/Redes-en-Salud-Dabas-Perrone.pdf>

¹³ Luhmann, Niklas, LA GESTION DE REDES caminos y herramientas. 2004

nuevas formas de organización social, del estado o de la sociedad, intensivas en la tecnología de la información y que se basan en cooperación entre unidades autónomas. (¿Que son las redes? La variedad de arreglos de cooperacion, 2004)

6.1.2 Redes de apoyo al adulto mayor

Se sabe que ante la escasez y la baja calidad de los servicios de salud, como también el poco acceso a los planes de pensiones y la exclusión laboral para este tipo de personas (Adulto mayor), se ve obligada a buscar apoyo por instituciones o depender de una red familiar para poder sobrevivir en la vida cotidiana, por lo tanto se considera conveniente reconocer los siguientes niveles de redes:

- Red social primaria
- Red comunitaria
- Red institucional

6.1.2.1 Red social primaria

Como se menciona anteriormente, ha aumentado la esperanza de vida de las personas, por ende los adultos mayores duran muchos años más, aunque esta esperanza de vida no indique necesariamente una mejor calidad para las familias, ya que no se cuenta con la información necesaria para entender y explicar los cambios físicos, psicológicos y demás que presenta este tipo de población. Es importante que las familias tengan conocimiento de este tipo de información para poder satisfacer las necesidades de los abuelos, como lo son la socialización, que es entendida como las relaciones interpersonales entre la familia y miembros fuera del círculo familiar, necesidades de cuidado para que se les brinde protección, necesidades de afecto ya que es muy importante despertar emociones y sentimientos por la relación y convivencia con sus familias y de estatus entendiéndose como el sustento de la familia.

6.1.2.2 Red comunitaria¹⁴

La red comunitaria es aquella que se conforma por grupos locales, instituciones de beneficencia o alguna organización civil que desarrolle algunos tipos de proyecto o programa asistencial o promocional en la comunidad con la expectativa de obtener algún tipo de apoyo bien sea material, instrumental, emocional, entre otros. Cuando los adultos mayores no disponen de ayudas en la cantidad o en la calidad que se debe o se requiera para lograr satisfacer sus necesidades básicas.

Las funciones de esta red secundaria o comunitaria son las siguientes:

- **Compañía social:** son relaciones que se llevan a cabo entre dos o más personas para la realización de actividades diarias, puede ser con promotores de programas, entre otros.
- **Apoyo emocional:** se brinda amistad y confianza, generando empatía para que se tenga en cuenta que puede contar con otra persona en cualquier circunstancia.
- **Guía cognitiva y de consejos:** coordinador, maestro, amigo, con el que se platica información personal y de la comunidad.
- **Regulación social:** normativas aceptadas por los participantes, mediante las cuales se fijan limitaciones, sanciones o recompensas.
- **Ayuda material y de servicios:** bienes o servicios específicos que sea de necesidad para la persona o el grupo conformado por adultos mayores.
- **Acceso a nuevos contactos:** vínculos que ayudan a establecer relaciones con otras redes o entidades que busquen un mismo fin.

¹⁴ I.A.P, Fundación Caritas para el Bienestar del Adulto Mayor. 2005 Disponible en la web: www.gerontologia.org/
https://www.gerontologia.org/portal/archivosUpload/Guia_Redex_Adulto_Mayor.pdf

6.1.2.3 Redes institucionales o formales¹⁵

Las redes institucionales son conformadas o integradas básicamente por organismos públicos o privados que se dedican a proporcionar diversos servicios y apoyos asistenciales de los cuales requiere los adultos mayores, respecto a sus condiciones de salud, situaciones socioeconómicas o falta de información; En cuanto a las instituciones gubernamentales, se puede decir que fueron creadas para atender las diferentes necesidades que sufren los adultos mayores, situaciones como la indigencia, abandono, pobreza, vulnerabilidad, entre otras. Que no se pueden abordar desde la familia, amigos u organizaciones y es evidente que es un gran apoyo que se proporciona por parte de estas redes institucionales, contando con una diversidad de programas atendiendo necesidades en materia de salud, alimentación, cuidados, ayudas económicas entre otros servicios que procuran el bienestar de los acianos. (I.A.P.)

Algunas de las instituciones que son de gran apoyo para este proceso son las siguientes:

- **Sistemas de Salud:** existen centros, casas de salud local, entre otras. Que funcionan como redes de servicios sanitarios, que se encarga de garantizar los problemas de salud a la población en general, y a la cual también se puede recurrir para atenciones medicas de los adultos mayores, asesorías y orientación, y apoyar a estas personas cuando necesiten de su ayuda.
- **Casas Día:** se trata de una red de apoyo a los adultos mayores, compuesto por centros de atención diurnos en el cual se da estadía a los ancianos la mayor parte del día, donde se les brinda atención medica, alimentación, recreación, entre otras. Como también forjar amistades permitiéndoles

¹⁵ Fundación Caritas para el Bienestar del Adulto Mayor I.A.P. FUNBAM – México DF, Año 2005.
Disponible en la web www.gerontologia.org
https://www.gerontologia.org/portal/archivosUpload/Guia_Redес_Adulto_Mayor.pdf

integrarse socialmente, ayudándoles a fortalecer su autonomía y autoestima.

- **Casas de la Cultura:** son algunos espacios que se les brinda a los adultos mayores para que expresen su creatividad, además de esto aprovechar su tiempo libre de manera más tranquila y ayudarles a ejercitar su cerebro.

6.1.3 Red integrada de servicios de salud

A pesar de que el concepto de servicios de salud integrado no es nuevo, se tienen varias definiciones o interpretaciones, pero de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud-OMS. Tiene la siguiente definición:

“La gestión y prestación de servicios de salud de forma tal que las personas reciban un continuo de servicios de promoción, prevención, diagnóstico, tratamiento, gestión de enfermedades, rehabilitación y cuidados paliativos, a través de los diferentes niveles y sitios de atención del sistema de salud, y de acuerdo a sus necesidades a lo largo del curso de vida”.¹⁶

Se puede decir que las redes integrales de servicios de salud, son redes de organizaciones que prestan o buscan la manera de prestar servicios de salud que sean equitativos y a su vez integrales para un tipo de población definida, dispuesta a velar por los resultados clínicos, económicos, además por el estado de salud de la población a la que sirve.¹⁷ Y de acuerdo a varios autores como Vásquez y Vargas, 2006; OPS, 2010; Ocampo – Rodríguez, entre otros, 2013. Se dice que las redes integradas de servicios de salud se definen como un conjunto de organizaciones y actores que permanentemente ordenan, coordinan y

¹⁶ Modificado por Organización Panamericana de Salud, de WHO. Integrated health services – what and why? Technical Brief No. 1, May 2008

¹⁷ Conceptos, Opciones de Política y Hoja de Ruta para su Implementación en las Américas. Redes integradas del servicio de salud, pág. 31.

promueven los programas y servicios a una población y que se clasifican de acuerdo a tres categorías:¹⁸

- a) Red de personal de salud
- b) Red de personal y establecimiento de salud
- c) Red de personal, establecimiento y aseguradoras de salud.

6.1.3.1 Ventajas en implementación de redes integradas en salud

Según Martha Yolanda Ruiz¹⁹, Gte. Red Centro Oriente ESE. Por una parte menciona que las redes integradas en salud benefician en gran medida la obtención de los insumos, puesto que al pertenecer a una entidad se compra en grandes cantidades y al solicitarse grandes volúmenes, se puede garantizar unos mejores precios. Además de que se adquieren insumos de calidad y bajo normativas ofreciendo así, seguridad a las personas que hacen uso de estos recursos. Por otra parte se favorece la atención con la asignación de profesionales idóneos a los pacientes que hacen parte de la red integrada, que realice procedimientos y brinde atención segura. También menciona que las redes integradas e integrales en salud facilitan la integración de documentación para procesos, procedimientos, guías clínicas, etc. de forma integrada, enfocándose en el paciente para ver de forma global el estado de la persona y obtener un diagnóstico, para poder facilitar las acciones de promoción y prevención de salud hasta la atención más especializada en una misma patología. Pero se logra de forma correcta y completa de acuerdo a los diferentes servicios y complejidad dentro de una red.

¹⁸ Dora Marcela Pulgarín Henao - Raúl Andrés Tabarquino Muñoz, ANÁLISIS DEL DISEÑO DE UNA RED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD, N° 1. 2016

¹⁹ ESE, Martha Yolanda Ruiz Gte. Red Centro Oriente. 2006 Disponible en web <https://www.youtube.com/watch?v=KtjP3Na4Dt8>

Los que se busca con las Redes Integradas de Servicios de Salud – RISS, es responder mejor a las necesidades y expectativas de las personas, mejorando el nivel de ajuste entre los recursos del sistema y las necesidades de salud de la población a través de un mejor balance entre especialistas y generalistas. Desde el punto financiero las redes se desempeñan mejor en cuanto a los márgenes operacionales. Viendo las redes desde el punto de vista clínico, las redes integradas mejoran la efectividad clínica, así como su capacidad de respuesta a los servicios y la eficiencia del sistema de salud. Desde la perspectiva del usuario la RISS facilita el acceso a tiempo a los servicios de primer nivel de atención más convenientes y completos, teniendo un acceso más rápido a los servicios especializados y los ingresos hospitalarios, por el uso eficiente de los hospitales, la integración de sus servicios de salud y la utilización óptima de los sistemas de información que también agiliza los procedimientos, y trámites para generar estrategias de auto cuidado y seguimiento de las enfermedades crónicas.

6.2 MARCO CONTEXTUAL

En esta sección se presenta la red de atención al adulto mayor, objetivo de una red de enfermería en salud al adulto mayor, conformación de la red de atención al adulto mayor, funciones del grupo de desarrollo social y beneficios de un centro de atención al adulto mayor

6.2.1 Red de atención al adulto mayor

Es una unión conformada por varias instituciones que brindan un servicio de atención integral interdisciplinaria a los adultos mayores en situaciones de vulnerabilidad y malas condiciones físicas. Su objetivo es el de disminuir esfuerzos, unificando los criterios de atención y elaborar propuestas conjuntas que permitan dar apoyo a los planes de desarrollo de los diferentes municipios y

ciudades de la región.²⁰ (fiapam.org, 2004). Las redes de atención al adulto mayor generan un gran impacto debido a los beneficios que se otorgan a las personas que son parte de este sistema, pues hacen parte de las actividades de promoción, prevención, tratamiento y rehabilitación de los adultos mayores vulnerables.

Existe el programa Iberoamericano²¹ de cooperación sobre la situación de los adultos mayores que está desarrollando una red iberoamericana de instituciones y organismos que son especializados en adultos mayores, este programa está conformado por instituciones académicas, organismos públicos y entidades que trabajan en el ámbito de los adultos mayores y que utilizan este medio sistémico para intercambiar buenas ideas, información, publicaciones, foros de debate, anuncios, etc. Que permitan mejorar la red y el servicio a este tipo de población.

El 9 de agosto del 2010 fue creada en Cali la “Línea Dorada”²² por la administración municipal, el cual se basa en un canal de comunicación vía telefónica que fortalece las redes de apoyo de adultos mayores y centros de protección, brindando información sobre programas y servicios para los cuidados de la tercera edad como también atender casos de maltrato y abandono al adulto mayor. (Cali, 2016). Es otra forma de red de atención al adulto mayor, beneficiando mucho a la población adulto mayor, ahorrando tiempo y distancias para localizar una institución que le brinde los servicios. También existe una Red de Enfermería en Salud al adulto mayor (RED ESAM) que se constituyó en el año 2014, compuesta por enfermeras(os) de todo el país que se encuentran trabajando para por el bienestar de las personas mayores en diferentes contextos como en docencia de pregrado, hospitales, establecimientos de larga estadía etc.

²⁰ Federación Iberoamericana de Asociaciones de Personas Adultas Mayores, 2004. Disponible en la web <https://fiapam.org/red-de-asistencia-social-al-adulto-mayor-una-experiencia-exitosa-de-alianza-publico-privada/>

²¹ OISS, Organización Iberoamericana de Seguridad Social, Disponible en la web <http://www.oiss.org>

²² Alcaldía de Santiago de Cali, 2016. Disponible en la web <http://www.cali.gov.co>

6.2.2 Objetivo de una red de enfermería en salud al adulto mayor

La finalidad que tiene una RED ESAM²³ es ser una estrategia de comunicación, vinculación, cooperación y sinergia entre las organizaciones, instituciones, personas y demás que estén interesados en los cuidados del adulto mayor, la información, educación y todo lo relacionado con este tema para apoyar al desarrollo de los recursos humanos en enfermería y lograr una cobertura universal, los países filiales de esta red son: Estados Unidos, Argentina, Venezuela, Brasil, Colombia, México, Uruguay, Panamá y Chile. Las personas que participan o quieren participar de la Red ESAM, debe cumplir con ciertos requisitos, y debe ser personal profesional enfermero que esté interesado en el tema de adultos mayores y en esta red, con la posibilidad de ser miembro de los países de la región América y otros países Iberoamericanos. (Chile, 2015).

6.2.3 Conformación de la red de atención al adulto mayor

La red de atención al adulto mayor en Colombia está conformada ministerio de salud y protección social bajo la ley 1315 del 2009²⁴, cuyo objetivo es garantizar la atención y prestación de servicios integrales de calidad al adulto mayor, en el cual se decreta varios artículos donde se explica detalladamente quienes hacen parte de dicho beneficio y quienes conforman este servicio en instituciones de hospedaje, cuidado, bienestar y asistencia social.

Existen ciertos tipos de servicios y estándares que benefician al adulto mayor como lo son:²⁵

- **Centros residenciales para persona mayor:** Centros destinados al albergue permanente o temporal de personas mayores, donde se ofrecen

²³ Sociedad de Geriatria y Gerontología de Chile. 2015. Disponible en la web <http://www.socgeriatria.cl/site/?p=72>

²⁴ Régimen legal de Bogotá, Ley 1315 del 2009

²⁵ Ministerio de Protección Social, LINEAMIENTOS TECNICOS PARA LOS CENTROS DE PROMOCION Y PROTECCION SOCIAL PARA PERSONAS MAYORES, Calidad: Tipos de servicios y Estándares, Versión 2008.

servicios de hospedaje, sociales, de bienestar y de cuidado integral a la persona mayor.

- **Centros de día para persona mayor:** Centros que funcionan en horario diurno, generalmente ocho horas diarias durante cinco o seis días a la semana, orientada al cuidado y bienestar integral de la persona mayor y promoción social.
- **Centros de atención domiciliaria para persona mayor:** Servicios orientados a cuidado y bienestar de la persona mayor, en la residencia del usuario.
- **Centros de teleasistencia domiciliaria para personas mayores:** Servicios orientados a la asistencia telefónica en crisis personales, sociales o médicas de las personas mayores, para proporcionar seguridad y mejorar la calidad de vida, mediante el contacto inmediato con un centro de atención especializada.

La red de atención al adulto mayor en la ciudad de Cali, funciona bajo la política pública y está conformada por varias redes o equipos de atención, que se explicaran a continuación:²⁶

Equipo de atención al ciudadano: el cual se encarga de atender todas las solicitudes ya sean de subsidio, denuncias de maltrato, adultos mayores en abandono, entre otras. Estos equipos se encuentran ubicados en las comunas de la ciudad de Cali y sus alrededores, donde se encuentran funcionarios del centro de atención encargados de recepcionar todas las solicitudes de esta población en general.

Equipo de prevención y promoción: que se encarga de capacitar y difundir el tema de envejecimiento tanto en funcionarios públicos como en funcionarios

²⁶ Politóloga Diana Vásquez, Equipo de investigación y formación, Secretaria de Bienestar. Cali

privados, realizando capacitaciones, rutas de atención, socializaciones de políticas y normativas, entre otras.

Equipo de atención integral: encargado de brindar todos los servicios de protección, se encuentran varios servicios como el programa Nacional del Adulto Mayor que entrega el subsidio económico a estos abuelos cada 2 meses, Centros de protección y Centros vida. Además este equipo se encarga de realizar las visitas a los centros de protección para garantizar que se estén cumpliendo con las normativas y con los derechos de los adultos mayores.

Equipo cultural de envejecimiento: hace acompañamiento a grupos de adultos mayores, en temas organizacionales, culturales, financieros, aparte se hacen actividades de hábito de vida saludables

Equipo investigación y formación: se encarga de dirigir un observatorio el cual recopila toda información del Centro de atención, la organiza y la deja en disposición de personas que lo necesiten (Estadísticas, bases de datos, proyecciones, indicadores, caracterización).

6.2.4 Funciones del grupo de desarrollo social²⁷

Estas son algunas de las funciones que se realizan con el fin de brindar apoyo a las poblaciones vulnerables, que a su vez va encaminada a lograr la visión de la Secretaria de Bienestar, la cual se basa en liderar este tipo de programas que conducen al desarrollo equitativo en busca del mejoramiento de la calidad de vida de los diferentes grupos poblacionales.

- Promover una imagen positiva de la vejez, manteniendo al adulto mayor activo y funcional.

²⁷ Funciones del Grupo de Desarrollo Social, disponible en web. <https://www.tulua.gov.co/secretaria-bienestar-social/>

- Mejorar la capacidad residual del Adulto Mayor para mejorar la calidad de vida.
- Diseñar y ejecutar las políticas de desarrollo social en concordancia con los planes de desarrollo departamental y municipal, que conduzcan al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes
- Ejecutar, coordinar y apoyar políticas para el diseño y desarrollo de programas preventivos y de rehabilitación en poblaciones de riesgo: mujer, niñez, adultos mayores, víctimas de la violencia, jóvenes, indígenas, población con discapacidad, que se encuentren en situación de vulnerabilidad
- Gestionar recursos municipales y nacionales que propendan por el desarrollo de proyectos sociales que desde la Secretaría se formulen en garantía de los derechos de la población vulnerable

Establecer estrategias y políticas creando alternativas en la utilización del tiempo libre del adulto mayor, para que tengan la oportunidad de desarrollar y fortalecer habilidades y capacidades tanto físicas, intelectuales y sociales.

6.2.5 Beneficios de un centro de atención al adulto mayor

Un centro de atención al adulto mayor es de gran beneficio para todas aquellas personas que sobrepasan los 60 años de edad, siendo una población vulnerable y con muchas necesidades. Estos adultos mayores logran obtener beneficios²⁸ que garanticen sus derechos a la educación, la recreación, a la salud y propiciar un mejoramiento en sus condiciones generales de vida.

²⁸ Derechos e las personas mayores Marco Internacional y Nacional Compilación Normativa, II Derechos de las personas mayores: Marco Jurídico Nacional, 4. Ley 1171 de 2007 (7 de Diciembre), pág. 196.

Un centro de atención se subdivide en varios programas²⁹ los cuales apuntan beneficiar al adulto mayor en todos sus ámbitos y necesidades, logrando cubrir un gran porcentaje de esta población. Ya sean subsidiadas o no, y de acuerdo a la vulnerabilidad de estos adultos se les brinda un servicio adecuado. Los beneficios se ven reflejados en diferentes maneras, una de ellas es el apoyo que se le presta a esta población para los tramites de subsidio, el apoyo a los grupos de la tercera edad para sus actividades y ejercicios, la oportunidad de ser parte de centros Día, encargados de brindar alimentación, jornadas de salud y recreación y el apoyo en los Centros de Protección en el cual se encarga de dar el albergue a los adultos mayores más vulnerables, en la cual tienen beneficio de salud, alimentación, vestimenta, entre otras.

6.3 ESTADO DEL ARTE

En la revisión de la literatura se evidencia que el tema de mejoramiento de servicio requiere atención especial debido a que independientemente del sistema, bien sea un albergue, un centro asistencial, un hospital, un colegio, entre otras. Existen problemas de capacidad del servicio, que en todos los casos se trabaja de diferentes formas de acuerdo al tipo de sistema. Esta revisión se realizó a través de buscadores genéricos de internet y bases de datos bibliográficas a partir del año 2012 en adelante: Dialnet, Science Direct, Lilacs, Scielo y consulta de páginas especializadas, utilizando palabras clave para la búsqueda como “Capacidad de servicio o service capacity”, “estrategias capacidad albergue”, “estrategias para mejorar servicio en albergue”.

Durante la investigación se encontraron varias novedades, por eso esta sección se compone de tres partes fundamentales, la primera parte mencionan algunas

²⁹ Diana Vásquez, Politóloga. Líder en el equipo de Investigación y Desarrollo del Centro de Atención al Adulto Mayor, Cali.

investigaciones encontradas por tipo de sistema, la segunda parte se mencionan los tipos de problema y por último se habla de los tipos de metodología usados en estos estudios.

Existen varios sistemas y en ellos se encuentran problemas que pueden estar asociados a demanda y capacidad, servicios como atención al cliente³⁰, servicios de estadía en hospitales y en residencias³¹, servicios de transporte³², servicios públicos, servicios de instalaciones públicas (escuelas)³³, diferentes tipos de servicios que requieren recursos para prestar una adecuada atención, pero existe una problemática que es mencionada en los diferentes sistemas como son los recursos limitados para la prestación del servicio, recursos limitados de infraestructura, de financiación, entre otras que afectan la prestación del servicio y al usuario.

