

Acompañamiento para el adulto mayor a través de actividades de la vida diaria

Personalized accompaniment that knows the user,

Eiko

Ana María Burbano  
Natalia Victoria Garzón

Universidad Icesi  
Facultad de Ingeniería  
Programa de Diseño Medios Interactivos  
Santiago de Cali  
2019

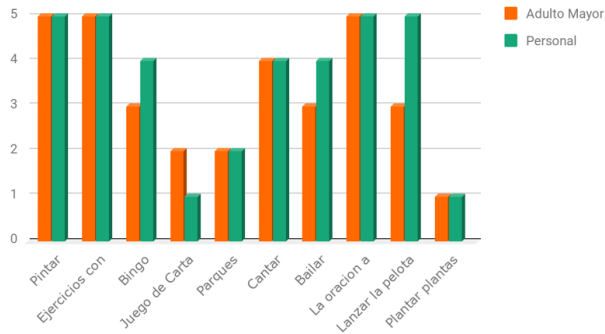
## Índice

<b>ÍNDICE</b>	<b>2</b>
<b>LISTA DE TABLAS</b>	<b>3</b>
<b>LISTA DE ILUSTRACIONES</b>	<b>3</b>
<b>LISTA DE ANEXOS</b>	<b>7</b>
<b>GLOSARIO Y ABREVIACIONES</b>	<b>1</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>1</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>2</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>2</b>
<b>FICHA TÉCNICA</b>	<b>13</b>
<b>PROBLEMA</b>	<b>13</b>
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>13</b>
<b>ENUNCIADO DEL PROBLEMA</b>	<b>13</b>
<b>PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN</b>	<b>15</b>
<b>HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN</b>	<b>15</b>
<b>JUSTIFICACIÓN</b>	<b>15</b>
<b>OBJETIVOS</b>	<b>16</b>
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>16</b>
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>16</b>
<b>VIABILIDAD</b>	<b>16</b>
<b>VIABILIDAD</b>	<b>17</b>
<b>LUGAR O ESPACIO</b>	<b>3</b>
<b>FINANCIACIÓN</b>	<b>4</b>
<b>TIEMPO</b>	<b>4</b>
<b>METODOLOGÍA</b>	<b>17</b>
<b>MARCO TEÓRICO</b>	<b>18</b>
<b>CAPÍTULO 1</b>	<b>18</b>
<b>SECCIÓN 1.1</b>	<b>4</b>
<b>SECCIÓN 1.2</b>	<b>4</b>
<b>CAPÍTULO 2</b>	<b>4</b>
<b>SECCIÓN 2.1</b>	<b>4</b>
<b>SECCIÓN 2.2</b>	<b>4</b>
<b>CAPÍTULO 3</b>	<b>5</b>
<b>SECCIÓN 3.1</b>	<b>5</b>
<b>SECCIÓN 3.2</b>	<b>5</b>
<b>TRABAJO DE CAMPO Y RESULTADOS</b>	<b>5</b>

<b><u>DISCUSIÓN Y MARCO CONCEPTUAL</u></b>	<b>26</b>	<b>HIPÓTESIS DE DISEÑO</b>	
		<b>¡Error! Marcador no definido.</b>	<b>PROMESA DE VALOR</b>
			<b>5</b>
<b>DETERMINANTES</b>		<b>¡Error! Marcador no definido.</b>	<b>REQUERIMIENTOS Y PRINCIPIOS</b>
			<b>5</b>
PRINCIPIOS DE DISEÑO		26	REQUERIMIENTOS DE USO
		27	REQUERIMIENTOS DE FUNCIÓN
		<b>¡Error! Marcador no definido.</b>	<b>REQUERIMIENTOS ESTRUCTURALES</b>
			<b>6</b>
REQUERIMIENTOS TÉCNICO-PRODUCTIVOS	27	REQUERIMIENTOS ECONÓMICOS O DE MERCADO	
		27	REQUERIMIENTOS DE IDENTIFICACIÓN
		<b>¡Error! Marcador no definido.</b>	<b>REQUERIMIENTOS LEGALES</b>
			<b>6</b>
<b>CONCEPTO</b>		<b>28</b>	<b>PROCESO DE PROPUESTA</b>
			<b>31</b>
		<b>¡Error! Marcador no definido.</b>	<b>ASPECTOS DE MERCADO Y MODELO DE NEGOCIO</b>
			<b>7</b>
ASPECTOS DE FACTORES HUMANOS		40	ASPECTOS PRODUCTIVOS
		<b>¡Error! Marcador no definido.</b>	<b>ASPECTOS DE COSTOS</b>
			<b>7</b>
ASPECTOS DE IMPACTO (PESTA)		<b>¡Error! Marcador no definido.</b>	<b><u>CONCLUSIONES</u></b>
			<b>7</b>
<b><u>BIBLIOGRAFÍA</u></b>	<b>49</b>	<b><u>ANEXOS/APÉNDICES</u></b>	<b>54</b>
		<b>ANEXO 1. CRONOGRAMA</b>	<b>54</b>