Para la prestación del servicio independiente del sistema se requiere planear la demanda, y para esto se necesita caracterizar a los usuarios para saber que desean. Como es el caso del estudio “Caracterización de usuarios en un sistema privado de emergencias médicas- SEM Colombiano”³⁴. En un 69% de estos estudios mencionan problemáticas sobre el crecimiento de la demanda y carencia de recursos para atender este incremento el cual no se tenía previsto. Este tipo de problemas se presenta en diversos sistemas lo cual nos indica que es de gran importancia tener en cuenta en cualquier proyecto sea de manufactura o de

³⁰ A multi-period facility location problem with modular capacity adjustments and flexible demand fulfillment, Disponible en internet:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360835217302553>

³¹ Duración de la estancia hospitalaria. Metodologías para su intervención, Disponible en internet:

<http://www.scielo.org.co/pdf/rgps/v13n27/v13n27a17.pdf>

³² Modelos de capacidad de infraestructuras de transporte, Gustavo Nombela, 25 –Junio-2009

³³ METHODOLOGY TO DETERMINE THE INSTALLED CAPACITY OF AN ACADEMIC PROGRAM1, Disponible en internet: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-59232011000400008&script=sci_arttext&tlng=pt

³⁴ Trabajo de investigación; caracterización de usuarios en un sistema privado de emergencias médicas-SEM Colombiano; Ana María Rivera y Diana Carolina Pineda; año 2018

servicios. A continuación se mencionan algunos de los problemas sobre demanda encontrados en los artículos:

- Aumento en el volumen de demanda ha llevado a la necesidad de establecer servicios de ambulancia efectivos³⁵
- Debido a las variaciones proyectadas en las demandas de los clientes (con respecto a la cantidad y la distribución espacial), se prevé que el sistema no pueda brindar la información adecuada de servicio al cliente en el futuro con la capacidad actualmente disponible en sus instalaciones.³⁶
- Incontenible demanda de los servicios de salud, superando la capacidad de los hospitales para atender pacientes, generando Saturación de los servicios hospitalarios³⁷

Por otro lado se tiene en cuenta que para prestar el servicio se requiere conocer la capacidad para atender la demanda o necesidades que surgen al usuario. En investigaciones relacionadas con la capacidad del servicio no existe mucha información, sin embargo se encontraron 13 artículos en los cuales se hablaba de estrategias y modelos de capacidad de servicios para varios tipos de sistemas como los mencionados anteriormente, se logra evidenciar un 23% (4 artículos) en artículos que hablan de sistemas educativos o programas académicos, 8% (2 artículos) investigaciones que hablan sobre sistemas de servicios públicos, 8% (2 artículos) sistemas de transporte, 16% (3 artículos) artículos sobre sistemas hospitalarios o de sistemas de salud, 31%(6 artículos) artículos sobre sistemas de ubicación de instalaciones o residenciales y un 15% (3 artículos) artículos sobre sistemas de adulto mayor. A continuación se mencionan algunos de los problemas sobre capacidad encontrados en los artículos:

³⁵ Sizing capacity levels in emergency medical services dispatch centers: Using the newsvendor approach. Disponible en la web: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S073567571730832X>

³⁶ A multi-period facility location problem with modular capacity adjustments and flexible demand fulfillment, Disponible en la web:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360835217302553>

³⁷ Length of the Hospitalization. Methodologies for Intervention, Disponible en la web: <http://www.scielo.org.co/pdf/rgps/v13n27/v13n27a17.pdf>

- Problemas de congestión, relación entre capacidad y demanda futura³⁸. Es una problemática la cual afecta para este caso la capacidad de infraestructura de transporte: permiten el paso de un flujo máximo por unidad de tiempo de vehículos (coches, aviones, trenes o buques) o de usuarios finales (pasajeros, mercancías), con unos niveles determinados de calidad y seguridad.
- Carencia de estimación confiable de la capacidad lleva a tomar decisiones sobre la asignación y el uso de los recursos y atender la demanda en función de una capacidad subestimada o sobreestimada³⁹.
- Incontenible demanda de los servicios de salud, superando la capacidad de los hospitales para atender pacientes, generando Saturación de los servicios hospitalarios⁴⁰
- La mayoría de los Centros de Bienestar de Ancianos (CBA) de carácter estatal no cuentan con suficientes recursos humanos y económicos para cumplir con una labor acorde a las necesidades de la población anciana; cumplen principalmente una labor humanitaria, un servicio social de modo voluntario.⁴¹

El 69% de los estudios investigados mencionan problemáticas sobre el crecimiento de la demanda y carencia de recursos para atender este incremento el cual no se tenía previsto. Este tipo de problemas se presenta en diversos sistemas lo cual indica que es de gran importancia tener en cuenta en cualquier proyecto sea de manufactura o de servicios, pero para dar solución a las problemáticas los estudios muestran varias formas de hacerlo, por medio de modelos, metodologías e incluso uso de software o aplicaciones tecnológicas para mejorar el servicio que

³⁸ Modelos de capacidad de infraestructuras de transporte, Gustavo Nombela, 25 –Junio-2009

³⁹ METHODOLOGY TO DETERMINE THE INSTALLED CAPACITY OF AN ACADEMIC PROGRAM1. Disponible en internet: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-59232011000400008&script=sci_arttext&tlng=pt

⁴⁰ Length of the Hospitalization. Methodologies for Intervention, Disponible en la web: <http://www.scielo.org.co/pdf/rgps/v13n27/v13n27a17.pdf>

⁴¹ Resultados de la capacitación a cuidadores de Adultos Mayores en el Departamento de Risaralda 2011 (Colombia). INVESTIGACIONES ANDINA. No. 27 Vol. 15 - 134 p.

prestan los diferentes sistemas. En los artículos presentan algunas soluciones para esa clase de situaciones: software denominado COBA (Cost Benefit Analysis) (Carreteras)⁴², identificación y definición del recurso de un usuario y su consumo representativo, determinando la capacidad real de recursos disponibles, identificando la relación entre consumo y capacidad.⁴³, simulación de eventos discretos⁴⁴, dinámica de sistemas, teoría de restricciones (TOC), análisis envolvente de datos (AED), reingeniería de procesos, modelos de Markov, pensamiento esbelto, evaluativo con abordaje cualitativo. *¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. Muestra los diferentes métodos de solución a los problemas de capacidad y demanda según la revisión de la literatura.*

Tabla 1. Métodos de solución en problemas de capacidad y demanda según la revisión de literatura

Métodos de solución /Artículos	Impacto
Simulación de eventos discretos	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación de nuevos procesos - Disminuir los tiempos de espera para que los pacientes sean atendidos - Mejorar el rendimiento de los procesos asistenciales
Dinámica de sistemas	<ul style="list-style-type: none"> - Disminuir los tiempos de espera de los pacientes - Realizar mejoras en los flujos de pacientes y la capacidad del sistema - Evaluar los efectos de las propuestas y políticas implementadas para el mejoramiento de procesos - Analizar la utilización de camas (Utilización de recursos)

⁴² Modelos de capacidad de infraestructuras de transporte, Gustavo Nombela, 25 –Junio-2009

⁴³ METHODOLOGY TO DETERMINE THE INSTALLED CAPACITY OF AN ACADEMIC PROGRAM1. Disponible en internet: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-59232011000400008&script=sci_arttext&tlng=pt

⁴⁴ Ceballos-Acevedo T, Velásquez-Restrepo PA, Jaén-Posada JS. Duración de la estancia hospitalaria. Metodologías para su intervención. Rev. Gerenc. Polít. Salud. 2014; 13(27): 274-295. <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.rgyps13-27.dehm>

Teoría de restricciones (TOC)	<ul style="list-style-type: none"> - Incrementar el número de pacientes tratados en la misma unidad de tiempo (throughput) sin necesidad de recursos adicionales y sin aumentar la exigencia o sobrecargar al personal para trabajar más intensamente. - Identificar el punto de apalancamiento que explique la razón del promedio del número de días de hospitalización. - Reducir el promedio de días de estancia con los mismos recursos
Análisis envolvente de datos (AED)	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluar el aumento de la eficiencia técnica - Analizar el incremento en el uso de la capacidad instalada. - Analizar el incremento en la capacidad de los hospitales (Sistemas). - Evaluar el cambio en la estancia media por paciente
Reingeniería de procesos	<ul style="list-style-type: none"> - Definición de procesos para asignación de camas (Recursos). - Rediseño de procesos para reducir la variabilidad en el ingreso y al alta de paciente - Rediseño del proceso de hospitalización (Atención).
Modelos de Markov	<ul style="list-style-type: none"> - Predecir la estancia promedio de pacientes en el hospital (Sistema). - Predecir los requerimientos de recursos en salud necesarios para la atención de pacientes - Describir la dinámica estocástica de pacientes
Pensamiento esbelto	<ul style="list-style-type: none"> - Realizar mejoras en el proceso de hospitalización (Atención). - Disminuir la duración de la estancia media

Evaluativo con abordaje cualitativo	<ul style="list-style-type: none">- Describir los datos generales sobre los conocimientos de los cuidadores para tres categorías de análisis predefinidas: compañía, actividad física y protección.- Identificar las fortalezas existentes y las necesidades de refuerzo en conocimientos con respecto a cada una de las categorías.- Generar la línea de base de conocimientos por institución, como insumo para el monitoreo de las intervenciones del Programa “Cuidado al Adulto mayor de Risaralda”.
-------------------------------------	---

Fuente, el autor

6.4 MARCO LEGAL

Las redes de atención al adulto mayor en Colombia deben tener presente las siguientes normativas para llevar a cabo la prestación de sus servicios:

Tabla 2. Marco Legal

Política Nacional de Envejecimiento y Vejez 2007-2009	Se plantea fundamentalmente, una visión de futuro con el proceso de envejecimiento, y acciones a corto, mediano y largo plazo para la intervención de la situación actual de la población adulta mayor
Ley 1171 del 2007	Por medio de la cual se establecen unos beneficios a las personas adultas mayores
Ley 1251 de 2008	Por la cual se dictan normas tendientes a procurar la protección, promoción y defensa de los derechos de los adultos mayores
Ley 1276 del 2009	Nuevos criterios de atención al Adulto Mayor en los Centros Vida
Ley 1271 de 1996	Por la cual se establece el Día Nacional de las Personas de la Tercera Edad y del Pensionado.
Ley 1315 del 2009	Por medio de la cual se establecen las condiciones mínimas que dignifiquen la estadía de los adultos mayores en los centros de protección, centros de día e instituciones de atención
Resolución 1370 de 2013	Mediante la cual se actualizó el Manual Operativo del Programa de Protección Social al Adulto Mayor

Fuente, el autor

7. DISEÑO METODOLÓGICO

En esta sección se presenta cada una de las fases para el desarrollo de este proyecto, caracterización de los servicios y atenciones, análisis de la demanda vs capacidad y costo/beneficio de la formulación de estrategias.

Ilustración 3. Diseño metodológico

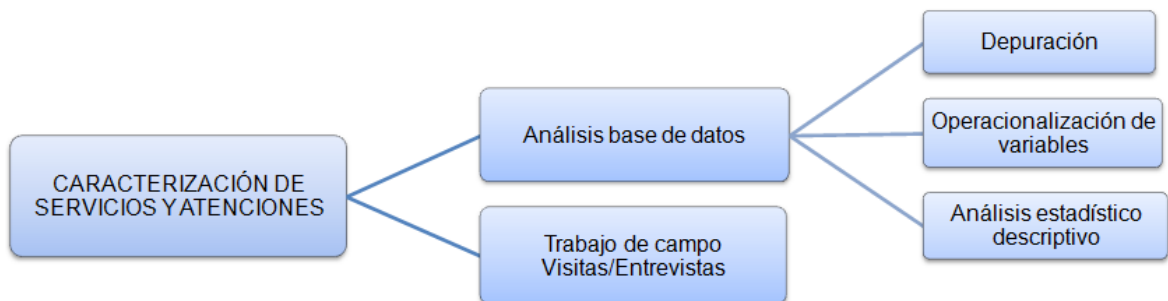


Fuente, el autor

7.1 CARACTERIZACIÓN DE LOS SERVICIOS Y ATENCIONES

Esta sección se compone de dos actividades, análisis de las bases de datos y el trabajo de campo visitas/entrevistas.

Ilustración 4. Caracterización de los servicios y atenciones



Fuente, el autor

7.1.1 Análisis de base de datos

El análisis de la base de datos se lleva a cabo con la información que brinda el Centro de Atención al Adulto Mayor - CAAM del municipio de Cali. Es una base de datos que contiene el registro de todos los Centros de Protección - CP del municipio. Se trabaja con la información del sistema de Cali puesto que la información de los sistemas de Trujillo y Tuluá no representa mayor peso para la realización del proyecto, ya que no manejan una base de datos completa y mucho menos datos estadísticos.

La base de datos que suministra el Centro de Atención al Adulto Mayor (CAAM) de la ciudad de Cali presenta una gran cantidad de variables y además muestran unos gráficos estadísticos relacionando variables entre sí. Esta base de datos contiene información del año 2017; se trabaja con estos datos puesto que la actualización del 2018 está en proceso, ya que son muchos los CP a los cuales se realizan las visitas para obtener la información que alimenta la base de datos. Sin embargo se trabaja con estos datos del año 2017 como base para el estudio.

Inicialmente se realiza la depuración de la base de datos que suministra el CAAM, que contiene la información de todos los CP del municipio, que para este caso se registran solo 77 Centros ya que no han realizado la cantidad de visitas para alimentar la base de datos. Durante la exploración de la base de datos de la ciudad de Cali, se encontraron inconsistencias y datos vacíos, por lo que se puede decir que a pesar de tener una base de datos más completa que los Centros de Atención de los otros municipios, aun hace falta más organización y control sobre estos datos para tener precisión en las estadísticas y el análisis de las variables de la población que se encuentra institucionalizada en estos Centros. Variables como tipo de ingreso, el cual se conoce que hay cierta cantidad de adultos mayores que han ingresado, pero no se conoce en todos los casos el tipo de ingreso.

A continuación se muestran dos ejemplos de inconsistencias que posee la base de datos suministrada por el CAAM, *Tabla 3* Error! No se encuentra el origen de la

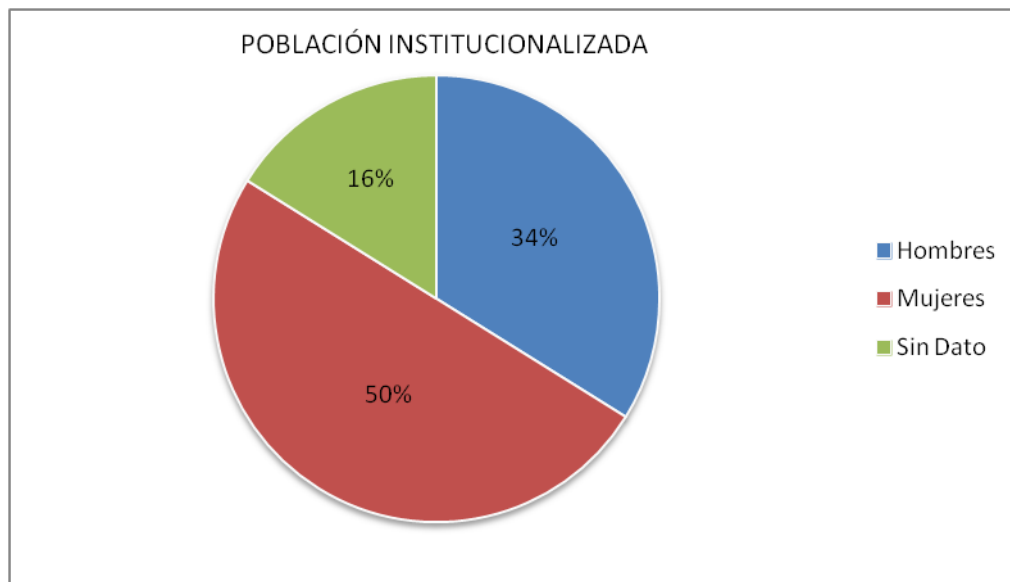
referencia.. *Ejemplo de inconsistencias en la base de datos del CAAM.* Y la **¡Error!** No se encuentra el origen de la referencia.. *Población institucionalizada CAAM Cali.*

Tabla 3. Ejemplo de inconsistencias en la base de datos del CAAM.

Total de población por genero de CP	
Sin dato	230
Hombres	630
Mujeres	930

Fuente, el autor

Ilustración 5. Población institucionalizada CAAM Cali.



Fuente, el autor

“Estas inconsistencias se deben al levantamiento de la información, en algunos casos puede ser inexacto puesto que las personas no suministran la información completa, ya sea porque no la poseen o porque no tienen el registro al día”. Afirma Diana Vásquez⁴⁵

⁴⁵ Diana Vásquez, Politóloga. Líder en el equipo de Investigación y Desarrollo del Centro de Atención al Adulto Mayor, Cali.

Después de la depuración de la base de datos se procede a realizar la operacionalización de las variables, la cual se basa en describir cada una de las variables presentes en la base de datos y especificar su unidad de medida.

A continuación se observa la descripción de las variables encontradas en la base de datos suministrada por el CAAM, identificando el tipo de variable y la unidad de medida.

Ilustración 6.Operacionalización de variables base de datos suministrada por el CAAM

	Nombre de Columna	Descripción	Tipo Variable	Unidad de Medida
General	Instituciones	Prestan diferentes tipos de atención y cuidado a las personas mayores. Son espacios favorables para la capacitación, recreación y el desarrollo de proyectos de vida, productivos y destinados al bienestar de la persona mayor.	Cualitativa / Nominal	Centros de protección/Centros día
	Zona	Es la forma de clasificar el espacio geográfico, existen dos tipos, zona urbana, que hace referencia a la ciudad y zona rural que hace referencia a la vida en el campo	Cualitativa / Nominal	Urbana/Rural
	Estrato	Nivel socioeconómico de los distintos sectores de la sociedad. De esta manera, la sociedad puede dividirse en distintas clases	Cualitativa/Ordinal	1 -- 6
	Barrio	Es una subdivisión de una ciudad o pueblo, que suele tener identidad propia y cuyos habitantes cuentan con un sentido de pertenencia	Cualitativa / Nominal	Estrato/Comuna
	Tipo de Institución	Son todas aquellas personas organizadas en una entidad, que cuentan con infraestructura física y que ofrecen de forma directa sus servicios.	Cualitativa / Nominal	Publicas/Privadas/Mixtas
	Fuente de financiación	Es el origen de los recursos económicos que permiten la cobertura de los gastos de los centros AM	Cualitativa/Ordinal	Contrato Estatal/Donaciones/Mensualidades
Servicios	Residencia	Condiciones habitacionales y de infraestructura	Cuantitativa/ Discreta	Numero de personas /Capacidad - Disponibilidad de cupos
	Cuidado y Bienestar	Condiciones en talento humano capacitado para el cuidado de adultos mayores	Cualitativa / Nominal	SI/NO
	Asesoría y Educación	Condiciones de personal para garantizar el cumplimiento del proceso	Cualitativa / Nominal	SI/NO
	Alimentación	Contar con un adecuado almacenamiento de alimentos y asistencia nutricional	Cualitativa / Nominal	SI/NO
	Recreación y actividad social	Condiciones de dotación, capacitación de personal e infraestructura que lo permita	Cualitativa / Nominal	SI/NO
Causas de ingreso	Vive solo	Son ancianos que cuentan con casa propia, pero viven solos y en malas condiciones.	Cualitativa / Nominal	SI/NO
	Permanece solo	Adultos mayores que viven con algún familiar, sin embargo permanecen solos debido a causas externas del familiar, por ejemplo cuestiones de trabajo.	Cualitativa / Nominal	SI/NO
	Abandono	Adultos mayores que han sido desamparada por alguna persona encargada o familiar		SI/NO
	Cuidado especial	Se trata de ancianos muy vulnerables y la persona que esta a cargo de ella no cuenta con el tiempo suficiente para brindarle los cuidados necesarios para tener el abuelo en óptimas condiciones	Cualitativa / Nominal	SI/NO
	Violencia Familiar	La violencia familiar, por lo tanto, es la acción que el integrante de un grupo familiar ejerce contra el adulto mayor y que produce un daño no accidental en el aspecto físico o psíquico.	Cualitativa / Nominal	SI/NO
	Situación económica	Un anciano cuya familia se encuentra con bajos recursos para brindarle los cuidados pertinentes	Cuantitativa/Nominal	SI/NO

Fuente, el autor.

Ilustración 7. Operacionalización de variables base de datos suministrada por el CAAM

	Nombre de Columna	Descripción	Tipo Variable	Unidad de Medida
Tipos de maltrato	Físico	Uso de fuerza física que puede resultar en daño corporal, dolor o deterioro físico. Puede incluir golpes, pellizcos, empujones, patadas, quemaduras, castigos físicos, latigazos, uso inapropiado de fármacos, de restricciones físicas, forzar a comer, etc.	Cualitativa / Nominal	Familiar / Persona encargada
	Psicológico	Uso de la coacción, insultos, menosprecio, infravaloración, descalificación, conductas de dominio e imposición.	Cualitativa / Nominal	Familiar / Persona encargada
	Sexual	Contacto sexual no aceptado, de cualquier clase. Puede incluir tocamientos, hacer fotografías impúdicas sin consentimiento, asalto sexual, violación, desnudez forzada, etc.	Cualitativa / Nominal	Familiar / Persona encargada
	Negligencia	Conducta que amenaza la propia salud o seguridad personal del mayor de edad, mediante restricciones, ausencias o deficiencias en la provisión de comida, bebida, ropa, higiene, aseo, refugio, medicación o seguridad.	Cualitativa / Nominal	Recursos
	Patrimonial	Uso ilegal o impropio de todos, o algunos, de los fondos económicos, bienes y/o propiedades del anciano, entre otros.	Cualitativa / Nominal	Familiar / Persona encargada
	Abandono	Desamparo de un anciano por una persona que había asumido la responsabilidad de proporcionarle cuidados, o bien, por la persona a cargo de su custodia, (tutor legal). Incluye el abandono en instituciones asistenciales, tales como: hospitales, residencias y clínicas; también, en centros comerciales o locales públicos y en la vía pública.	Cualitativa / Nominal	Recursos
Tipos de discapacidad	Física	Se da cuando una persona tiene un estado físico que le impide de forma permanente e irreversible moverse con la plena funcionalidad de su sistema motriz. Afecta al aparato locomotor e incide especialmente en las extremidades	Cualitativa / Nominal	Motrices
	Auditiva	Se conoce como la pérdida total o parcial de la percepción del sonido	Cualitativa / Nominal	Sordas/Hipoacusias
	Visual	Se conoce como la deficiencia del sistema de la visión que afecta la agudeza visual, campo visual, motilidad ocular, visión de los colores o profundidad, afectando la capacidad de una persona para ver.	Cualitativa / Nominal	Ceguera/Baja visión
	Múltiple	Hace referencia a la presencia de dos o más condiciones asociadas, ya sean dificultades físicas, sensoriales, emocionales, mentales o de carácter social.	Cualitativa / Nominal	Condiciones de discapacidad
	Mental	Se conoce también como discapacidad cognitiva y es una disminución en las habilidades cognitivas e intelectuales del individuo.	Cualitativa / Nominal	Autismo/Síndrome Down/Retraso mental
Adulto Mayor funcional	Funcionalidad	La funcionalidad indica que tanto puede valerse la persona por sí misma para las diversas tareas y que pueda cumplir con sus funciones cotidianas	Cualitativa / Nominal	Funcional /Semifuncional/ No funcional
Particularidad	Sexo	Es la distinción entre el tipo de género	Cualitativa / Nominal	Masculino/Femenino

Fuente, el autor.

La siguiente actividad es realizar un análisis estadístico descriptivo, en el cual se clasifica las variables por grupos y se realiza el cruce de variables graficando los

datos para ver el estado actual de los CP. A continuación se muestra los tipos de variables que analizan en el proyecto.

Variables geográficas:

- **Comunas:** La comuna es aquella subdivisión administrativa menor la cual corresponde a una zona rural, urbana o mixta.
- **Zona de ubicación de Centros de Protección (CP):** Es la forma de clasificar el espacio geográfico, existen dos tipos, zona urbana, que hace referencia a la ciudad y zona rural que hace referencia a la vida en el campo.
- **Barrios:** Es una subdivisión de una ciudad o pueblo, que suele tener identidad propia y cuyos habitantes cuentan con un sentido de pertenencia.

Variables socioeconómicas:

- **Estrato Socioeconómico:** La estratificación socioeconómica es una clasificación en estratos de los inmuebles residenciales que deben recibir servicios públicos. Se realiza principalmente para cobrar de manera diferencial por estratos los servicios públicos domiciliarios permitiendo asignar subsidios y cobrar contribuciones en esta área⁴⁶
- **Fuentes de Financiación y mantenimiento Centros de Protección al Adulto Mayor:** Las fuentes de financiación son el origen de los recursos económicos que permiten la cobertura de los gastos y mantenimiento de los Centros de Protección para el albergue de los adultos mayores.
- ✓ **Mensualidades:** Es el pago mensual que realiza el adulto mayor, la persona encargada del adulto o familia, para la prestación del servicio.

⁴⁶ Disponible en la web: <https://www.dane.gov.co/index.php/servicios-al-ciudadano/servicios-de-informacion/estratificacion-socioeconomica#generalidades>

- ✓ **Donaciones:** fondos o bienes materiales que da la población por razones de caridad
- ✓ **Contrato estatal :** Contratos con alguna entidad pública(solo dos instituciones)

Variables demográficas:

- **Género:** Es la identidad sexual de los seres vivos, es la distinción que se hace entre Femenino y Masculino. Esta variable nos permite determinar cuál es el sexo que mas predomina en los Centros de Protección (CP).

Variables de bienestar

- **Discapacidad:** Son aquellas limitaciones funcionales (físicas, intelectuales o mentales) de la persona que no permiten que se ejerza una actividad plena y efectiva en la sociedad.

Los adultos mayores debido a su edad y el proceso de envejecimiento, tienden a sufrir de la salud y se ven afectados tanto físicos como mentalmente. Debido a esto se mencionan los diferentes tipos de discapacidad encontrados en estas visitas y se explican a continuación.

Tipos de discapacidad:

- ✓ **Física:** Se da cuando una persona tiene un estado físico que le impide de forma permanente e irreversible moverse con la plena funcionalidad de su sistema motriz. Afecta al aparato locomotor e incide especialmente en las extremidades
- ✓ **Auditiva:** Se conoce como la pérdida total o parcial de la percepción del sonido
- ✓ **Visual:** Se conoce como la deficiencia del sistema de la visión que afecta la agudeza visual, campo visual, motilidad ocular, visión de los colores o profundidad, afectando la capacidad de una persona para ver.

- ✓ **Múltiple:** Hace referencia a la presencia de dos o más condiciones asociadas, ya sean dificultades físicas, sensoriales, emocionales, mentales o de carácter social.
- **Mental:** Se conoce también como discapacidad cognitiva y es una disminución en las habilidades cognitivas e intelectuales del individuo
- **Funcionalidad:** La funcionalidad indica que tanto puede valerse la persona por sí misma para las diversas tareas y que pueda cumplir con sus funciones cotidianas.
- **Maltrato:** El maltrato son acciones que causan agresión o violencia. Los adultos mayores son una población vulnerable y debido a esto es que son víctimas de diferentes tipos de maltrato.

Tipos de maltrato⁴⁷

- ✓ **Físico:** Uso de fuerza física que puede resultar en daño corporal, dolor o deterioro físico. Puede incluir golpes, pellizcos, empujones, patadas, quemaduras, castigos físicos, latigazos, uso inapropiado de fármacos, de restricciones físicas, forzar a comer, etc.
- ✓ **Psicológico:** Uso de la coacción, insultos, menosprecio, infravaloración, descalificación, conductas de dominio e imposición.
- ✓ **Sexual:** Contacto sexual no aceptado, de cualquier clase. Puede incluir tocamientos, hacer fotografías impúdicas sin consentimiento, asalto sexual, sodomización, violación, desnudez forzada, etc.
- ✓ **Negligencia:** Conducta que amenaza la propia salud o seguridad personal del mayor de edad, mediante restricciones, ausencias o deficiencias en la

⁴⁷ Disponible en la web <https://definicion.de/maltrato/>

provisión de comida, bebida, ropa, higiene, aseo, refugio, medicación o seguridad.

- ✓ **Patrimonial:** Uso ilegal o impropio de todos, o algunos, de los fondos económicos, bienes y/o propiedades del anciano, entre otros.
- ✓ **Abandono:** Desamparo de un anciano por una persona que había asumido la responsabilidad de proporcionarle cuidados, o bien, por la persona a cargo de su custodia, (tutor legal). Incluye el abandono en instituciones asistenciales, tales como: hospitales, residencias y clínicas; también, en centros comerciales o locales públicos y en la vía pública.

Variables de generales de institución:

- **Servicios:** Son aquellos beneficios que brinda la institución, para este caso a los adultos mayores de tal forma que puedan mantener sus condiciones optimas de salud y satisfacer con necesidades básicas.

Existen diferentes tipos de servicios para los Centros de Protección, los cuales se nombran y se explican a continuación.

Tipos de servicio

- ✓ **Residencia:** Condiciones habitacionales y de infraestructura
- ✓ **Cuidado y Bienestar:** Condiciones en talento humano capacitado para el cuidado de adultos mayores
- ✓ **Asesoría y Educación:** Condiciones de personal para garantizar el cumplimiento del proceso
- ✓ **Alimentación:** Contar con un adecuado almacenamiento de alimentos y asistencia nutricional
- ✓ **Recreación y Actividad social:** Condiciones de dotación, capacitación de personal e infraestructura que lo permita

- **Causas de ingreso:** Son los motivos por los cuales el adulto mayor ha sido ingresado al Centro de Protección, existen varias causas por las que un adulto mayor sea internado en estos albergues, a continuación se describen los tipos de ingreso que se encontraron en las visitas realizadas por el equipo del Centro de Atención al Adulto Mayor (CAAM) en la ciudad de Cali.

Tipos de ingreso

- ✓ **Vive solo:** Son ancianos que cuentan con casa propia, pero viven solos y en malas condiciones.
- ✓ **Permanece solo:** Adultos mayores que viven con algún familiar, sin embargo permanecen solos debido a causas externas del familiar, por ejemplo cuestiones de trabajo.
- ✓ **Abandono:** Adultos mayores que han sido desamparada por alguna persona encargada o familiar
- ✓ **Cuidado especial:** Se trata de ancianos muy vulnerables y la persona que está a cargo de ella no cuenta con el tiempo suficiente para brindarle los cuidados necesarios para tener el abuelo en optimas condiciones
- ✓ **Violencia Familiar:** La violencia familiar, por lo tanto, es la acción que el integrante de un grupo familiar ejerce contra el adulto mayor y que produce un daño no accidental en el aspecto físico o psíquico.
- ✓ **Situación económica:** Un anciano cuya familia se encuentra con bajos recursos para brindarle los cuidados pertinentes

7.1.2 Trabajo de campo visitas/entrevistas

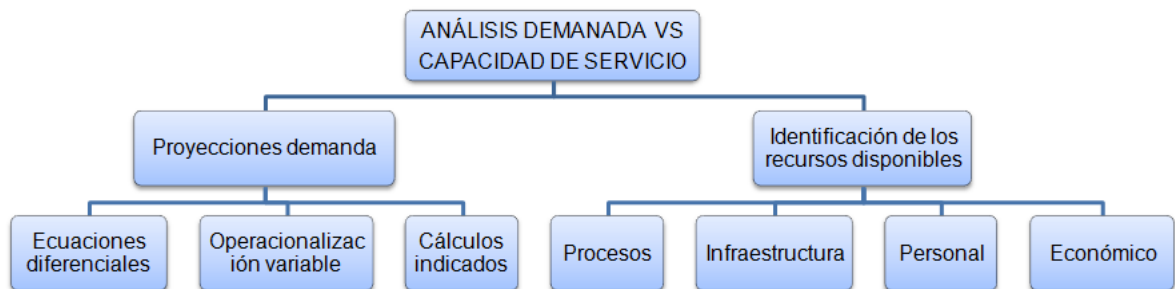
La actividad de trabajo de campo se realiza para tres municipios, Trujillo, Tuluá y Cali. En todos los casos se realiza una visita al Centro de Atención al Adulto Mayor – CAAM y se solicita una entrevista con los líderes del proceso de los CP para obtener un diagnostico que permita conocer el estado actual del proceso en

el sistema, los recursos necesarios para la prestación del servicio, las problemáticas que se presentan y la información que sea de importancia para complementar la investigación.

7.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA VS CAPACIDAD EN LA PRESTACION DEL SERVICIO

En esta sección se presentan las proyecciones de demanda y la capacidad del servicio.

Ilustración 8. Análisis de demanda vs capacidad de servicio



Fuente, el autor

7.2.1 Proyecciones de demanda

Se hace énfasis en metodologías cuantitativas para la predicción de demanda en los Centros de Protección -CP, la cual resultó ser un modelo de crecimiento basado en el tiempo transcurrido versus la población objetivo, se realiza análisis de regresión lineal como la modelación por medio de ecuación diferencial y otra metodología es la proyección de demanda de adultos mayores por medio de modelos no paramétricos. Por medio del software Risk Simulator.

El modelo de de proyección mediante ecuaciones diferenciales contiene las siguientes variables:

- Para el modelo basado en la ecuación de la recta, se tiene una ecuación:

Ecuación 1. Fórmula de la ecuación de la recta

$$Y = m X + b$$

La variable “Y”, se le cambia por la letra “P” lo que indica Población, y la variable “X”, se cambia la letra por “t” lo que indica periodo o años. Es decir que la formula quedará de la siguiente forma:

Ecuación 2. Fórmula de la ecuación de la recta ajustada

$$P = m t + b$$

- Para el modelo basado en la ecuación polinómica, se tiene una ecuación:

Ecuación 3. Fórmula de la ecuación polinómica

$$Y = a_0x^6 - a_1x^5 + a_2x^4 - a_3x^3 + a_4x^2 - a_5x + b$$

La variable “Y”, se le cambia por la letra “P” lo que indica Población, y la variable “X”, se cambia la letra por “t” lo que indica periodo o años. Es decir que la formula quedará de la siguiente forma:

Ecuación 4. Fórmula de la ecuación polinómica ajustada

$$P = a_0t^6 - a_1t^5 + a_2t^4 - a_3t^3 + a_4t^2 - a_5t + b$$

Los modelos no paramétricos que serán usados, son el modelo de pronóstico promedio móvil simple, promedio móvil doble, suavización exponencial simple y suavización exponencial doble.

- Promedio móvil simple:

Ecuación 5. Promedio móvil simple:

$$\bar{X}_t = \frac{\sum_{t=1}^n X_{t-1}}{n}$$

\bar{X}_t : Promedio de población en el periodo t

\sum : Sumatoria de datos

X_{t-1} : Datos reales en los períodos anteriores a t

n : número de datos

- Promedio móvil doble:

Ecuación 6. Promedio móvil doble:

$$\bar{X}_t = \frac{\sum_{t=1}^n X_{t-1}}{n}$$

$$\bar{X}'_t = \frac{\sum_{t=1}^n \bar{X}_{t-1}}{n}$$

$$a_t = 2\bar{X}_t - \bar{X}'_t$$

$$b_t = 2 \frac{\bar{X}_t - \bar{X}'_t}{n - 1}$$

$$P_{t+p} = a_t b_t p$$

\bar{X}_t : Promedio de población en el periodo t

\sum : Sumatoria de datos

X_{t-1} : Datos reales en los períodos anteriores a t

n : número de datos

a_t = Factor de ajuste

b_t = Factor adicional de ajuste

P = numero de periodos a pronosticar

- Suavización exponencial simple:

Ecuación 7. Suavización exponencial simple

$$\bar{X}_t = \bar{X}_{t-1} + (a * (X_{t-1} - \bar{X}_{t-1}))$$

$$a = \frac{2}{n + 1}$$

\bar{X}_t : Promedio de población en el período t

\bar{X}_{t-1} : Pronostico de población en el período $t - 1$

X_{t-1} : Datos reales en los períodos anteriores a t

a = Coeficiente de suavización(entre 0,0 y 1,0)

- Suavización exponencial doble:

Ecuación 8. Suavización exponencial doble

$$\bar{X}_t = \bar{X}'_t + T_t$$

$$\bar{X}'_t = a(\bar{X}'_{t-1}) + [(1 - a)(\bar{X}'_{t-1} + T_{t-1})]$$

$$T_t = \beta(\bar{X}'_t - \bar{X}'_{t-1}) + [(1 - \beta)(T_{t-1})]$$

\bar{X}_t : Pronóstico del período t

\bar{X}_{t-1} : Pronóstico del período $t - 1$

\bar{X}'_t : Suavización exponencial del período t

\bar{X}'_{t-1} : Suavización exponencial del periodo $t - 1$

T_t : Tendencia del período t

T_{t-1} : Tendencia del período $t - 1$

a : Coeficiente de suavizaion entre(0,0 y 1,0)

β : Coeficiente de suavización para la tendencia entre(0,0 y 1,0)

Luego de realizar los pronósticos se realiza el cálculo del error de los pronósticos mediante indicadores como el coeficiente de correlación, el error cuadrático medio, Error Porcentual Absoluto Medio -MAPE, entre otros. Se toma el MAPE como mejor indicador por ser una medida relativa de medición del error.

7.2.2 Capacidad del servicio

Se mide tomando como base el municipio de Cali y se trabaja con un CP que para este caso se elige el CP San Miguel, ya que es el más grande de la ciudad. Teniendo en cuenta la demanda de adultos mayores y la demanda futura se identifica la cantidad de recursos bien sea de infraestructura, personal o financiero. Para determinar si la capacidad actual es suficiente para atender la demanda, además determinar el costo de mantenimiento de un adulto mayor en los CP y el personal necesario para prestar los servicios.

7.3 FORMULACIÓN DE ESTRATEGIAS COSTO BENEFICIO

Las estrategias se llevan a cabo de acuerdo a las problemáticas que se evidencian en el estudio de campo y en la revisión de la literatura. Además se estima un costo promedio por estrategia para compararlos con los beneficios que trae consigo la implementación de las mismas. Las estrategias son de tipo genérica, es decir que pueden ser aplicadas a todos lo CP, lo que permite mejorar la prestación del servicio.

8. RESULTADOS

En este capítulo se presentan los resultados de la caracterización de los servicios y atenciones, el análisis de la demanda vs capacidad y la formulación de estrategias costo beneficio.

8.1 CARACTERIZACION DE LOS SERVICIOS Y ATENCIONES

En esta sección se encuentra el diagnóstico del proceso actual del centro de atención al adulto mayor de referencia y el análisis estadístico descriptivo.

8.1.1 Diagnóstico del proceso actual del centro de atención al adulto mayor de referencia

Se presentan los resultados obtenidos tras el diagnóstico presentado en el Centro de Atención al Adulto Mayor (CAAM) de referencia, la identificación del proceso el cual se va a intervenir y el análisis de la información entregada por el CAAM luego de realizar una descripción del proceso de los tres sistemas, Trujillo, Tuluá y Cali. El diagnóstico se hace mediante análisis a los procesos, personas y el recurso económico.

- **Descripción del proceso del CAAM Trujillo.**

En el municipio de Trujillo existe solo un Centro de Protección- CP al adulto mayor, encargado de brindar albergue a los abuelos del municipio y sus alrededores. El proceso de ingreso al CP del municipio de Trujillo es fácil, el único requisito es ser adulto mayor y que pertenezca a estratos 1 y 2, o de lo contrario responder con una mensualidad para la prestación de este servicio. El usuario se beneficiará de alimentación, estadía, terapias, atenciones médicas, vestuario, entre otras.

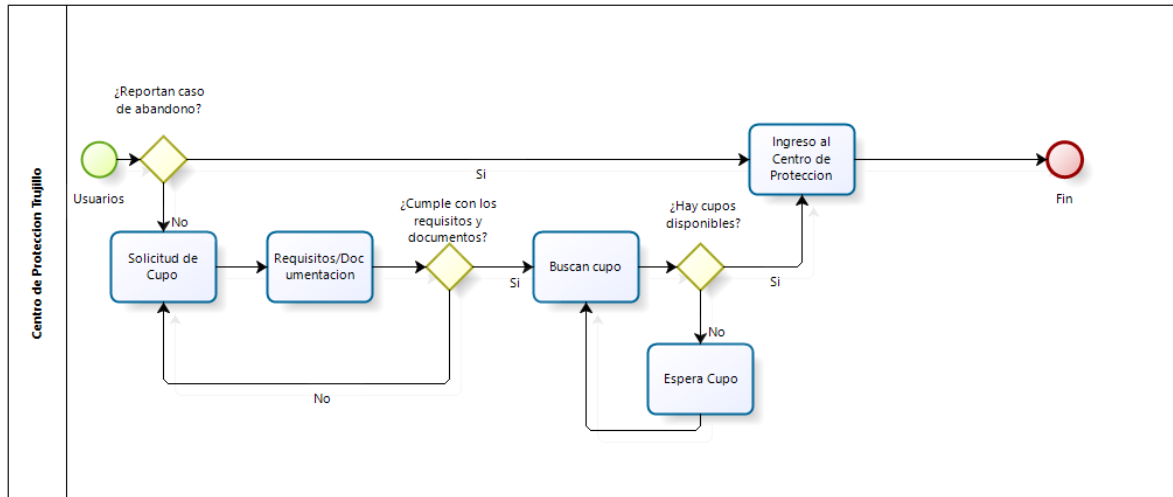
Este CP funciona o se financia bajo el beneficio de la estampilla del adulto mayor⁴⁸ (Recurso de obligatorio recaudo). Y el recaudo que se logra obtener de las mensualidades de algunos internos, donaciones y actividades extra que se realizan para responder a las necesidades que se generan en la prestación del servicio (Alimentación, Terapias, Medicamentos, Vestuario).

El Centro de Protección (CP) del municipio de Trujillo cuenta con una capacidad de espacio reducida y recursos limitados de personal para la ejecución del servicio debido al poco ingreso y alto costo que genera el CP, sin embargo no restringen el ingreso a los abuelos que se encuentran abandonados aunque la capacidad y los recursos de infraestructura, personal y económico no den abasto. Otro aspecto importante el cual se evidencia es el personal poco capacitado para atender este tipo de personas (adultos mayores⁴⁹). Pudiendo detectar personal inexperto que ayuda a la prestación de servicio más por vocación que por razones económicas, además se presenta una mezcla de abuelos con diferentes patologías y discapacidades. Este Centro cuenta con una enfermera, una persona encargada del aseo y una persona en la cocina para atender 40 adultos mayores que es la capacidad máxima del CP. La persona encargada del aseo es la misma persona que ayuda con los abuelos en su alimentación y su limpieza, pero es una persona que no está capacitada en el cuidado del adulto mayor. El proceso de ingreso a los CP del municipio de Trujillo se presenta en la Ilustración 9. *Solicitud de cupo para ingreso en Centros de Protección -Trujillo*

⁴⁸ Ley 1276 del 2009, Estampillas para el bienestar del adulto mayor

⁴⁹ Perona Mayor: Se entiende como persona mayor, a la persona de (60) o más años de edad, art 7. Literal b, Ley 1276 del 2009.