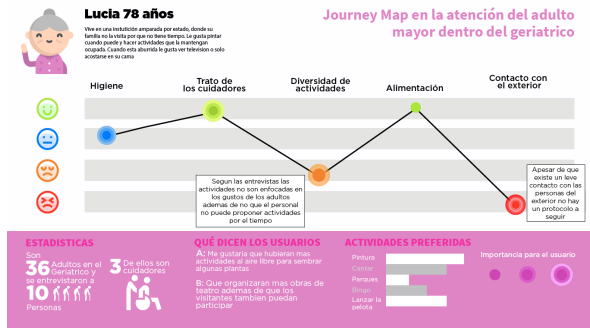
## LISTA DE ANEXOS

Anexo 1



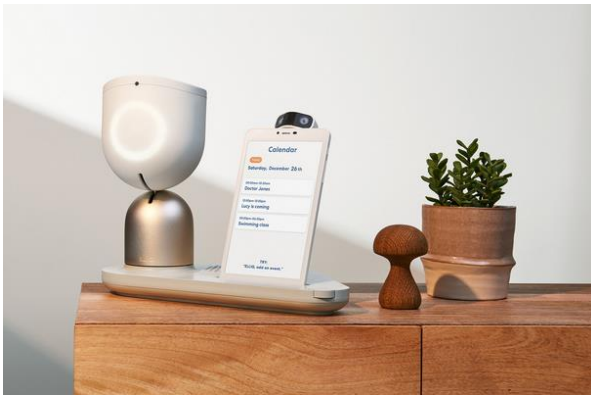
**Fig 1.** Actividades recomendadas en el geriátrico. Fuente: Victoria, Burbano (2018).

### Anexo 2



**Fig 2.** Journey map de que y como afecta el adulto mayor institucionalizado. Fuente: Victoria, Burbano (2018).

### Anexo 3



**Fig 3 .** ELLIQ: Intuition Robotics. Fuente: Krutokop (2017).  
 Anexo 4



**Fig 4** DINSOW. Fuente: Chalermpon's CT Asia Robotics Co Ltd (2014).

Anexo 5



**Fig 5** Creative Design Spaceman Shaped Mini Speakers. Fuente: Jollychic (2019)

Anexo 6

Anexo 7



**Fig 6 y 7.** Primer prototipo de evaluación en el geriátrico de Santander. Fuente: Victoria, Burbano (2019).

## Anexo 8



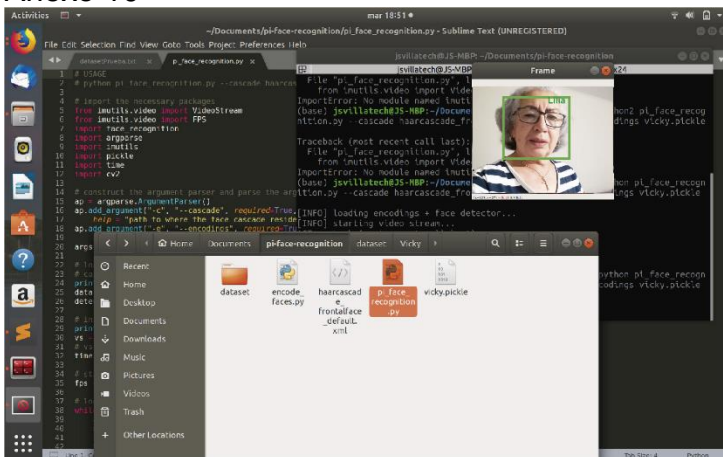
**Fig 8.** Segundo prototipo presentado a un adulto en Santander. Fuente: Victoria, Burbano (2019).