Ilustración 9. Solicitud de cupo para ingreso en Centros de Protección - Trujillo



Fuente, el autor. Software Bizagi

- **Descripción del CAAM Tuluá.**

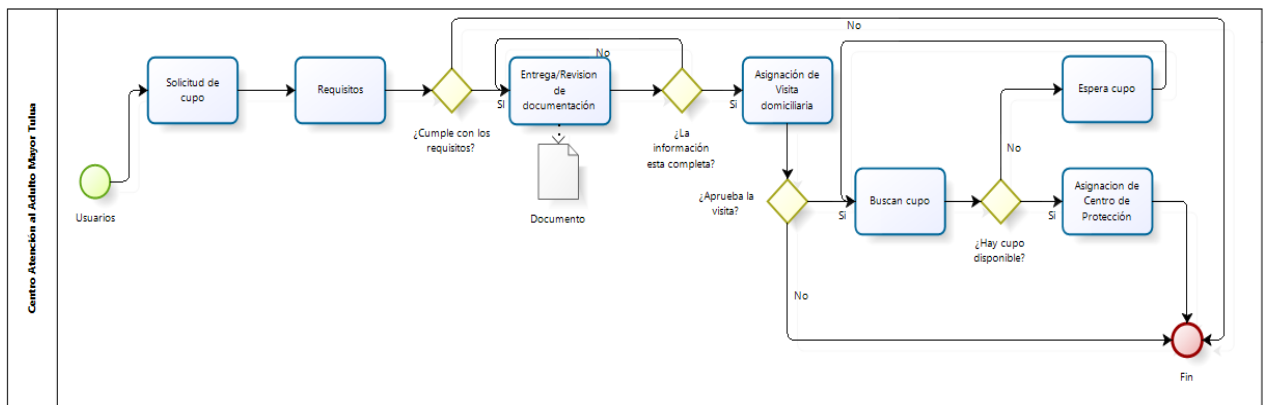
En el municipio de Tuluá existe al igual varios Centros de Protección (CP) al Adulto Mayor encargados de brindar atención integral a los abuelos más vulnerables. Los CP del municipio de Tuluá no cuentan con recursos suficientes e idóneos para la prestación de este tipo de servicio. El proceso de ingreso a los CP se realiza para los adultos mayores de estratos 1 y 2, o adultos mayores que pertenezcan a otros estratos pero que puedan pagar la mensualidad en estos CP. Se solicitan los requisitos personales como Cedula, EPS, SISBEN, información de familiares, entre otros y se procede a la visita domiciliaria la cual es realizada por la Gerontóloga de los CP (Coordinadora), determinando el estado y la vulnerabilidad del adulto mayor solicitante de cupo, si realmente requiere del servicio o se le da la oportunidad a otro solicitante que esté en condiciones más vulnerables.

Los CP de Tuluá no cuentan con espacio suficiente para atender la demanda de adultos mayores que existe actualmente. Estos CP funcionan bajo el beneficio de

la estampilla del adulto mayor⁵⁰ (Recurso de obligatorio recaudo). Destinado a contribuir con el desarrollo de programas de prevención y promoción de los Centros de Protección y Centros Vida, del cual el 30% de estos recursos se destinan a la dotación y funcionamiento de los CP del adulto mayor.

Los recursos de infraestructura, personal y económicos son limitados, los CP de Tuluá solo cuentan con una enfermera para cada CP en los cuales hay capacidad de hasta 50 adultos mayores, algunas veces se apoyan con 2 o 3 practicantes de enfermería en los CP para el cuidado del adulto mayor, una persona encargada de dar apoyo en el aseo del lugar y del adulto mayor, pero es personal no capacitado en el cuidado adulto mayor y otra persona en la cocina. El proceso de ingreso a los CP del municipio de Tuluá se presenta en la Ilustración 10. *Solicitud de cupo para ingreso en Centros de Protección – Tuluá.*

Ilustración 10. Solicitud de cupo para ingreso en Centros de Protección – Tuluá



Fuente, el autor. Software Bizagi

- **Descripción del CAAM Cali.**

En el municipio de Cali existe alrededor de 100 CP los cuales se encargan de brindar atención integral a los abuelos más vulnerables. Los CP del municipio de

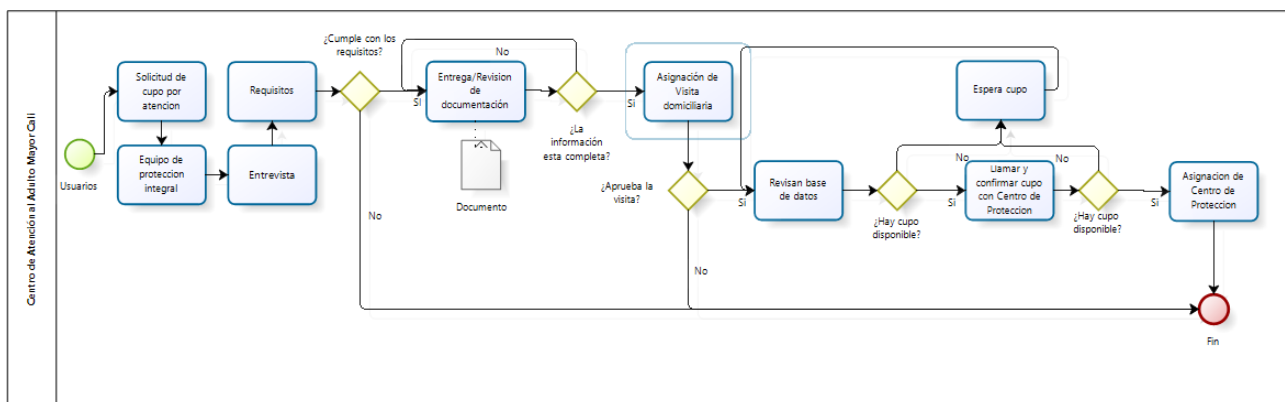
⁵⁰ Ley 1276 del 2009, Estampillas para el bienestar del adulto mayor

Tuluá no cuentan con recursos suficientes e idóneos para la prestación de este tipo de servicio. El proceso de ingreso a los CP se realiza para los adultos mayores de estratos 1 y 2, o adultos mayores que pertenezcan a otros estratos pero que puedan pagar la mensualidad en estos CP. Se solicitan los requisitos personales como cedula de ciudadanía, carnet de salud, información de familiares, entre otros y se procede a la visita domiciliaria la cual es realizada por trabajadores sociales, psicólogos y gerontólogos, determinando el estado y la vulnerabilidad del adulto mayor solicitante de cupo, si realmente requiere del servicio o se le da la oportunidad a otro solicitante que esté en condiciones más vulnerables.

El municipio de Cali no funciona bajo los recaudos de la estampilla del adulto mayor, los CP son financiados con recursos propios de la alcaldía municipal destinado a contribuir con el desarrollo de programas de prevención y promoción de los Centros de Protección.

Los recursos de infraestructura, personal y económicos son limitados, los CP de Cali funcionan con diferentes cantidades de recursos, para el CP que se toma como base se evidencia una cantidad de 36 recursos personales para el área asistencial que se compone de médicos, enfermeras, terapeutas, auxiliares en salud, personal universitario, técnicos administrativos y auxiliares en servicios generales para el cuidado de 264 adultos mayores, para el caso del CP San Miguel. El proceso de ingreso a los CP del municipio de Cali se presenta en la *Ilustración 11. Solicitud de Cupo en Centro de Atención al Adulto Mayor – Cali.*

Ilustración 11. Solicitud de Cupo en Centro de Atención al Adulto Mayor – Cali



Fuente, el autor. Software Bizagi

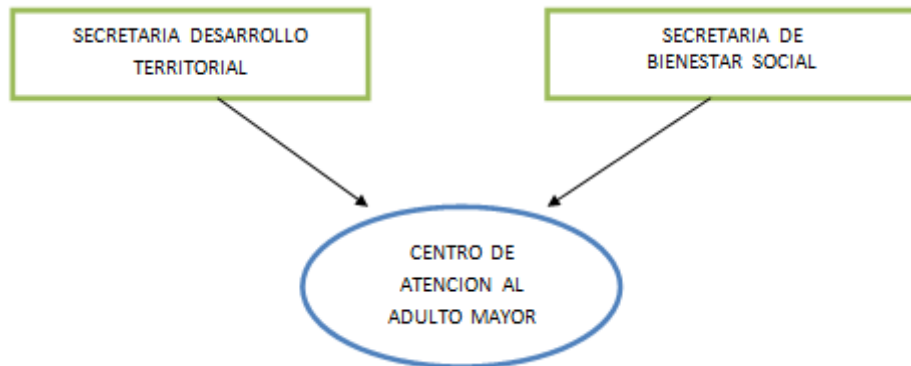
En el Valle del cauca, en sus 42 municipios existen Centros de Protección al adulto mayor, Sin embargo en este caso, debido a la información recolectada se mencionará la ciudad de Cali, donde se puede evidenciar la existencia de un Centro de Atención al Adulto Mayor (CAAM), el cual va dirigido a la población adulta mayor de la ciudad de Cali, donde se articulan los programas y proyectos de todas las dependencias de la administración municipal, con el fin de ofrecer servicios bajo criterios de calidad, eficiencia, pertinencia, discriminación positiva y equidad, que garanticen la efectiva atención de este grupo poblacional. Buscando ofrecer orientación clara acerca de información de los distintos proyectos dirigidos a este tipo de población (Adultos Mayores), y generar espacios que permitan la participación activa e inclusión social⁵¹. El CAAM se encuentra en cabeza de la Secretaría de Desarrollo Territorial y la Secretaria de Bienestar Social, encargados de trabajar para mejorar la calidad de vida de los adultos mayores.⁵²

⁵¹ Presentación PowerPoint Adulto Mayor, Subsecretaria de de poblaciones y etnias. Secretaria de Bienestar Social. Información brindada por el Centro de Atención al Adulto Mayor (Cali).

⁵² Información disponible en la web:

http://www.cali.gov.co/bienestar/publicaciones/116964/cali_cuenta_con_un_centro_de_atencion_para_el_adulto_mayor/

Ilustración 12. Conformación CAAM



Fuente, el autor

En el año 2016 inicia el proceso de acompañamiento a los Centros de Protección (CP) de la ciudad de Cali, Para dar cumplimiento con la Ley 1251 de 2008, Por la cual se dictan normas tendientes a procurar la protección, promoción y defensa de los derechos de los adultos mayores. Y dar cumplimiento a la Ley 1315 de 2009, por medio de la cual se establecen las condiciones mínimas que dignifiquen la estadía de los adultos mayores en los centros de protección, centros de día e instituciones de atención. Para ello, el Centro de Atención al Adulto Mayor (CAAM), realiza las respectivas visitas con su equipo de protección integral, que está compuesto por profesionales del área psicosocial y de la salud. (2 psicólogos, 2 trabajadoras sociales, 1 gerontóloga, 1 fisioterapeuta, 1 fonoaudióloga), los cuales se encargan de recolectar información relevante como las mencionadas a continuación:

- Validación del correcto funcionamiento de cada institución. (Cumplimiento con requisitos y documentación).
- Cumplimiento con los derechos del Adulto Mayor.(Ley 1251 del 2008)
- Identificación de causas de maltrato
- Revisión de Protocolos para evitar las fugas (voluntarias, involuntarias).

Además de esto se les recomienda que desarrollen un plan integral que involucre infraestructura, capacitación de personal y medidas para evitar fugas y maltrato del adulto mayor.

El CAAM y su quipo de trabajo durante el periodo Abril-Diciembre del año 2016 realizaron 90 visitas de las cuales 77 originaron datos, cuyos datos fueron verificados por el CAAM y sobre los cuales se realizo el plan de mejoramiento.

8.1.1 Análisis estadístico descriptivo

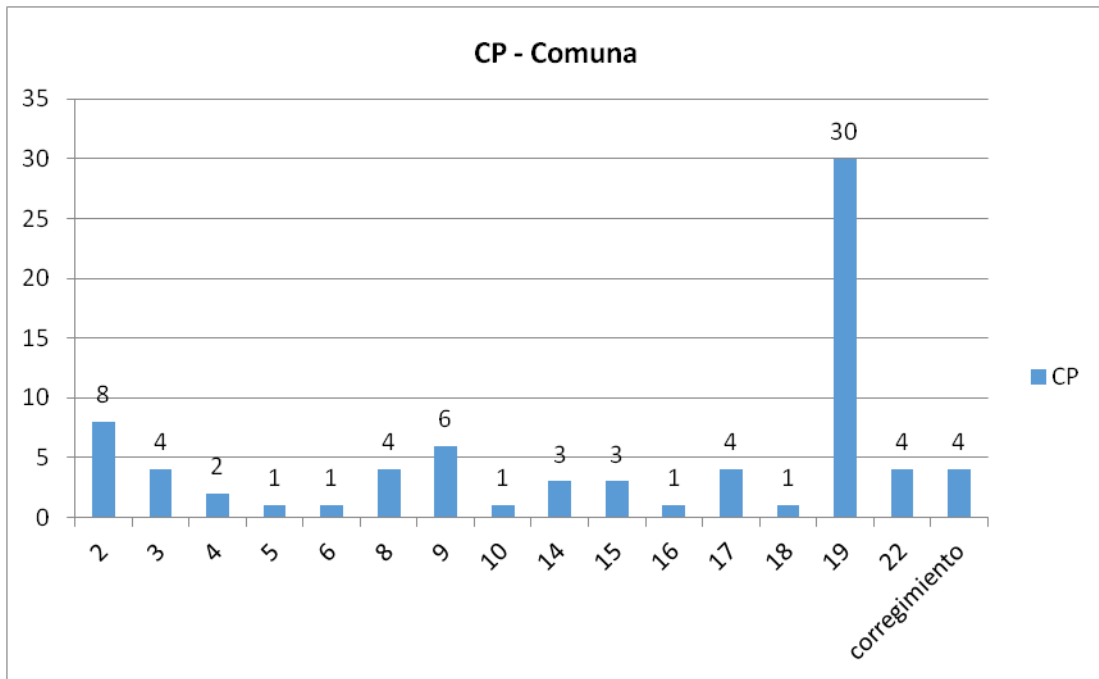
Luego de realizar la clasificación de las variables que se contienen en la base de datos que suministra el Centro de Atención al Adulto Mayor – CAAM, se grafica y se hace el respectivo análisis.

Variables Geográficas: dentro de estas variables encontramos las comunas, zona de ubicación de los centros de protección y los barrios.

- **Comunas:** de acuerdo a las visitas realizadas por el CAAM Se puede evidenciar que la comuna 19 cuenta con mayor Centros de Protección (CP) en la ciudad y el resto de comunas tiene en promedio 3 CP, a excepción de la comuna 18, 16, 10,6 y 5. Que solo cuentan con 1 CP.

Se realiza el cruce de variables entre la cantidad de Centros de Protección (CP) y la comuna donde se encuentran estos CP. (En la ciudad de Cali). Ver Ilustración 13. *Centros de Protección por Comuna.*

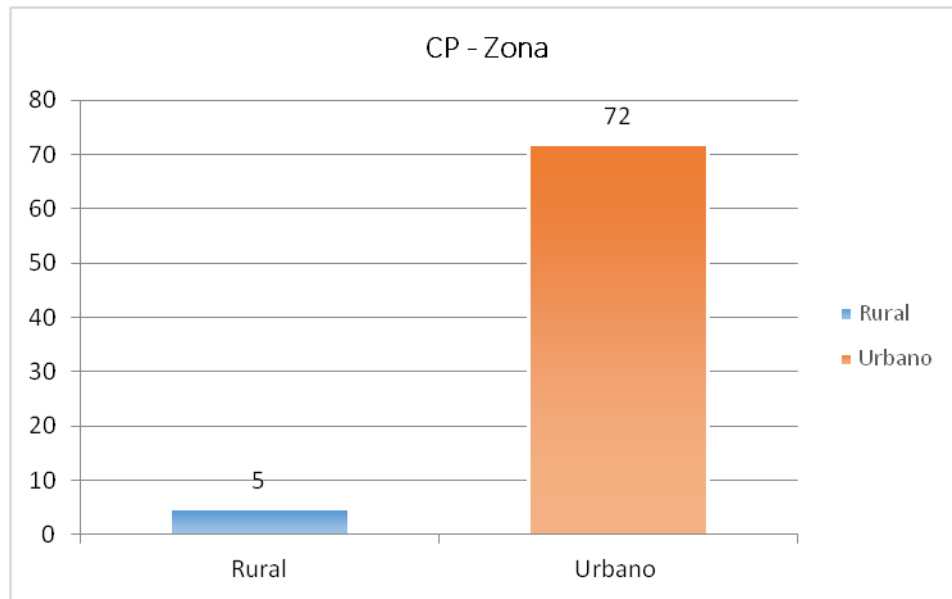
Ilustración 13. Centros de Protección por Comuna



Fuente, el autor.

- **Zona de ubicación de Centros de Protección (CP):** la mayoría de los Centros de Protección (CP) se encuentran ubicados en la zona urbana, en la zona rural solo se evidencia 5 CP. Ver Ilustración 14 *Centros de Protección por zona*.

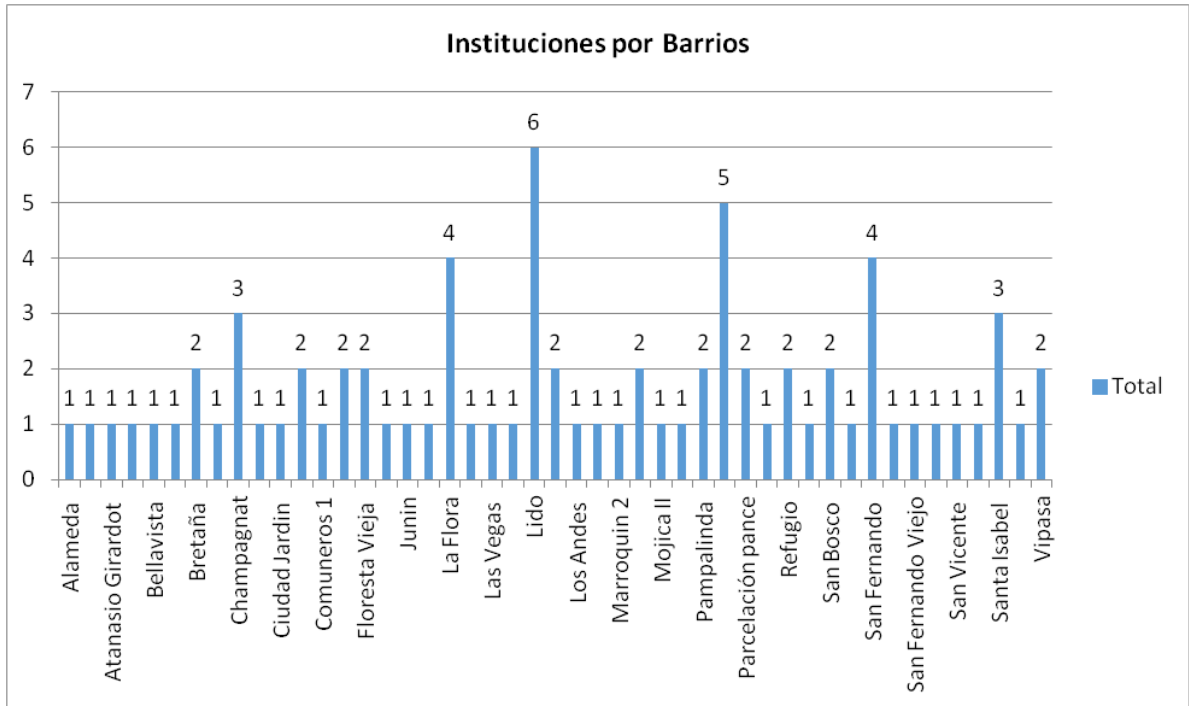
Ilustración 14. Centros de Protección por zona



Fuente, el autor.

- **Barrios:** de acuerdo a los datos arrojados tras las visitas que realizó el CAAM, se puede ver que hay dos barrios con mayor cantidad de Instituciones o Centros de Protección, como lo es el barrio Lido y Pance. Ver Ilustración 15. *Instituciones por barrio*

Ilustración 15. Instituciones por barrio

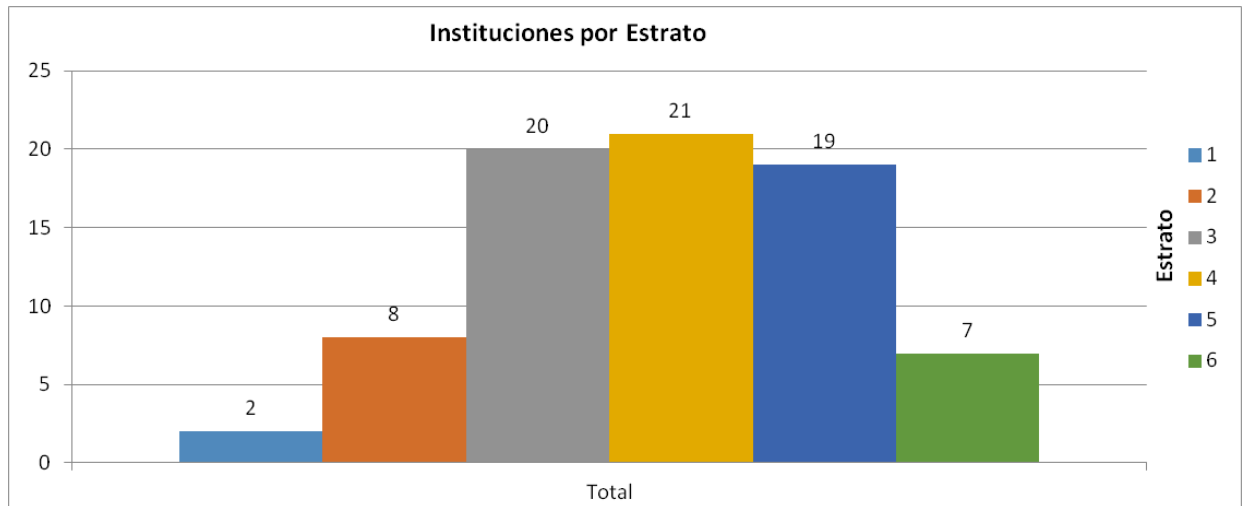


Fuente, el autor

Variables Socioeconómicas: dentro de estas variables se encuentra el estrato socioeconómico y las fuentes de financiación de los centros de protección.

- **Estrato Socioeconómico:** La mayoría de las instituciones se encuentran en los estratos 3, 4 y 5. Ver Ilustración 16. *Instituciones por estrato.*

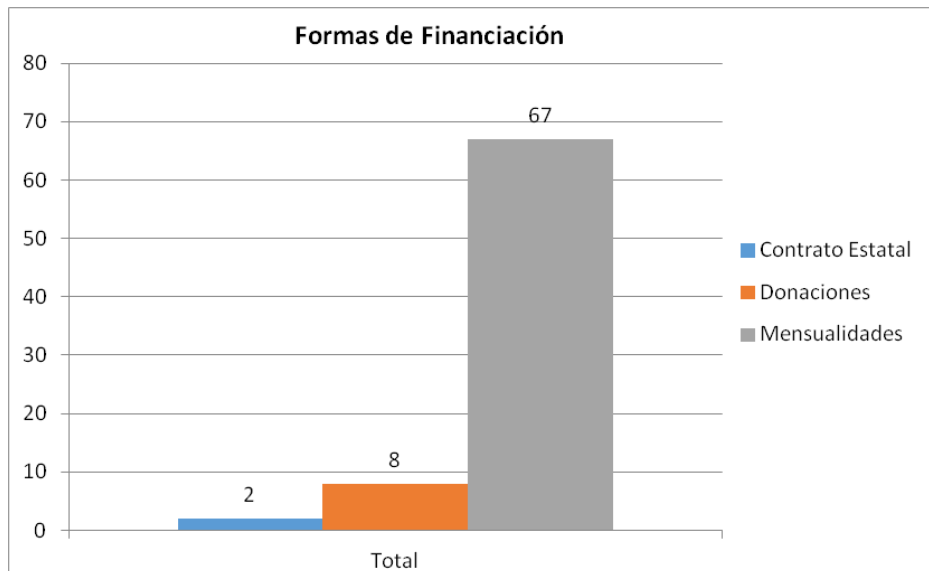
Ilustración 16. Instituciones por estrato



Fuente, el autor

- **Fuentes de Financiación y mantenimiento Centros de Protección al Adulto Mayor:** más del 50% de las instituciones (67 instituciones) se financian con las mensualidades. Ver *Ilustración 17. Formas de financiación.*

Ilustración 17. Formas de Financiación

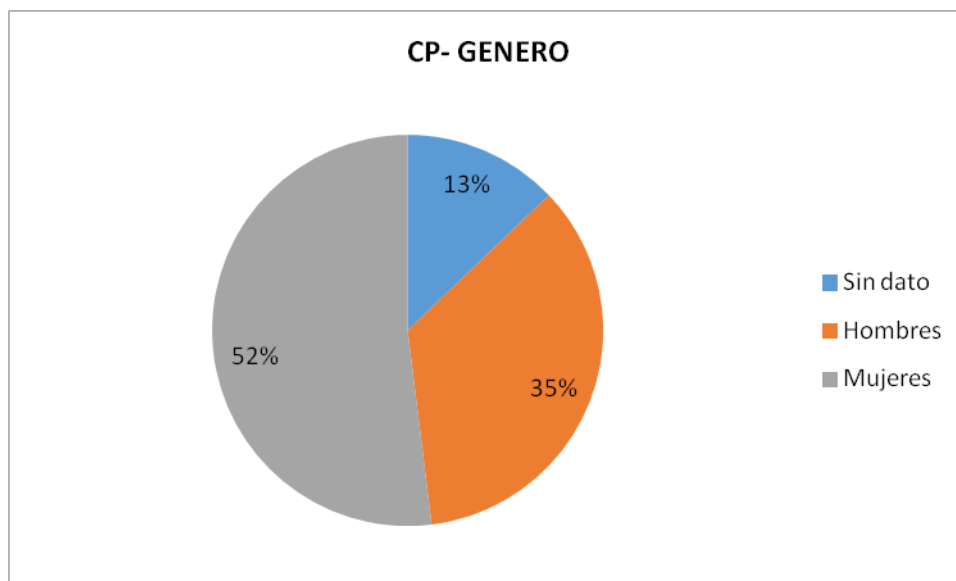


Fuente, el autor

Variables Demográficas: dentro de estas variables solo encontramos el género.

Género: Para el caso en la ciudad de Cali se pudo notar que poco más del 50% de la población Adulto Mayor en los CP es Femenino. Ver Ilustración 18. *Géneros por centro de protección.*

Ilustración 18. Géneros por Centro de Protección

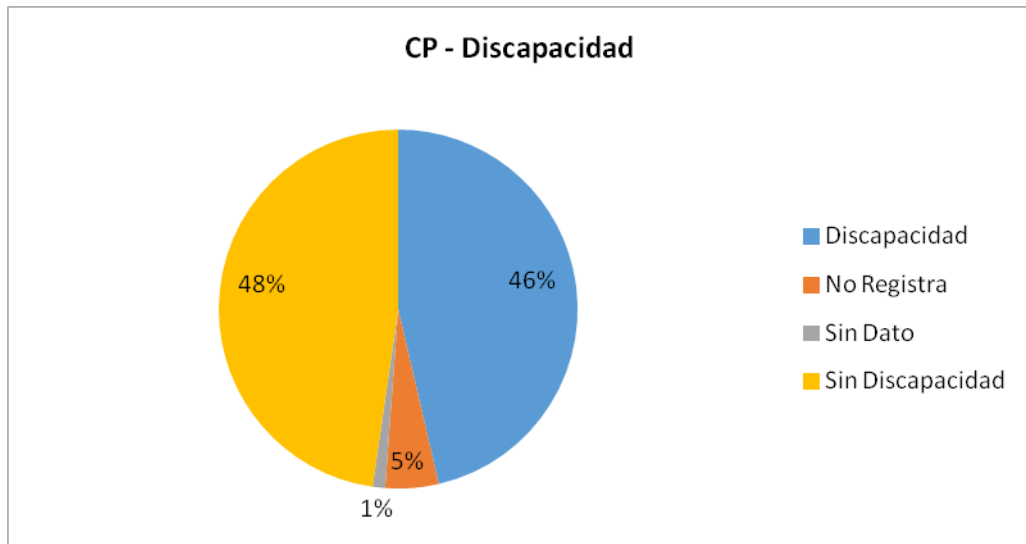


Fuente, el autor

Variables de Estado de Salud: dentro de estas variables se incluye la discapacidad, funcionalidad y maltrato.

- **Discapacidad:** Tras las visitas realizadas en los Centros de Protección de la ciudad de Cali, se encontró que el 46% de la población atendida en estos Centros tienen Discapacidad. Ver *Ilustración 19. Discapacitados por centro de protección.*

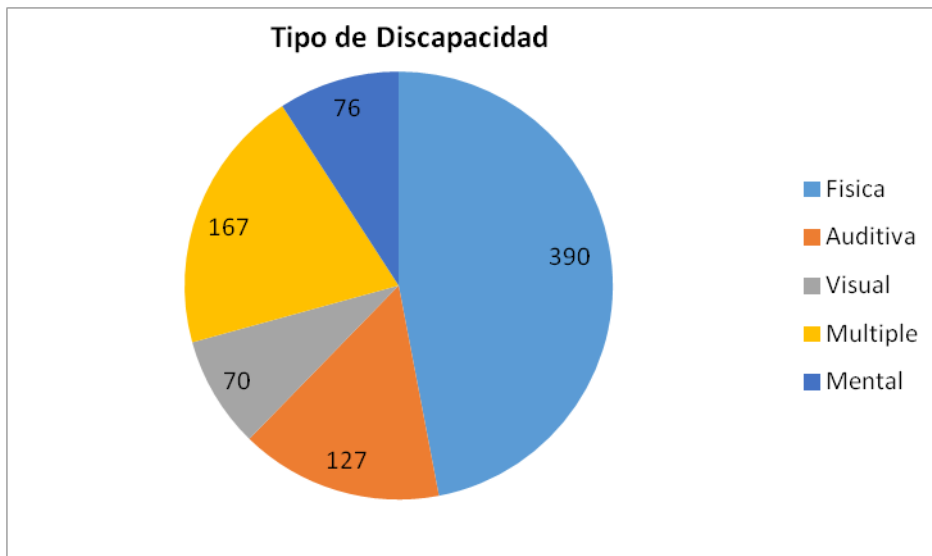
Ilustración 19. Discapacitados por Centro de Protección



Fuente, el autor

- **Tipo de discapacidad:** de acuerdo a los tipos de discapacidad se presenta una mayor concentración de abuelos con discapacidad física. Ver *Ilustración 20. Tipo de discapacidad.*

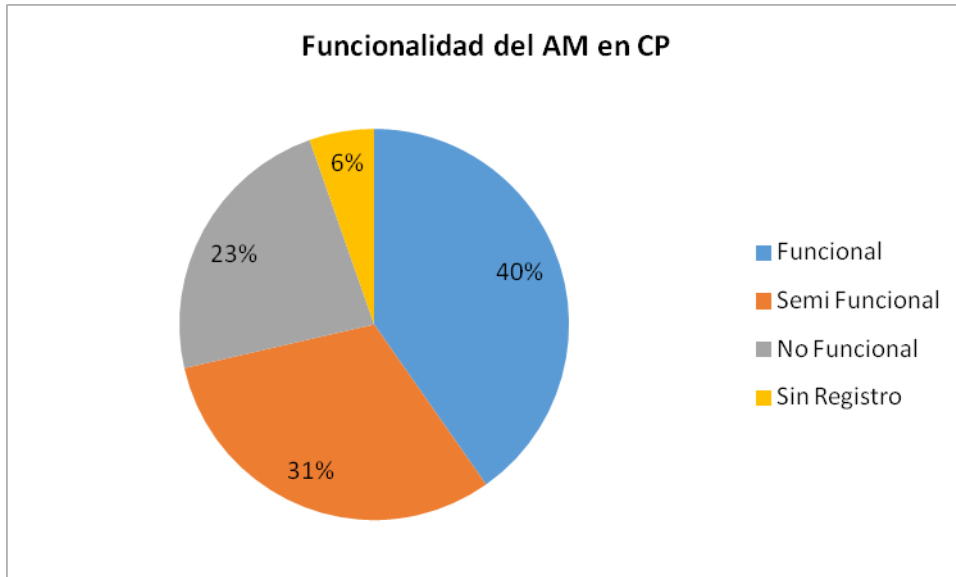
Ilustración 20. Tipo de Discapacidad



Fuente, el autor

- **Funcionalidad:** se pudo encontrar que del total de abuelos, un 40% son funcionales, 31% son semi funcionales (No pueden valerse por sí solos en todas las actividades), un 23% que no son funcionales (Requieren ayuda en todo, no pueden valerse por sí solos) y un 6% del cual no se encontró registro. Ver *Ilustración 21. Funcionalidad del adulto mayor (AM) en Centros de Protección.*

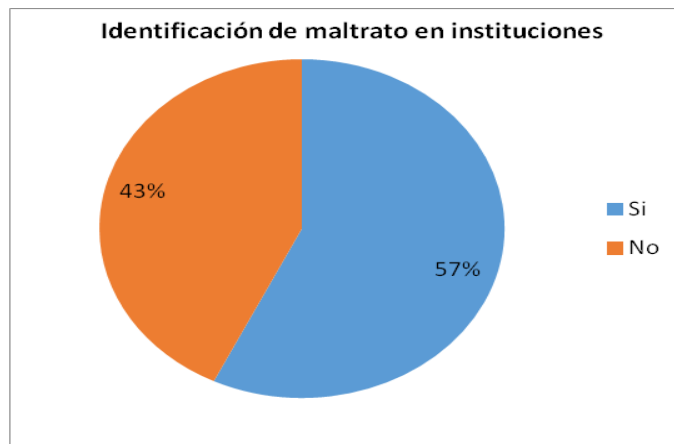
Ilustración 21. Funcionalidad del Adulto Mayor (AM) en Centros de Protección



Fuente, el autor

- **Maltrato:** el 57% de la población de abuelos que se encuentran en los centros de protección son por causas de maltratos. Ver *Ilustración 22. Identificación de maltrato en instituciones.*

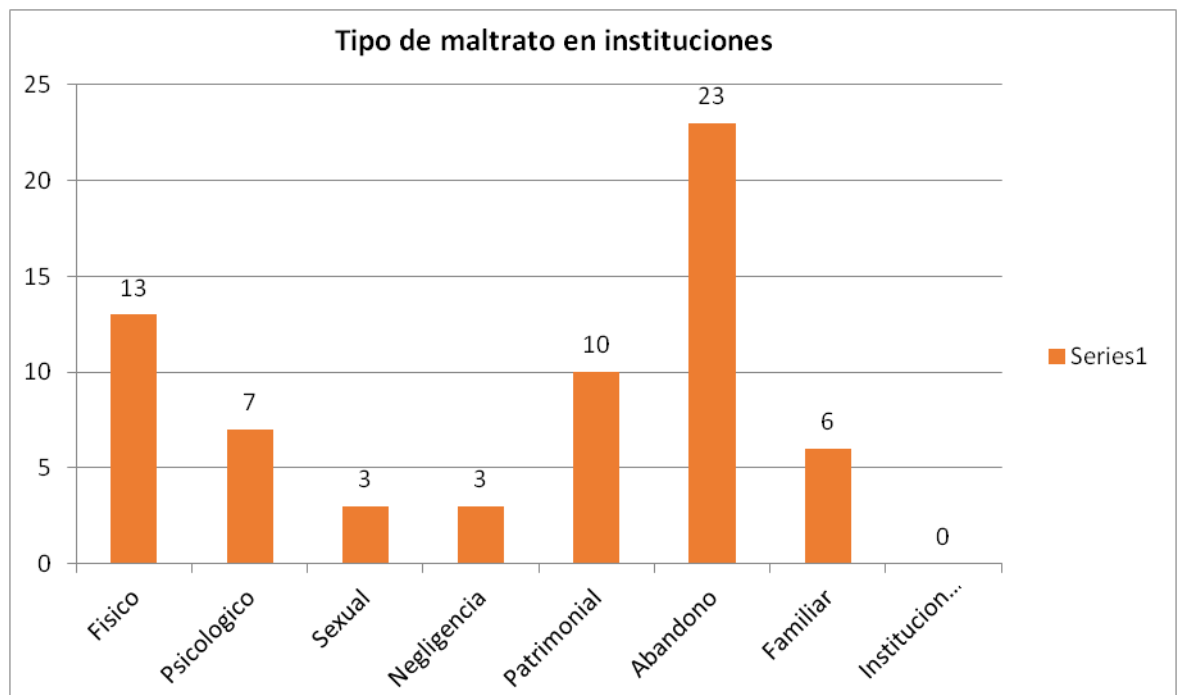
Ilustración 22. Identificación de maltrato en Instituciones



Fuente, el autor

- **Tipos de maltrato:** se evidencia que una mayor proporción representa el tipo de maltrato abandono seguido del maltrato físico. Ver *Ilustración 23. Tipo de maltrato en instituciones.*

Ilustración 23. Tipos de maltrato en Instituciones



Fuente, el autor

Variables de Institución: dentro de estas variables se incluyen los tipos de servicios y los tipos de ingreso.

- **Tipos de servicio:** se evidencia que se debe fortalecer el cuidado y el bienestar del adulto mayor, asesoría y educación, recreación y actividad física. Ver *Ilustración 24. Tipos de servicios en los centros de protección.*

Ilustración 24. Tipos de Servicio en los Centros de Protección

100%	0%	58%	42%	5%	95%	97%	3%	31%	69%
SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
RESIDENCIA		CUIDADO Y BIENESTAR		ASESORIA Y EDUCACION		ALIMENTACION		RECREACION Y ACTIVIDAD SOCIAL	
SERVICIOS/INSTITUCIONES									

Fuente, el autor

- **Causas de ingreso:** se evidencia que en la gran mayoría las causas de ingreso no son por motivos de situaciones económicas, son por causas de abuelos que permanecen solos en el día y porque requiere de cuidados especiales. Ver *Ilustración 25. Participación por tipo de ingreso.*

Ilustración 25. Participación por tipo de ingreso

26%	74%	64%	36%	30%	70%	4%	96%	57%	43%	8%	92%
SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
77		77		77		77		77		77	
VIVEN SOLOS		PERMANECE SOLO EN EL DÍA		ABANDONO		VIOLENCIA FAMILIAR		CUIDADOS ESPECIALES		SITUACIONES ECONÓMICAS	
PARTICIPACION POR TIPO DE INGRESO EN LOS 77 CENTROS											

Fuente, el autor

8.2 ANÁLISIS DE DEMANDA VS CAPACIDAD DEL SERVICIO

En esta sección se encuentra la proyección de demanda y la capacidad mediante la identificación de los recursos disponibles.

8.2.1 Proyección de demanda

Luego de realizar en análisis en la ciudad de Cali, se logra evidencia que la población adulto mayor ha tenido un comportamiento creciente en los últimos años. Ver ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia..

Tabla 4. Tasa de crecimiento adultos mayores en Cali

Años	Población Cali	Adultos Mayores Cali	% Adultos Mayores	Tasa de Crecimiento
2005	2.119.843	204.008	9,62%	
2006	2.144.860	208.297	9,71%	2,10%
2007	2.169.838	214.269	9,87%	2,87%
2008	2.194.781	221.711	10,10%	3,47%
2009	2.219.720	230.225	10,37%	3,84%
2010	2.244.668	239.478	10,67%	4,02%
2011	2.269.653	247.947	10,92%	3,54%
2012	2.294.653	257.481	11,22%	3,85%
2013	2.319.684	267.115	11,52%	3,74%
2014	2.344.734	277.342	11,83%	3,83%
2015	2.369.821	288.078	12,16%	3,87%
2016	2.394.925	299.470	12,50%	3,95%
2017	2.420.114	311.223	12,86%	3,92%

Fuente, el autor

Debido a que no toda la población adulto mayor ingresa a los Centros de Protección – CP, sino que solo se reciben abuelos en estado de maltrato o abandono, se tuvo en cuenta el 34%, que es el porcentaje de los abuelos que ingresan a los CP en estado de maltrato y abandono que se registra en la base de datos del Centro de Atención al Adulto Mayor – CAAM de Cali para la población

del año 2017, y se estimó una diferencia del porcentaje respecto a la población de los años anteriores para afectar la demanda de adultos mayores que se toman a partir del año 2005 ya que esta encuentra. Se realiza una tabla con cuatro columnas, la primera indica el año, la segunda indica la cantidad de adultos mayores en la ciudad de Cali, la tercera indica el porcentaje de adultos mayores que se son maltratados o abandonados y por último la cantidad que representa ese porcentaje y que finalmente representa la demanda de adultos mayores para los CP. Ver Tabla 5. *Demanda de adultos mayores a Centros de Protección –CP.*

Tabla 5. Demanda de adultos mayores a Centros de Protección –CP

Años	Adultos Mayores Cali	% Adultos Mayores(Abandono-Maltrato)	Demanda Adultos Mayores -CP
2005	204.008	22,29%	45.468
2006	208.297	22,76%	47.399
2007	214.269	23,41%	50.156
2008	221.711	24,22%	53.701
2009	230.225	25,15%	57.904
2010	239.478	26,16%	62.653
2011	247.947	27,09%	67.162
2012	257.481	28,13%	72.427
2013	267.115	29,18%	77.948
2014	277.342	30,30%	84.031
2015	288.078	31,47%	90.662
2016	299.470	32,72%	97.975
2017	311.223	34,00%	105.816

Fuente, el autor

Se procede a realizar la proyección de esta población, para este caso se realiza a 5 años ya que es el tiempo promedio que se usa para proyectar a largo plazo, ver el comportamiento de demanda y poder tomar medidas de acuerdo al resultado que se obtenga. Inicialmente se realiza la modelación por medio de ecuación diferencial mediante el software Risk Simulator para proyectar con las diferentes

metodologías que ofrece el software y determinar cuál de los métodos es más preciso de acuerdo al Error Porcentual Absoluto Medio - MAPE

I. MODELACIÓN POR MEDIO DE ECUACIÓN DIFERENCIAL

Para este caso se trabaja con un registro de años a partir del 2005 hasta el año 2017. Se realiza una línea de tiempo tomando el año 2005 como año base o tiempo cero “t=0”; y enumerando los periodos hasta el año 2017 que para este caso sería “t=12”. Es decir que la variable años se reemplaza por la variable tiempo (t). Y la población objetivo tendrá la variable (P). Ver *Tabla 6. Variables de periodos de tiempo y población.*

$$\text{Años} = \text{Tiempo } (t)$$

$$\text{Población objetivo} = P$$

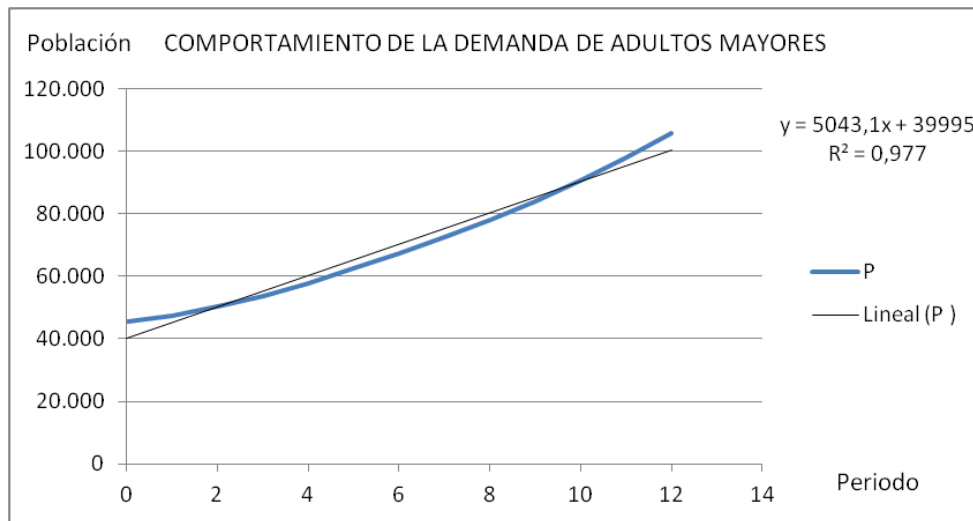
Tabla 6. Variables de periodos de tiempo y población

Año	t	P
2005	0	45.468
2006	1	47.399
2007	2	50.156
2008	3	53.701
2009	4	57.904
2010	5	62.653
2011	6	67.162
2012	7	72.427
2013	8	77.948
2014	9	84.031
2015	10	90.662
2016	11	97.975
2017	12	105.816

Fuente, el autor

Se grafica el comportamiento de los datos de demanda y se analiza el coeficiente de correlación (R^2), ya que es uno de los criterios para medir la precisión a la hora de realizar pronósticos. Efectivamente luego de realizar la grafica de dispersión, este indicador arroja un buen resultado, siendo un R^2 cercano a "1". Además se observa que en los últimos periodos la demanda de adultos mayores tiene un incremento. Ver *Tabla 7. Comportamiento de la demanda de adultos mayores*.