## Anexo 9



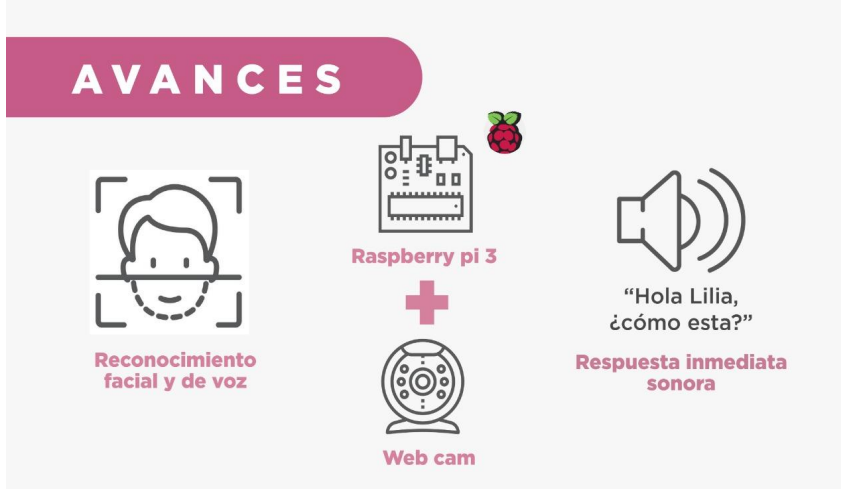
**Fig 9.** Tercer prototipo. Fuente: Victoria, Burbano (2019).

## Anexo 10



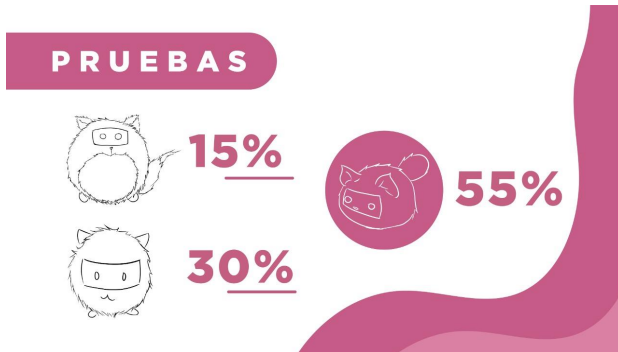
**Fig 10.** Avances. Fuente: Victoria, Burbano (2019).

## Anexo 11



**Fig 11.** Avances. Fuente: Victoria, Burbano (2019).

## Anexo 12



**Fig 12.** Formas Fuente. Fuente: Victoria, Burbano (2019).

## Anexo 13



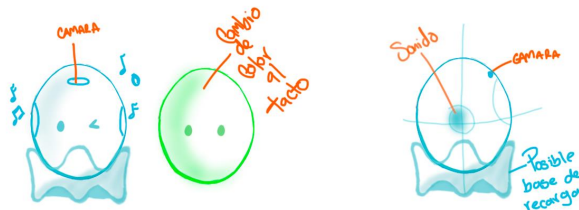
**Fig 13.** Cuarto prototipo. Fuente: Victoria, Burbano (2019).

## Anexo 14



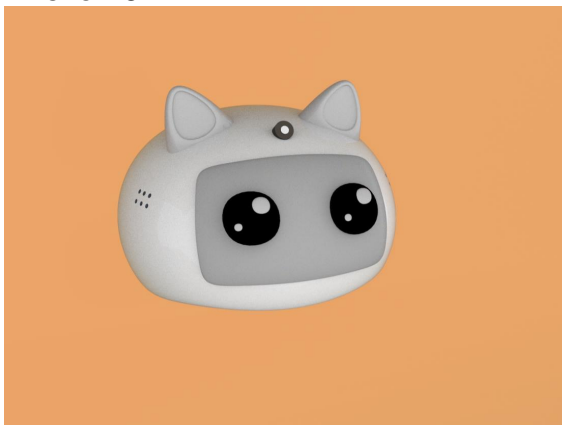
**Fig 14.** Cuarto prototipo. Fuente: Victoria, Burbano (2019)

Anexo 15



**Fig 15.** Propuesta para el prototipo #1. Fuente: Victoria, Burbano (2019)

Anexo 16

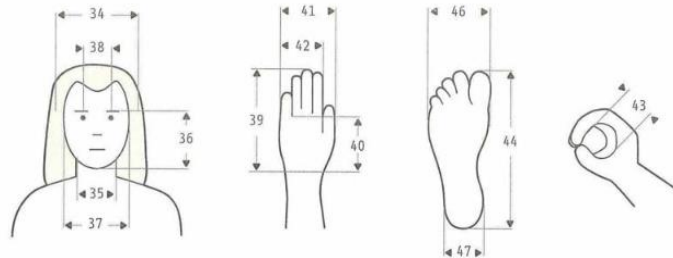


**Fig 16.** Propuesta para el prototipo #1. Fuente: Victoria, Burbano (2019).



## Anexo 17

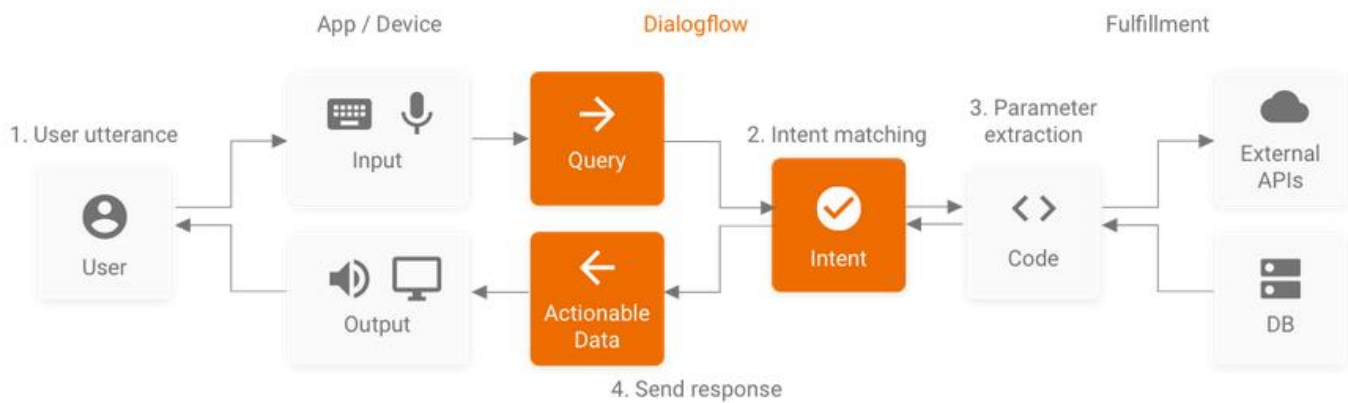
Cabeza, pie, mano  
Ancianos  
Sexo femenino  
60 a 90 años