Tabla 7. Comportamiento de la demanda de adultos mayores



Fuente, el autor

El siguiente paso es hallar (P'), la cual se obtiene realizando la ecuación:

$$P' = \frac{P_{t+1} - P_{t-1}}{2}$$

Esto con el fin de obtener una siguiente grafica con la formula que se operar para realizar la proyección. Ver *Tabla 8. Variable P'*.

Tabla 8.Variable P'

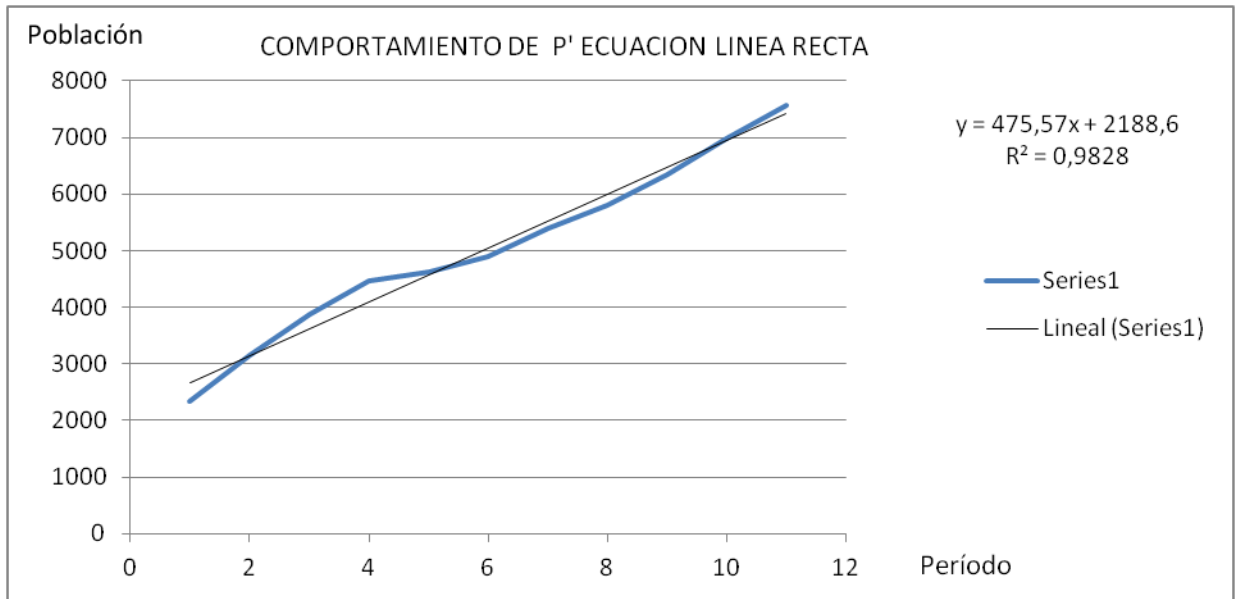
P	t	P'
45.468	0	
47.399	1	2.344
50.156	2	3.151
53.701	3	3.874
57.904	4	4.476
62.653	5	4.629
67.162	6	4.887
72.427	7	5.393
77.948	8	5.802
84.031	9	6.357
90.662	10	6.972
97.975	11	7.577
105.816	12	

Fuente, el autor

Al obtener los datos de la variable (P') y la serie de tiempo, permite determinar una ecuación respecto al modelo que se va a realizar, en este caso se trabaja con el modelo basado en la ecuación de la recta y en la ecuación polinómica. Se realizan con estas dos ecuaciones ya que se adaptan al modelo y al comportamiento de la demanda que se ha presentado de acuerdo a los últimos periodos.

- Proyección con modelo matemático basado en la ecuación de la línea recta: para dar inicio al modelo, se hace una gráfica linealmente los datos obtenidos de P' con su respectiva serie de tiempo. Ver *Ilustración 26.Comportamiento de P' ecuación de la recta.*

Ilustración 26. Comportamiento de P' ecuación de la recta



Fuente, el autor

Luego de hallar la gráfica lineal, se obtiene la ecuación de la recta que se usa para el cálculo, para este caso la fórmula de la ecuación ajustada a las variables del trabajo es la siguiente:

$$P = 475,57 t + 2188,6$$

El siguiente paso, después de obtener la fórmula de la ecuación, es realizar una integral para hallar el modelo con el cual se realizará la proyección de la demanda de adultos mayores.

$$\frac{dP}{dt} = 475,57 t + 2188,6$$

- $\int dP = \int (475,57 t + 2188,6) dt$
- $\int dP = \int 475,57 t dt + \int 2188,6 dt$

- $\int dP = 475,57 \int t dt + 2188,6 \int dt$

- $P = \frac{475,57}{2} t^2 + 2188,6 t + C$

$$P = 237,785 t^2 + 2188,6 t + C$$

Se halla el valor de la constante “C” haciendo “t = 0”, y asignando el valor de “P” para el periodo “t = 0”.

$$45468 = 237,785 (0)^2 + 2188,6 (0) + C$$

$$C = 45468$$

Encontrando el valor de la constante “C” = 45468”, el modelo quedaría de la siguiente forma:

$$P = 237,785 t^2 + 2188,6 t + 45468$$

Obteniendo el modelo matemático, se procede a reemplazar la variable “t” por los periodos que se requieren pronosticar, para este caso se realiza desde el periodo “t=0” que es nuestro año base 2005 hasta el periodo “t=17” que es el año 2022, de esta forma se obtiene la población adulto mayor que se demandará que posteriormente se podrá comparar la precisión del pronóstico con los otros modelos. La tabla donde se podrá observar la información consta de cuatro columnas, la primera indica el año, la segunda indica el periodo, la tercera indica la demanda de población y la cuarta columna indica el pronóstico de la población. Ver Tabla 9. Pronóstico con modelo *matemático Población a Proyectar - PaP* basado en una tendencia lineal.

Tabla 9. Pronóstico con modelo matemático Población a Proyectar - PaP basado en una tendencia lineal

Año	t	P	PaP /Lineal
2005	0	45.468	45.468
2006	1	47.399	47.894

2007	2	50.156	50.796
2008	3	53.701	54.174
2009	4	57.904	58.027
2010	5	62.653	62.356
2011	6	67.162	67.160
2012	7	72.427	72.440
2013	8	77.948	78.195
2014	9	84.031	84.426
2015	10	90.662	91.133
2016	11	97.975	98.315
2017	12	105.816	105.972
2018	13		114.105
2019	14		122.714
2020	15		131.799
2021	16		141.359
2022	17		151.394

Fuente, el autor

Teniendo la proyección de los adultos mayores en los diferentes periodos, se procede a calcular el MAPE, para ver el comportamiento porcentual del error en este pronóstico, para este caso el cual se pronosticó con un modelo matemático basado en la proyección lineal se obtuvo un MAPE del 0,44% el cual es un buen indicador de exactitud entre los datos reales y lo proyectado. Lo que indica que este método es viable para basarse en las proyecciones de la población adulto mayor. Ver Tabla 10. *Error Porcentual Absoluto Medio – MAPE del pronóstico basado en una tendencia lineal.*

Tabla 10. Error Porcentual Absoluto Medio – MAPE del pronóstico basado en una tendencia lineal

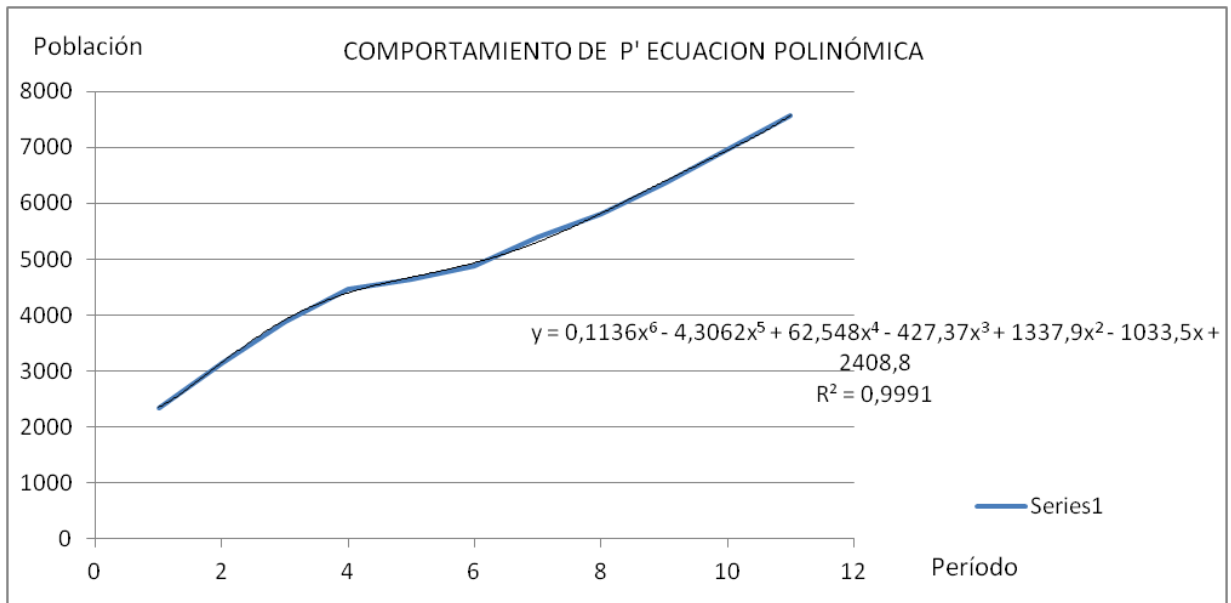
Año	t	P	PaP /Lineal	Error Abs	Error % Abs
2005	0	45.468	45.468	0,44206964	0,00%
2006	1	47.399	47.894	494,939358	1,04%
2007	2	50.156	50.796	639,99075	1,28%
2008	3	53.701	54.174	472,946504	0,88%
2009	4	57.904	58.027	122,476037	0,21%

2010	5	62.653	62.356	296,885401	0,47%
2011	6	67.162	67.160	2,34534813	0,00%
2012	7	72.427	72.440	13,1469639	0,02%
2013	8	77.948	78.195	247,253697	0,32%
2014	9	84.031	84.426	395,181082	0,47%
2015	10	90.662	91.133	470,056708	0,52%
2016	11	97.975	98.315	339,899626	0,35%
2017	12	105.816	105.972	156,42	0,15%
2018	13		114.105	Suma	5,71%
2019	14		122.714	MAPE	0,44%
2020	15		131.799		
2021	16		141.359		
2022	17		151.394		

Fuente, el autor

- Proyección con modelo matemático basado en la ecuación polinómica: para dar inicio al modelo, se gráfica de forma polinómica los datos obtenidos de P' con su respectiva serie de tiempo. Esto con el fin de obtener la ecuación de polinómica que necesitamos para operar. Se evidencia un comportamiento creciente. Ver *Ilustración 27*. Comportamiento de P' ecuación polinómica.

Ilustración 27. Comportamiento de P' ecuación polinómica



Fuente, el autor

Luego de hallar la gráfica polinómica, se obtiene la ecuación de que se usa para el cálculo, para este caso la formula de la ecuación ajustada a las variables que se trabajan es la siguiente:

$$P = 0,1136t^6 - 4,3062t^5 + 62,548t^4 - 427,37t^3 + 1337,9t^2 - 1033,5t + 2408,8$$

El siguiente paso, después de obtener la formula de la ecuación, es realizar una integral para hallar el modelo con el cual se realizará la proyección de la demanda de adultos mayores.

$$\frac{dP}{dt} = 0,1136t^6 - 4,3062t^5 + 62,548t^4 - 427,37t^3 + 1337,9t^2 - 1033,5t + 2408,8$$

- $\int dP = 0,1136 \int t^6 dt - 4,3062 \int t^5 dt + 62,548 \int t^4 dt - 427,37 \int t^3 dt + 1337,9 \int t^2 dt - 1033,5 \int t dt + 2408,8 \int dt$

$$\bullet \quad P = \frac{0,1136}{7}t^7 - \frac{4,3062}{6}t^6 + \frac{62,548}{5}t^5 - \frac{427,37}{4}t^4 + \frac{1337,9}{3}t^3 - \frac{1033,5}{2}t^2 + 2408,8t + C$$

$$P = 0,016t^7 - 0,718t^6 + 12,510t^5 - 106,843t^4 + 445,967t^3 - 516,75t^2 + 2408,8t + C$$

Se halla el valor de la constante “C” haciendo “t = 0”, y asignando el valor de “P” para el periodo “t = 0”.

$$45468 = 0,016(0)^7 - 0,718(0)^6 + 12,510(0)^5 - 106,843(0)^4 + 445,967(0)^3 - 516,75(0)^2 + 2408,8(0) + C$$

$$C = 45468$$

Encontrando el valor de la constante “C” = 45468”, el modelo quedaría de la siguiente forma:

$$P = 0,016t^7 - 0,718t^6 + 12,510t^5 - 106,843t^4 + 445,967t^3 - 516,75t^2 + 2408,8t + 45468$$

Obteniendo el modelo matemático, se procede a reemplazar la variable “t” por los períodos que se requieren pronosticar, para este caso se realiza desde el período “t=0” que es el año base 2005 hasta el periodo “t=17” que es el año 2022, de esta forma se obtiene la población adulto mayor que se demandará y a su vez se mide la exactitud del pronóstico con el criterio de MAPE-Error Porcentual Absoluto Medio el cual nos indica el tamaño del error en términos porcentuales. En la tabla se evidencia cuatro columnas, la primera indica los años, la segunda los periodos, la tercera es la demanda de adultos mayores y la cuarta columna representa el pronóstico de la demanda. Ver *Tabla 11. Pronóstico con modelo matemático Población a Proyectar – PaP basado en una tendencia Polinómica.*

Tabla 11. Pronóstico con modelo matemático Población a Proyectar – PaP basado en una tendencia Polinómica.

Año	t	P	PaP /Polinómica
2005	0	45.468	45.468
2006	1	47.399	47.711
2007	2	50.156	50.433
2008	3	53.701	53.982
2009	4	57.904	58.157
2010	5	62.653	62.687
2011	6	67.162	67.436
2012	7	72.427	72.406
2013	8	77.948	77.635
2014	9	84.031	83.059
2015	10	90.662	88.418
2016	11	97.975	93.294
2017	12	105.816	97.357
2018	13		100.901
2019	14		105.748
2020	15		116.606
2021	16		142.951
2022	17		201.534

Fuente, el autor

Teniendo la proyección de los adultos mayores en los diferentes periodos, se procede a calcular el MAPE, para ver el comportamiento porcentual del error en este pronóstico, para este caso el cual se realiza el pronóstico con un modelo matemático basado en la proyección lineal se obtuvo un MAPE del 1,50 % el cual es un buen indicador de precisión entre los datos reales y lo proyectado. Lo que me indica que este método es viable para basarse en las proyecciones de la

población adulto mayor. Ver *Tabla 12. Error Porcentual Absoluto Medio – MAPE del pronóstico basado en una tendencia polinómica.*

Tabla 12. Error Porcentual Absoluto Medio – MAPE del pronóstico basado en una tendencia polinómica.

Año	t	P	PaP /Polinómica	Error Abs	Error % Abs
2005	0	45.468	45.468	0,44206964	0,00%
2006	1	47.399	47.711	311,536358	0,66%
2007	2	50.156	50.433	276,91475	0,55%
2008	3	53.701	53.982	281,057504	0,52%
2009	4	57.904	58.157	252,252037	0,44%
2010	5	62.653	62.687	34,7395989	0,06%
2011	6	67.162	67.436	273,666652	0,41%
2012	7	72.427	72.406	20,7540361	0,03%
2013	8	77.948	77.635	312,490303	0,40%
2014	9	84.031	83.059	971,477918	1,16%
2015	10	90.662	88.418	2244,44329	2,48%
2016	11	97.975	93.294	4680,97337	4,78%
2017	12	105.816	97.357	8458,956	7,99%
2018	13		100.901	Suma	19,47%
2019	14		105.748	MAPE	1,50%
2020	15		116.606		
2021	16		142.951		
2022	17		201.534		

Fuente, el autor

II. MODELOS NO PARAMÉTRICOS PARA LA PROYECCIÓN DE DEMANDA

Para la proyección de la demanda de población objetivo adulto mayor se puede hacer mediante el uso de modelos no paramétricos como promedio móvil simple, promedio móvil doble, suavización exponencial simple, suavización exponencial

doble para determinar el comportamiento de esta demanda. En este caso se realiza una evaluación de todas estas metodologías mediante un software llamado Risk Simulator, el cual arroja el resultado de cada uno de estos modelos con su respectivo error porcentual y otros indicadores que muestran la precisión del modelo.

El primer paso es determinar la población objetivo y su respectiva serie de tiempo. Ver *Tabla 13. Población a proyectar*.

Tabla 13. Población a proyectar

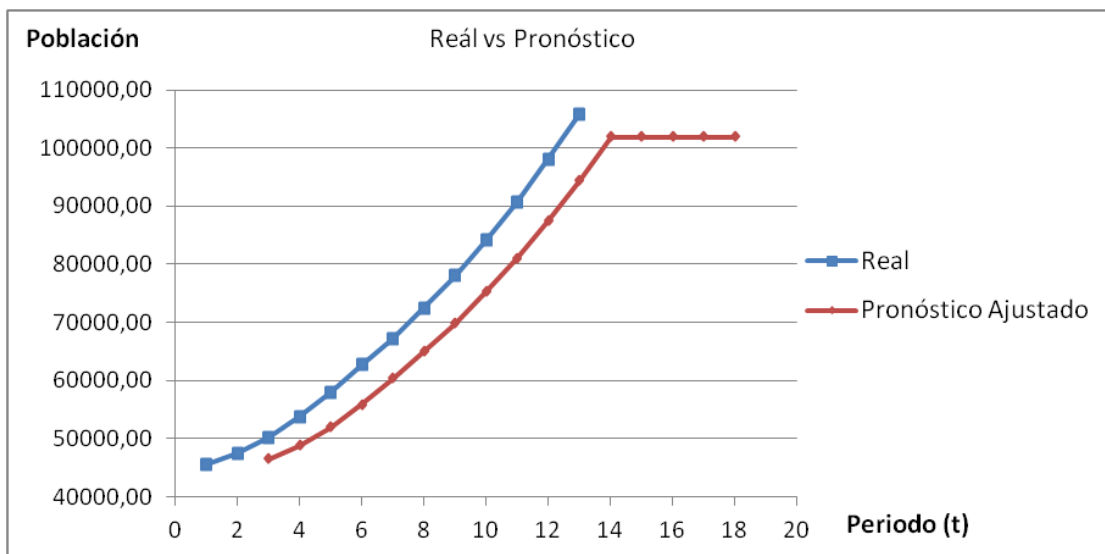
Año	t	P
2005	0	45.468
2006	1	47.399
2007	2	50.156
2008	3	53.701
2009	4	57.904
2010	5	62.653
2011	6	67.162
2012	7	72.427
2013	8	77.948
2014	9	84.031
2015	10	90.662
2016	11	97.975
2017	12	105.816

Fuente, el autor

Los datos de población “P” se proyectaron a los siguientes 5 años con los modelos no paramétricos. El software arrojó como mejor alternativa el modelo de suavizado exponencial doble. El software elige el mejor método de acuerdo a unos criterios de exactitud en el pronóstico, de estos criterios los más usados son el MAPE – Error Porcentual Absoluto Medio, MAD- Error Absoluto Medio y un indicador usado por el software llamado U de Theil que proporciona un estimado estadísticamente mejor siendo menor a 1.0.