**Fig 17.** Cabeza, pie y mano Fuente: Estudio de medidas antropométricas de un adulto mayor entre los 60 y 90().

## Anexo 18

**Fig 18.**How does fulfillment work? Fuente: DialogFlow.com.



## Anexo 19

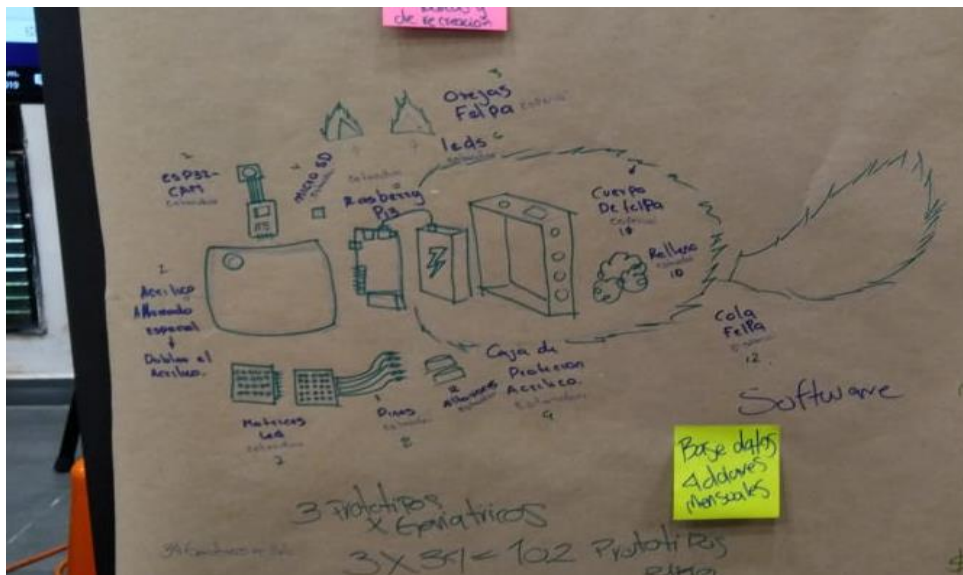


Fig 19. Sketch de las partes de EIKO Fuente: Victoria, Burbano 2019.









## Anexo 20

#	Nombre	tipo de pieza	cantidad	costos unitarios	costo total
1	Acrílico ahumado	especial	1	\$ 31.000	\$ 3.100.000
2	Esp32-cam	estandar	1	\$ 35.000	\$ 3.500.000
3	orejas de felpa	especial	2	\$ 500	\$ 25.000
4	micro SD	estandar	1	\$ 50.000	\$ 5.000.000
5	Raspberry pi 3	estandar	1	\$ 150.000	\$ 15.000.000
6	Leds	estandar	5	\$ 300	\$ 6.000
7	Matrices de leds	estandar	2	\$ 10.500	\$ 525.000
8	Pines	estandar	5	\$ 250	\$ 5.000
9	Caja de acrílico	especial	1	\$ 31.000	\$ 3.100.000
10	Felpa (relleno, cola)	especial	1k	\$ 37.500	\$ 3.750.000
13	Altavoces	estandar	2	\$ 18.400	\$ 920.000
SubTOTAL				\$ 364.450,00	\$ 34.931.000,00
			Servicio de programación de dos meses	\$ 300.000,00	
			<b>TOTAL</b>	<b>\$ 664.450,00</b>	

Fig 20. Costos de materiales para el prototipo Fuente: Victoria, Burbano 2019.

## Anexo 21

## Comparación de Dinsow y Eiko

	\$8'190.000 <b>Más costoso</b>	 <b>Precio</b>	\$664.450 <b>Económico</b>	
<b>DINSOW</b>	50cm Alto, 22 cm Ancho	 <b>Tamaño</b>	15 cm Alto, 20cm Ancho	<b>EIKO</b>
<b>NO.</b> Dinsow actualmente es un asistente personal del adulto mayor, mas no se basa en la integración de sus pacientes	 <b>Integración con otras personas</b>	<b>SI.</b> El programa de Eiko además de conocer al paciente propone diferentes preguntas y actividades que ayuda al adulto mayor a integrarse con otras personas, tanto en el exterior como dentro del geriátrico		
<b>SI.</b> Actualmente tiene un sitio web donde se puede adquirir el producto, pero solo se encuentra en Japonés	 <b>Fácil acceso</b>	<b>SI.</b> Lo podemos encontrar a fácil disposición, por medio de una página web, donde podrá ingresar los datos de cada persona		
<b>NO.</b> El proceso que lleva Dinsow es más enfocado en lograr comunicar al paciente con sus familiares o doctores	 <b>Escucha al paciente</b>	<b>SI.</b> Su principal tarea es escuchar a los adultos mayores por medio de diferentes historias y hasta actividades		
<b>SI.</b> Contiene diferentes actividades recreativas enfocadas al entrenamiento físico, para mejorar la motricidad	 <b>Actividades físicas</b>	<b>SI.</b> Después de conocer y escuchar a cada persona ofrece por el momento 2 actividades donde ellos puedan disfrutar y se sientan cómodos.		