- Método promedio móvil simple: mediante el uso del software Risk Simulator se proyecta la población a los 5 períodos siguientes. Se obtiene el respectivo gráfico, los datos del pronóstico y las medidas de error. Este método no es recomendado para la proyección que se requiere, a continuación se evidencia la imprecisión que genera el método, se observa a simple vista en el gráfico. Ver Ilustración 28. Pronostico demanda de adultos mayores método promedio móvil simple, Tabla 14. Pronóstico método promedio móvil simple, y la Tabla 15. Medidas de error del pronóstico método promedio móvil simple

Ilustración 28. Pronostico demanda de adultos mayores método promedio móvil simple



Fuente, el autor.

Tabla 14. Pronóstico método promedio móvil simple

Período	Real	Pronóstico Ajustado
1	45467,56	
2	47399,45	
3	50156,35	46433,50
4	53700,92	48777,90
5	57904,48	51928,63

6	62652,51	55802,70
7	67162,21	60278,50
8	72426,52	64907,36
9	77947,79	69794,36
10	84030,80	75187,15
11	90662,44	80989,30
12	97974,69	87346,62
13	105815,82	94318,56
14		101895,25
15		101895,25
16		101895,25
17		101895,25
18		101895,25

Fuente, el autor. Software Risk Simulator

Tabla 15. Medidas de error del pronóstico método promedio móvil simple

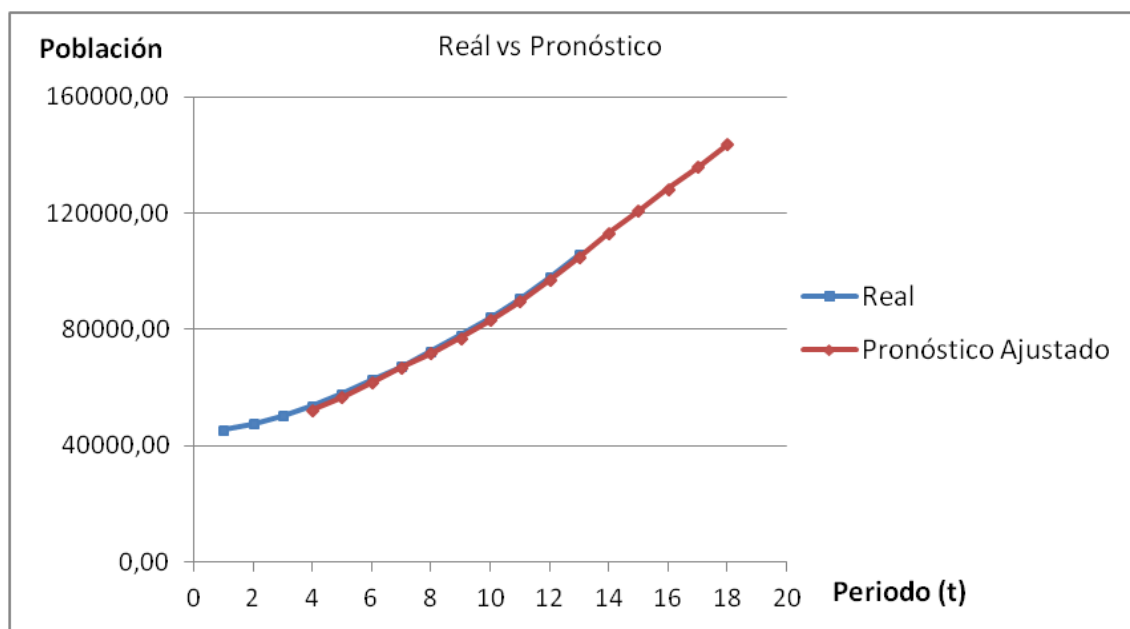
Medidas de Error	
RMSE	8022,9812
MSE	64368226,9854
MAD	7697,2671
MAPE	10,17%
U de Theil	1,4467

Fuente, el autor. Software Risk Simulator

- Método promedio móvil doble: mediante el uso del software Risk Simulator se proyecta la población a los 5 períodos siguientes. Se obtiene el respectivo gráfico, los datos del pronóstico y las medidas de error. Este método está entre las posibilidades de ser elegido ya que se tiene una precisión con un error mínimo en el pronóstico, se evidencia en las medidas de error y se observa a simple vista en el gráfico. Ver *Ilustración 29. Pronóstico demanda de adultos mayores método promedio móvil doble,*

Tabla 16. Pronóstico método promedio móvil doble y la Tabla 17. Medidas de error del pronóstico método promedio móvil doble

Ilustración 29. Pronóstico demanda de adultos mayores método promedio móvil doble



Fuente, el autor.

Tabla 16. Pronóstico método promedio móvil doble

Período	Real	Pronóstico Ajustado
1	45467,56	
2	47399,45	
3	50156,35	
4	53700,92	52294,49
5	57904,48	56654,74
6	62652,51	61613,80
7	67162,21	66992,19
8	72426,52	71850,65
9	77947,79	77124,87
10	84030,80	83276,34
11	90662,44	89692,51
12	97974,69	96882,62
13	105815,82	104776,48

14		113260,29
15		120836,97
16		128413,66
17		135990,35
18		143567,04

Fuente, el autor. Software Risk Simulator

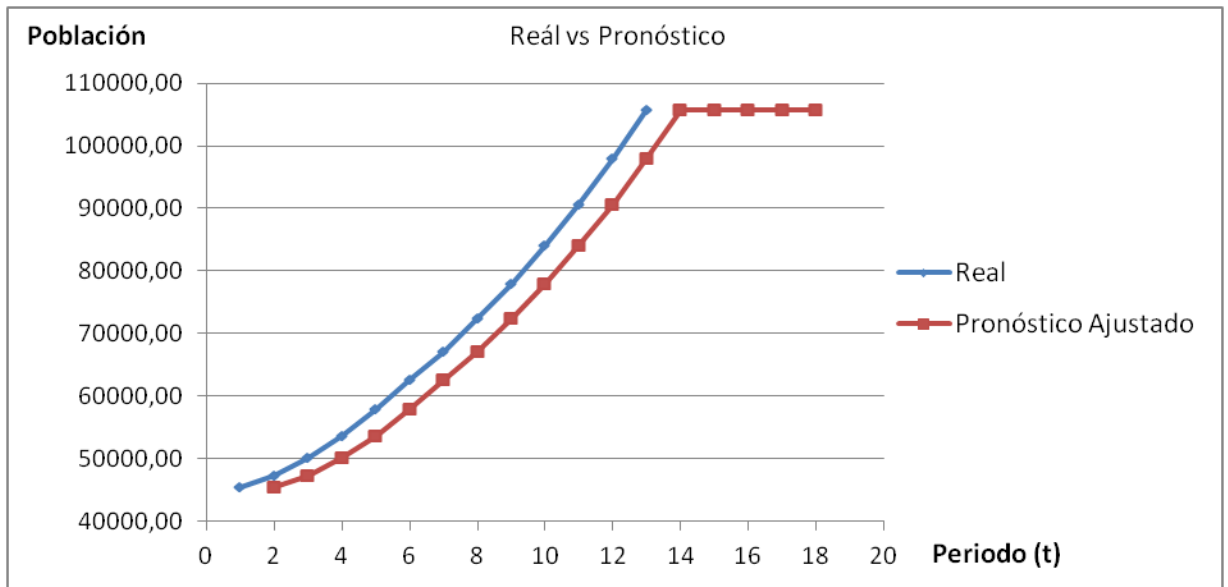
Tabla 17. Medidas de error del pronóstico método promedio móvil doble

Medidas de Error	
RMSE	971,5650
MSE	943938,4760
MAD	911,9497
MAPE	1,26%
U de Theil	0,1973

Fuente, el autor. Software Risk Simulator

- Método suavizado exponencial simple: mediante el uso del software Risk Simulator se proyecta la población a los 5 períodos siguientes. Se obtiene el respectivo gráfico, los datos del pronóstico y las medidas de error. Este método no es muy preciso pero puede estar en las posibilidades de ser elegido ya que el error del pronóstico no es muy grande, se evidencia en las medidas de error y se observa a simple vista en el gráfico. Ver *Ilustración 30. Pronóstico demanda de adultos mayores método suavizado exponencial simple*, *Tabla 18. Pronóstico método suavizado exponencial simple* y la *Tabla 19. Medidas de error del pronóstico método suavizado exponencial simple*.

Ilustración 30. Pronóstico demanda de adultos mayores método suavizado exponencial simple



Fuente, el autor.

Tabla 18. Pronóstico método suavizado exponencial simple

Periodo	Real	Pronóstico Ajustado
1	45467,56	
2	47399,45	45467,56
3	50156,35	47399,44
4	53700,92	50156,35
5	57904,48	53700,91
6	62652,51	57904,48
7	67162,21	62652,51
8	72426,52	67162,20
9	77947,79	72426,51
10	84030,80	77947,78
11	90662,44	84030,80
12	97974,69	90662,44
13	105815,82	97974,68
14		105815,81
15		105815,81
16		105815,81
17		105815,81

18		105815,81
----	--	-----------

Fuente, el autor. Software Risk Simulator

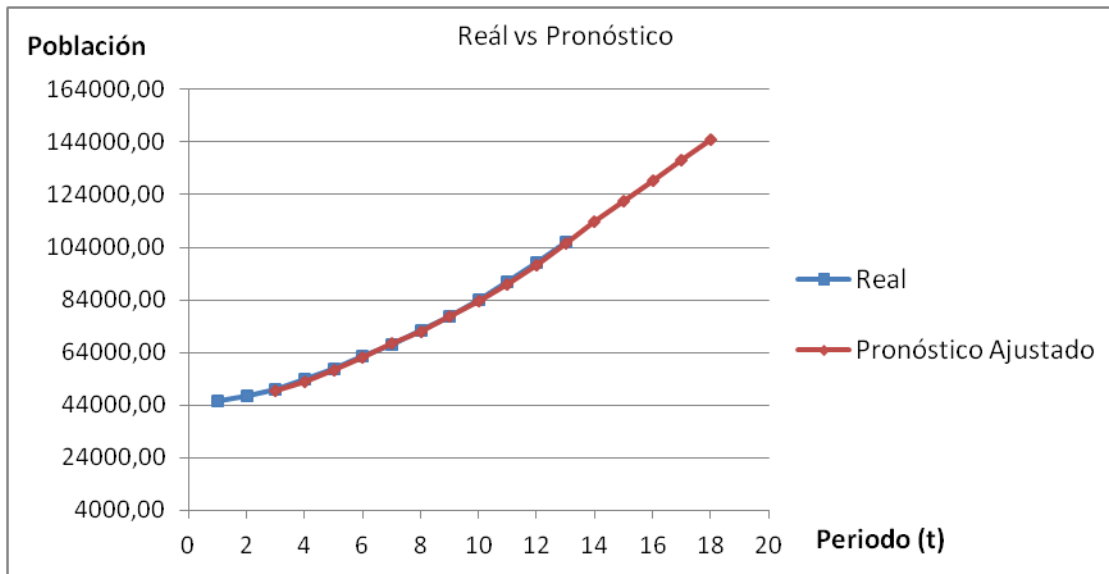
Tabla 19. Medidas de error del pronóstico método suavizado exponencial simple

Medidas de Error	
RMSE	5311,7776
MSE	28214980,8485
MAD	5029,0263
MAPE	6,79%
U de Theil	1,0000

Fuente, el autor. Software Risk Simulator

- Método suavizado exponencial doble: mediante el uso del software Risk Simulator se proyecta la población a los 5 períodos siguientes. Se obtiene el respectivo gráfico, los datos del pronóstico y las medidas de error. Este método el más preciso dentro de las posibilidades de los modelos no paramétricos ya que el error del pronóstico es mínimo, se evidencia en las medidas de error y se observa a simple vista en el gráfico. Ver *Ilustración 31. Pronóstico demanda de adultos mayores método suavizado exponencial doble*, *Tabla 20. Pronóstico método suavizado exponencial doble* y la *Tabla 21. Medidas de error del pronóstico método suavizado exponencial doble*

Ilustración 31. Pronóstico demanda de adultos mayores método suavizado exponencial doble



Fuente, el autor.

Tabla 20. Pronóstico método suavizado exponencial doble

Periodo	Real	Pronóstico Ajustado
1	45467,56	
2	47399,45	
3	50156,35	49331,33
4	53700,92	52913,25
5	57904,48	57245,49
6	62652,51	62108,05
7	67162,21	67400,54
8	72426,52	71671,90
9	77947,79	77690,83
10	84030,80	83469,05
11	90662,44	90113,82
12	97974,69	97294,08
13	105815,82	105286,93
Pronóstico14		113656,95
Pronóstico15		121498,09
Pronóstico16		129339,22
Pronóstico17		137180,36
Pronóstico18		145021,49

Fuente, el autor. Software Risk Simulator

Tabla 21. Medidas de error del pronóstico método suavizado exponencial doble

Medidas de Error	
RMSE	609,2895
MSE	371233,7269
MAD	580,5385
MAPE	0,85%
U de Theil	0,1328

Fuente, el autor. Software Risk Simulator

- Medidas de error: se muestra un cuadro resumen con las diferentes medidas de error que fueron arrojadas por los métodos de pronóstico utilizados para la proyección de la demanda de adultos mayores en la ciudad de Cali, en este cuadro resumen solo se tendrá en cuenta el Error Porcentual Absoluto Medio- MAPE, que fue el indicador seleccionado para hacer la comparación entre los métodos de proyección de la demanda. Ver *Tabla 22. Resumen de las medidas de Error Porcentual Absoluto Medio - MAPE.*

Tabla 22. Resumen de las medidas de Error Porcentual Absoluto Medio - MAPE

Modelación por medio de Ecuación diferencial		MAPE
Ecuación de la línea recta		0,44%
Ecuación Polinómica		1,50%
Métodos de Pronostico		MAPE
Suavizado Exponencial Doble		0,85%
Suavizado Exponencial Simple		6,79%
Promedio Móvil Doble		1,26%
Promedio Móvil Simple		10,17%

Fuente, el autor

8.2.2 Capacidad del servicio mediante identificación de recursos

Actualmente en la ciudad de Cali hay una población muy grande de adultos mayores. En el año 2017 se registraron 105.816 adultos mayores en estado de maltrato y abandono, que representa el 34%⁵³ de la población total de adultos mayores del municipio, pero hasta la fecha existen alrededor de 100 (cien) Centros de Protección y que solo tienen una cobertura del 2,1% de esta demanda de abuelos que requieren del servicio de CP. Este dato se obtiene debido a la base de datos que fue suministrada por el Centro de Atención al Adulto Mayor-CAAM de la ciudad de Cali.

Para realizar el análisis de capacidad se toma como base uno de los CP de la ciudad de Cali. El “Centro de Protección San Miguel” se escoge por ser el CP mas grande de la ciudad de Cali. Este centro tiene una capacidad de albergar 264⁵⁴ adultos mayores con una cantidad de recursos que se mencionan a continuación:

Tabla 23. Recursos del Centro de Protección San Miguel

Denominación del cargo (Decreto - 785 del 2005)	Número de cargos	Naturaleza del cargo
---	------------------	----------------------

⁵³ Base de datos – Tabulado Centros de Protección de la ciudad de Cali año 2017

⁵⁴ Base de datos – Tabulado Centros de Protección de la ciudad de Cali año 2017

Nivel Directivo		
Gerente de le Empresa Social del Estado	1	Periodo fijo
Subgerente	1	Libre nombramiento y remoción
Jefe de Oficina de Control Interno	1	Periodo fijo
Nivel Profesional		
Profesional Universitario	2	Carrera administrativa
Nivel Técnico		
Técnico Operativo	1	Carrera administrativa
Nivel Administrativo		
Auxiliar Administrativo	4	Carrera administrativa
Secretario (a)	1	Carrera administrativa
Área Asistencial		
Nivel Profesional		
Médico Servicio Social Obligatorio	1	Periodo fijo
Enfermera	1	Carrera administrativa
Profesional Universitario en Salud	2	Carrera administrativa
Terapista	1	Carrera administrativa
Nivel Técnico		
Técnico Área de salud	1	Carrera administrativa
Técnico Administrativo	2	Carrera administrativa
Nivel Auxiliar		
Auxiliar en Salud	7	Carrera administrativa
Nivel Operativo		
Auxiliar en Servicios Generales	14	Empleados oficiales
Conductor	1	Empleados oficiales
Celador	1	Empleados oficiales
Operario	6	Empleados oficiales
Total General	48	

Fuente, Centro de Protección San Miguel

El Centro de Protección –CP, para su funcionamiento requiere de unos ingresos de dinero como también unos gastos administrativos y operativos los cuales se nombran a continuación de forma muy general ya que no se obtiene al detalle esta información por cuestiones de confidencialidad.

Ingresos, son los beneficios que obtiene el Centro de Protección para prestar el servicio a las personas adulto mayor que se encuentran registradas y residiendo en las instalaciones, que para este caso son: El presupuesto de ingresos que tiene la alcaldía municipal, los subsidios, el consorcio Colombia mayor, residencia de albergue a particulares y las Donaciones.

Gastos, Son las erogaciones en aquellos recursos que se requiere para brindar la atención a los adultos mayores que se encuentran residiendo en el Centro de Protección, recursos como personal, alimentación, medicamentos, elementos de aseo, entre otros. Todos estos gastos representan inversiones que debe realizar el Centro de Protección para brindar atención y garantizar un buen servicio y del cuidado integral del adulto mayor.

A continuación se presenta el resumen de los ingresos y gastos del año 2017⁵⁵ en el Centro de Protección San Miguel, datos que se obtienen del estado de resultados suministrado por la pagina web de este Centro de Protección. Ver *Tabla 24. Ingresos y gastos del Centro de Protección San Miguel año 2017*

Tabla 24. Ingresos y gastos del Centro de Protección San Miguel año 2017

Ingresos			
Presupuesto Alcaldía Municipal	90%	\$	3.630.405.082,50
Subsidios			
Consortio Colombia Mayor			
Residencia de Albergue a particulares	10%	\$	403.378.342,50
Donaciones			
Total Ingresos	100%	\$	4.033.783.425,00
Gastos			
Recursos de personal	100%	\$	1.540.411.754,00
Alimentación			
Medicamentos			
Elementos de aseo			

⁵⁵ Estados de resultados integral, pagina web "Hospital Geriátrico y Ancianato San Miguel"; Cali año 2017

Total Gastos	100%	\$	1.540.411.754,00
--------------	------	----	------------------

Fuente, el autor

- Gastos por adulto mayor: los Centros de Protección generan gastos para la prestación de los servicios de atención integral a los adultos mayores; según el registro de los gastos del año 2017, se evidencia un gasto de \$ 1.540.411.754⁵⁶ de pesos para un total de 264 abuelos que hicieron uso del servicio de albergue para el año 2017. En otras palabras cada abuelo tiene un costo de:

$$\frac{\$1.540.411.754 \text{ Anual}}{264 \text{ Abuelos}}$$

\$5.834.893 Anual cada abuelo

\$486.241 Mensual cada abuelo

Teniendo el gasto por abuelo en el CP, se decide plantear dos escenarios para evaluar las posibles situaciones que se pueden presentar con la demanda de la población de adultos mayores, y los diferentes costos que se pueden presentar para los CP y encontrar necesidades para plantear estrategias sobre los que permitan mejorar la problemática que existe entre la demanda del servicio en los Centros de Protección y la poca capacidad de recursos que se tiene para satisfacer la misma.

- Escenario 1. Aumento de la capacidad del servicio actual en un 20%: En el primer escenario se asume un aumento en la capacidad de recursos en el Centro de Protección para prestar el servicio con un 20% más de la capacidad actual, lo que significa que aumenta 53 cupos para adultos mayores que requieran el servicio, ya sea por abandono y maltrato. Este

⁵⁶ Estados de resultados integral, pagina web "Hospital Geriátrico y Ancianato San Miguel"; Cali año 2017

incremento reduce en gran medida los costos de un adulto mayor en abandono que resultan siendo habitante de calle, pues el costo de atención de un habitante de la calle aproximadamente es de \$2.102.734⁵⁷ mensual. Realizando un análisis de costos se concluye que es más beneficioso aumentar los recursos en los Centros de Protección ya que el costo por adulto mayor mensualmente esta alrededor de \$486.241. Se genera un ahorro mensual para el gobierno de aproximadamente \$85.674.00 además se la capacidad de demanda de adultos mayores. A su vez contribuye al equilibrio de desigualdad económica que se presenta en el país y mejora la calidad de vida de los abuelos en estado de abandono.

Ilustración 32. Escenario 1. Aumento del 20% en la Capacidad de servicio

⁵⁷ El Espectador –Disponible en pagina web: <https://www.elespectador.com/noticias/bogota/costos-de-atender-un-habitante-de-calle-articulo-636371>

Costo de servicio Adulto Mayor en Centros de Protección				
Capacidad Actual Centro de Protección	Cant	Costo por año	Capacidad de un 20% mas del actual	Costo por año
Nivel Directivo				
Gerente de la Empresa Social del Estado	1		1	
Nivel Administrativo				
Auxiliar Administrativo	4		5	
Secretario (a)	1		1	
Área Asistencial				
Nivel profesional				
Médico Servicio Social Obligatorio	1		1	
Enfermera	1		1	
Profesional Universitario en Salud	2		2	
Terapista	1		1	
		\$ 1.540.411.754		
Nivel técnico				
Técnico Área de salud	1		1	
Técnico Administrativo	2		2	
Nivel auxiliar				
Auxiliar en Salud	7		8	
Nivel Operativo				
Auxiliar en Servicios Generales	14		17	
Conductor	1		1	
Celador	1		1	
Operario	6		7	
Capacidad Adultos Mayores	264		317	\$ 1.848.494.105
Beneficio Económico				
Adultos mayores	Cant	Costo mensual por Abuelo	Costo total	Diferencia Costo mensual
Centros de Protección	53	\$ 486.241	\$ 25.770.777	\$ 85.674.125
Habitantes de Calle	53	\$ 2.102.734	\$ 111.444.902	
Beneficio Social				
*El beneficio de disminuir la cantidad de abuelos en estado de abandono y maltrato				
*Abarcar mayor capacidad de demanda de adultos mayores que requieren el servicio				
*Aporta al equilibrio en desigualdades económicas del país				
*Mejora la calidad de vida de los adultos mayores en estado de abandono y maltrato				

Fuente, el autor

- Escenario 2. Asumir una misma capacidad de servicio pero realizar un programa de sensibilización a la comunidad: se asume una sensibilización a las personas por medio de programas y capacitaciones a las familias que solicitan cupo en los CP para el ingreso de adultos mayores o realizar sensibilizaciones en lugares públicos y centros de salud, para efectos de cálculo asumimos que se trabajan con las familias de los solicitantes. Para el año 2017 se presenta una demanda de 105.816 abuelos que se pueden representar como cantidad de familias, se toma como base que el costo a capacitaciones de 30 personas tiene un valor de \$1.394.516⁵⁸ con IVA

⁵⁸ BASC Bogotá – Colombia, Disponible en la web: <https://web.bascbogota.com/node/35>

incluido. El programa de sensibilización para toda esta población demandante tiene un costo alrededor de \$4.918.7400.257, pero para efectos de cálculo se asume que el 20% de estas familias sea concientizada y decida cuidar al adulto mayor, se generan dos clases de beneficios. El primero es un ahorro en \$10.290.417.308 millones de pesos que sería el costo de esos 211.263 adultos mayores demandantes del servicio asumiendo que estos abuelo fuesen ingresados al CP, el segundo beneficio es la posibilidad de cupos para adultos mayores que realmente no cuenten con familia y estén totalmente desamparados.

Ilustración 33. Escenario 2. Programa de sensibilización a familias

Costo de Centros de Protección vs Costo Sensibilización						
Capacidad Actual Centro de Protección	Cant	Costo por año	Programa de Sensibilización	Canti Familias	Costo	
Nivel Directivo		\$ 1.540.411.754	Sensibilización a las familias sobre la etapa de la vejez y el cuidado del adulto mayor	105816	\$4.918.740.257	
Gerente de le Empresa Social del Estado	1					
Nivel Administrativo						
Auxiliar Administrativo	4					
Secretario (a)	1					
Área Asistencial						
Nivel profesional						
Médico Servicio Social Obligatorio	1					
Enfermera	1					
Profesional Universitario en Salud	2					
Terapista	1					
Nivel técnico			Capacitación a los cuidadores sobre la atención integral del adulto mayor			
Técnico Área de salud	1					
Técnico Administrativo	2					
Nivel auxiliar						
Auxiliar en Salud	7					
Nivel Operativo						Seguimiento en el proceso del cuidado al adulto mayor
Auxiliar en Servicios Generales	14					
Conductor	1					
Celador	1					
Operario	6					
Capacidad Adultos Mayores	264					
Beneficio Económico						
Adultos Mayores	Cant Flias Sensibilizadas	Costo por Abuelo	Costo total	Diferencia Costo - Beneficio		
Centros de Protección	21163	\$ 486.241	\$ 10.290.417.308	\$ 5.371.677.052		
Beneficio Social						
Las capacitaciones de sensibilización en la comunidad y las diferentes familias puede ayudar en gran medida la reducción de adultos mayores en estado de maltrato y abandono, permitiendo que los cupos en los Centros de Protección sean especialmente para adultos mayores que estén completamente desamparados y sin familia.						

Fuente, el autor

8.3 FORMULACION DE ESTRATEGIAS COSTO BENEFICIO

En esta sección se presentan las estrategias costo beneficio que son formuladas de acuerdo al estudio que se realizó, como también se contempla los escenarios del capítulo anterior.

8.3.1 Talleres terapéuticos

Es una estrategia la cual consiste en la realización de talleres y actividades orientadas al proceso creativo del adulto mayor, bien sea actividades artísticas, culinarias, recreativas, lúdicas, entre otras. Ver *Tabla 25. Costo/Beneficio talleres terapéuticos*

Tabla 25. Costo/Beneficio talleres terapéuticos

Costo	Terapeuta: \$2.250.000 (\$150.000 por servicio)	
	Materiales: \$500.000	
Total	\$	2.750.000
Beneficio	Mejora calidad de vida del abuelo	
	Fomenta empleo creativo del ocio	
	Ejercita la memoria	
	Mantiene la relación social	
	Mantener activos	
Ingresos	Ingresos extra para beneficio de los abuelos Artesanía o manualidad: \$2.000	
	\$	400.000

Fuente, el autor

Estas actividades artísticas, manuales, etc. Además de ayudar al adulto mayor ejercitando su memoria, mantenerse activo y manteniendo sus relaciones sociales⁵⁹, pueden ser utilizadas para fomentar ingresos extra, comercializando sus productos o artesanías realizadas en estos talleres. Esto generaría ingresos

⁵⁹ Políticas saludables para adultos mayores, cuadernos de la promoción de la salud; Lima año 2004

para su mantenimiento, dejando a un lado el paradigma que el adulto mayor no es útil. “más del 40 % de los mayores de 60 años son depresivos, y muchos creen que a esa edad ya no son útiles para la sociedad.”⁶⁰ Suponiendo que 200 abuelos realizan las manualidades para vender a \$2.000 pesos cada una, generarían ingresos extra de \$400.000. Lo cual sería algo productivo y a su vez se está ayudando al adulto mayor a permanecer activo.

Los terapeutas en todos los casos no serán contratados para la prestación del servicio, puesto que fácilmente se pueden realizar convenios con universidades, entre otras instituciones de salud para que estudiantes realicen prácticas en los CP; y no solo estudiantes de salud. También estudiantes como Tecnólogos agropecuarios entre otras carreras similares que pueden compartir sus conocimientos con actividades que se realicen en pro del beneficio de los adultos mayores.

- **Indicadores:**

$$\text{Abuelos activos} = \frac{\text{Cantidad de abuelos en talleres}}{\text{Total de abuelos en Centros de Protección}} * 100$$

$$\text{Recuperación de gasto por abuelo} = \frac{\text{Ventas de artesanía de abuelo}}{\text{Gasto por abuelo}} * 100$$

8.3.2 Sistematizar la información de los centros de protección

Esta estrategia consiste en realizar una sistematización de información mediante el uso de herramientas tecnológicas para tener una documentación completa de la información de los Centros de Protección y un seguimiento a la población que demanda el servicio, bases de datos completas y con datos actualizados. Para ello se requiere el uso de un Computador, una secretaria, capacitación y la creación de los formatos sistematizados para manejar el mismo “lenguaje” en todos los Centros de Protección. Por ejemplo una base de datos compartida que permita

⁶⁰ Semana, Ser adulto mayor en Colombia, todo un Karma. Disponible en la web: <https://www.semana.com/vida-moderna/articulo/calidad-de-vida-de-los-adultos-mayores-en-colombia-2017/527154>

llevar un control unificado de los centros de protección, comunicación entre centros de protección, unificar los formatos, etc. Ver Tabla 26. Costo/Beneficio Sistematización de información.

Tabla 26. Costo/Beneficio Sistematización de información

Costo	Facilitador : \$2.250.000 (\$150.000 por servicio)
	Computador: \$1.000.000
	Capacitación: \$300.000
Total	\$ 3.550.000
Beneficio	Recolección de datos
	Disminución en los tiempos de respuesta
	Control y actualización de la información
	Mejora la prestación del servicio
	Control de los recursos

Fuente, el autor

Es importante la sistematización de la información, puesto que a pesar de mejorar la calidad del servicio y facilitar el control de la información. Se puede llevar un registro de los adultos mayores solicitantes que no pueden acceder por falta de cupo y hacer un seguimiento, debido a que muchos de estos abuelos pueden llegar al estado de habitante de calle y trae consigo problemas de impacto social y económico.

- **Indicador:**

$$\text{Beneficio social} = \frac{\text{Abuelos en Centros de Protección}}{\text{Abuelos habitante de calle}} * 100$$

8.3.3 Programa de sensibilización a familias y cuidadores

Una estrategia con el fin de sensibilizar a las familias sobre la importancia de la convivencia con el adulto mayor, el cuidado y el afecto que estas personas necesitan. Generar en las personas sentido de pertenencia con sus familiares que

están en esta etapa de la vejez y capacitarlos en el cuidado del adulto mayor. Ver *Tabla 27. Costo/Beneficio programa de sensibilización a familias y cuidadores*

Tabla 27. Costo/Beneficio programa de sensibilización a familias y cuidadores

Costo	Facilitador : \$2.250.000 (\$150.000 por servicio)
	Computador: \$1.000.000
	Video beam: \$200.000
	Material de apoyo: \$100.000
Total	\$ 3.550.000
Beneficio	Generar conciencia y sentido de pertenencia
	Reduce demanda de adultos mayores a los CP
	Genera cultura del cuidado a la red familia

Fuente, el autor

Esta estrategia de crear conciencia en las familias para que se hagan responsables de sus abuelos, es muy importante, ya que en el análisis de las bases de datos presenta que la mayor causa de ingreso de los adultos mayores a los centros de protección además de ser maltratados y abandonados, era por cuidados especiales, debido a que las familias no saben cómo cuidar el adulto mayor.

- **Indicador:**

$$Efectividad\ del\ programa = \frac{Solicitud\ cupo\ por\ maltrato\ y\ cuidados\ especiales}{Demanda\ total\ de\ adultos\ mayores} * 100$$

8.3.4 Aplicación de tecnologías

Hacer uso de la tecnología para facilitar el cuidado del adulto mayor como las aplicaciones para los Celulares. Aplicaciones como “Instant Heart Rate”, que permite conocer en 10 segundos el ritmo cardiaco del abuelo; “iFall”, el cual se trata de monitorizar un sistema de caídas y emitiendo una llamada de emergencia; “Salúdame: Medicina”, aplicación que permite mejorar la adherencia de los

medicamentos, entre otras. Ver *Tabla 28.Costo/Beneficio aplicación de tecnologías.*

Tabla 28.Costo/Beneficio aplicación de tecnologías

Costo	Facilitador : \$2.250.000 (\$150.000 por servicio)
	Celular gama media: \$500.000
	Philips Lifeline con alerta automática: \$300.000
	App para monitoreo : Gratuito
	Capacitación: \$200.000
Total	\$ 3.250.000
Beneficio	Facilita el cuidado del adulto mayor
	Facilita la gestión y dosificación de medicamentos
	Control de vida saludable
	Facilita el monitoreo del adulto mayor

Fuente, el autor

Esta estrategia resulta ser muy económica y presenta muchos beneficios a los cuidadores para facilitar sus labores, además en el análisis de la base de datos se presentó que una gran mayoría de las causas de ingreso a los centros de protección se debían a que los abuelos permanecían solos y sus familias no podían cuidar de ellos. Esta estrategia permite llevar un control del cuidado de los abuelos tanto en las instituciones como a las familias que tienen adultos mayores y que deben dejarlos solos en sus hogares.

- **Indicador:**

$$\text{Rendimiento del CP} = \frac{\text{CP con aplicación de tecnologías}}{\text{Total de CP}}$$

9. CONCLUSIONES

- El diagnóstico permitió evidenciar las falencias administrativas y logísticas existentes en los CPAM.
- Conocer y analizar la demanda usando modelos de ecuaciones diferenciales o modelos no paramétricos permite realizar predicciones que soporten el proceso de toma de decisiones logísticas en estos CPAM al igual que establecer planes de mejoramiento.
- Se identificó tras el estudio de campo que actualmente existen muy pocas personas capacitadas en el cuidado del adulto mayor, además la poca presencia de universidades donde se brinda ese tipo de carreras. Evidenciando la importancia de este tipo de estudios, ya que la población está envejeciendo y se requiere personal experto en el cuidado de esta población para brindar un servicio de calidad.
- Los análisis estadísticos, permitieron identificar que: el 52% de la población en estos Centros son mujeres y el 35% son hombres, los tipos de ingreso más altos son por dos razones, el 64% equivalente a los adultos mayores que permanecen solos en el día y el 57% de personas que han ingresado por cuidados especiales. Se concluye que las estrategias de programa de sensibilización y capacitaciones planteadas en el trabajo serán de gran ayuda para mitigar la demanda de adultos mayores que solicitan cupo por estas razones y así beneficiar a los que realmente necesitan el cupo; como lo son adultos mayores en estado de maltrato o abandono.
- Se definió el método que mejor precisión para la proyección de demanda de este tipo de población, el cual fue la modelación por ecuaciones diferenciales basado en la ecuación de la línea recta, obteniendo un Error Porcentual Absoluto Medio – MAPE mas bajo con respecto a los otros métodos con un valor de 0,44%. Indicando así la proyección que estará en incremento para este tipo de población.

- A partir de los análisis realizados se establece una serie de estrategias y recomendaciones que serán de utilidad para facilitar y mejorar el servicio de atención al adulto mayor en los Centros de Protección.
- El uso de herramientas tecnológicas facilita el cuidado del adulto mayor y la prestación del servicio.

10. RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos tras el análisis estadístico descriptivo, el estudio de campo y el análisis de capacidad vs demanda, se recomienda:

- Formar profesionales o capacitar profesionales desde el punto de vista técnico tecnológico y universitario en cuidados del adulto mayor, puesto que según la revista semana edición 2 jun. 2017, menciona que desde el año 1982 hasta la actualidad se han formado 2000 gerontólogos en Colombia, de los cuales solo hay un 4% en actividad. Eso quiere decir que solo hay 80 geriatras en el país para atender una población que según el DANE, asciende 5.750.000 personas⁶¹.
- Según el estudio de campo, en las visitas realizadas a los Centros de Protección se evidencia que combinan los adultos mayores con diferentes patologías y diferentes discapacidades, una sugerencia sería realizar una clasificación de adultos mayores para que se puedan realizar actividades por segmentos o categorías de abuelos de acuerdo a la discapacidad y la patología, de esta forma se pueden estandarizar actividades y procesos con estos grupos de abuelos.
- Debido a la cantidad de adultos mayores que demandan este tipo de servicio, se sugiere mantener actualizada las bases de datos y además llevar un registro de los adultos mayores que solicitan el servicio y no tienen acceso a los centros de protección por falta de cupo. Esto con el fin de hacer un seguimiento de los abuelos que realmente necesitan el servicio y ponerse en contacto con los adultos mayores más vulnerables o abandonados y asignarles cupo, puesto que tener un habitante en la calle genera problemas sociales y afecta el cumplimiento de los objetivos de

⁶¹ Semana, ser adulto mayor en Colombia, todo un karma. Disponible en la web: <https://www.semana.com/vida-moderna/articulo/calidad-de-vida-de-los-adultos-mayores-en-colombia-2017/527154>

desarrollo sostenible del país. También es importante que se maneje una información sistematizada entre los Centros de Protección para facilitar el proceso de análisis estadísticos y comparaciones entre Centros.

- Estructurar una red donde se maneje temas de interoperabilidad para la atención al adulto mayor, esto con el fin de mejorar el flujo de la información y lograr reducir procesos en el sistema de solicitud de cupos o prestación del servicio a los abuelos.

11. BIBLIOGRAFIA

- Artículo 46. Constitución Política de Colombia (1991).
- Área de estadísticas de la Secretaria de Bienestar Social, Roberto Carlos Angulo Lozano, cumplimiento de la meta de atención. 2016
- Alcaldía de Santiago de Cali, 2016. Disponible en la web <http://www.cali.gov.co>
- Base de datos – Tabulado Centros de Protección de la ciudad de Cali año 2017
- BASC Bogotá – Colombia, Disponible en la web: <https://web.bascbogota.com/node/35>
- Colombia Mayor consorcio 2013/Programas. Disponible en: <https://colombiamayor.co/programas.html>
- Conceptos, Opciones de Política y Hoja de Ruta para su Implementación en las Américas. Redes integradas del servicio de salud, pág. 31.
- Departamento Administrativo de Planeación, Área socioeconómica. Tuluá datos 2016- SISBEN
- Dora Marcela Pulgarín Henao - Raúl Andrés Tabarquino Muñoz, ANÁLISIS DEL DISEÑO DE UNA RED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD, N° 1. 2016
- Derechos e las personas mayores Marco Internacional y Nacional Compilación Normativa, II Derechos de las personas mayores: Marco Jurídico Nacional, 4. Ley 1171 de 2007 (7 de Diciembre), pág. 196.
- Disponible en la web <https://definicion.de/maltrato/>
- Disponible en la web: <https://www.dane.gov.co/index.php/servicios-al-ciudadano/servicios-de-informacion/estratificacion-socioeconomica#generalidades>

- Diana Vásquez, Politóloga. Líder en el equipo de Investigación y Desarrollo del Centro de Atención al Adulto Mayor, Cali.
- Envejecimiento Demográfico. Colombia 1951-2020. Dinámica demográfica y estructuras poblacionales/3.Envejecimiento de la población del país. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PS/Envejecimiento-demografico-Colombia-1951-2020.pdf>.
- Elina Dabas, Néstor Perrone Redes en salud, FUNCER. Disponible en la web <http://www.xiass.cat/wp-content/uploads/Redes-en-Salud-Dabas-Perrone.pdf>
- Estados de resultados integral, pagina web “Hospital Geriátrico y Ancianato San Miguel”; Cali año 2017
- El Espectador –Disponible en pagina web: <https://www.elespectador.com/noticias/bogota/costos-de-atender-un-habitante-de-calle-articulo-636371>
- El Tiempo, En el país, cada vez más viejos y... desprotegidos. Disponible en la web: <http://www.eltiempo.com/vida/salud/panorama-de-los-adultos-mayores-en-colombia-a-2018-213710>
- ESE, Martha Yolanda Ruiz Gte. Red Centro Oriente. 2006 Disponible en web <https://www.youtube.com/watch?v=KtjP3Na4Dt8>
- Federación Iberoamericana de Asociaciones de Personas Adultas Mayores, 2004. Disponible en la web <https://fiapam.org/red-de-asistencia-social-al-adulto-mayor-una-experiencia-exitosa-de-alianza-publico-privada/>
- Funciones del Grupo de Desarrollo Social, disponible en web. <https://www.tulua.gov.co/secretaria-bienestar-social/>
- Fundación Caritas para el Bienestar del Adulto Mayor I.A.P. FUNBAM – México DF, Año 2005. Disponible en la web www.gerontologia.org https://www.gerontologia.org/portal/archivosUpload/Guia_Redes_Adulto_Mayor.pdf

- I.A.P, Fundación Caritas para el Bienestar del Adulto Mayor. 2005 Disponible en la web: www.gerontologia.org/https://www.gerontologia.org/portal/archivosUpload/Guia_Redes_Adulto_Mayor.pdf
- Información disponible en la web: http://www.cali.gov.co/bienestar/publicaciones/116964/cali_cuenta_con_un_centro_de_atencion_para_el_adulto_mayor/
- Luhmann, Niklas, LA GESTION DE REDES caminos y herramientas. 2004
- Ley 1276 del 2009, Estampillas para el bienestar del adulto mayor
- Ministerio de Salud y Protección Social, Envejecimiento y vejez. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/promocion-social/Paginas/envejecimiento-vejez.aspx>
- Modificado por Organización Panamericana de Salud, de WHO. Integrated health services – what and why? Technical Brief No. 1, Mayo 2008
- Ministerio de Protección Social, LINEAMIENTOS TECNICOS PARA LOS CENTROS DE PROMOCION Y PROTECCION SOCIAL PARA PERSONAS MAYORES, Calidad: Tipos de servicios y Estándares, Versión 2008.
- Organización Mundial de la Salud, Envejecimiento. Disponible en: <http://www.who.int/topics/ageing/es/>
- OISS, Organización Iberoamericana de Seguridad Social, Disponible en la web <http://www.oiss.org>
- Presentación Datos de Adulto Mayor Abril 2013, Política del adulto mayor, Departamento del Valle del Cauca disponible en la web: www.valledelcauca.gov.co/salud/
- Perona Mayor: Se entiende como persona mayor, a la persona de (60) o más años de edad, art 7. Literal b, Ley 1276 del 2009.

- Presentación PowerPoint Adulto Mayor, Subsecretaria de de poblaciones y etnias. Secretaria de Bienestar Social. Información brindada por el Centro de Atención al Adulto Mayor (Cali).
- Revista de Posgrado de la Cátedra VIa Medicina N° 100 - Diciembre/2000
Páginas: 21-23
- Régimen legal de Bogotá, Ley 1315 del 2009
- Semana, ser adulto mayor en Colombia, todo un Karma. Disponible en la web: <https://www.semana.com/vida-moderna/articulo/calidad-de-vida-de-los-adultos-mayores-en-colombia-2017/527154>
- SUBSECRETARÍA DE POBLACIONES Y ETNIAS SECRETARÍA DE BIENESTAR SOCIAL, Presentación Adulto Mayor.
- Sociedad de Geriatria y Gerontología de Chile. 2015. Disponible en la web <http://www.socgeriatria.cl/site/?p=72>