**Fig 21.** Impacto en relación con tecnologías similares en el mercado

Fuente:Victoria, Burbano 2019.

## ABSTRACT

**Propósito** -Diseñar un objeto que interactúe no solo con los adultos mayores que se encuentran en los geriátricos sino también a cualquier visitante que desea ser parte de las actividades que propone el prototipo.

### **Metodología** -

Nuestro proyecto está basado en el modelo de Rowe y Kahn dado en 1997 sobre el envejecimiento exitoso trataba de una:

- 1.Minimización de riesgos para la salud por medio de actividades de protección a la salud;
- 2.Maximización de capacidades físicas y cognitivas a través de la realización de actividades instrumentales de la vida diaria
- 3.Participación activa en actividades sociales y actividades productivas que no necesariamente generan una remuneración económica.

**Resultados** -Existe un incremento poblacional de adultos mayores y en muchos países las personas con determinada edad suelen retirarse a diferentes

establecimientos para descansar o porque su condición médica les exige un cuidado especial. Aunque existe el factor de la monotonía de estos lugares ya que no hay una diversificación de actividades que enriquezcan a los adultos mayores sin discapacidades físicas graves entre los 60 a 85 años en la parte recreativa.

**Originalidad y valor de la investigación** - Nuestro prototipo pueda entablar una conversación básica al inicio de su uso; realizando preguntas sencillas sobre cada persona para conocer sus gustos y disgustos generando así una inteligencia artificial básica

**Palabras claves** - Inteligencia Artificial, Machine learning, geriátricos, Sistemas interactivos, Adulto mayor.

## RESUMEN

Existe un incremento poblacional de adultos mayores y en muchos países las personas con determinada edad suelen retirarse a diferentes establecimientos para descansar o porque su condición médica les exige un cuidado especial. Los lugares como casas de retiro o geriátricos son los que acogen y se encargan del cuidado de este tipo de pacientes.

Aunque existe el factor de la monotonía de estos lugares ya que no hay una diversificación de actividades que enriquezcan a los adultos mayores sin discapacidades físicas graves entre los 60 a 85 años en la parte recreativa, que además integre el trabajo en equipo y el buen contacto con el mundo exterior.

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años se ha dado un acontecimiento mundialmente, que es el incremento poblacional de adultos mayores, en muchos países las personas con determinada edad suelen retirarse a diferentes establecimientos para descansar o porque su condición médica les exige un cuidado especial. Los lugares como casas de retiro o geriátricos son los que acogen y se encargan del cuidado de este tipo de pacientes.

En Colombia esto no es una excepción, en muchas ciudades y /o municipios existen diversas entidades que prestan un servicio a adultos mayores, en los cuales tienen una gran diversidad de personas, muchas de ellas suelen llegar ahí porque su familia no tiene el tiempo para prestarle las atenciones requeridas o porque sencillamente no tiene paciencia o el dinero y deciden que la mejor decisión es dejarlos con especialistas. La monotonía de estos lugares logra hacer que las personas que residen ahí no logren una buena integración tanto interna como externa, ya sea por diferencia de opiniones o falta de interés.

---

## FICHA TÉCNICA

### Problema

#### Planteamiento del problema

##### *Antecedentes*

“América Latina 'envejece' sin haber garantizado una buena calidad de vida para las personas [...] se calcula que en el 2030 el número de personas de 60 años o más llegará a 113,4 millones (16,5% de la población)” (2015, Dinero).

La población de Colombia está en constante crecimiento al igual que el abandono a los adultos mayores entre las edades de 60 a 90 años. En varias fundaciones aledañas a las ciudades de Medellín, Bogotá y Cali que dan paso a una gran cantidad de adultos mayores han tratado de mejorar la calidad de vida, proporcionándoles medicamentos y actividades para que su estadía sea más amena, ya que en varios de estos hogares de paso son abandonados por sus

propios familiares. Pero a pesar de ello, estas situaciones de abandono generan consecuencias tanto físicas como psicológicas, debido a que según su pensamiento se encuentran en una vida de soledad sin apoyo de sus hijos logrando un estado mental débil y de resignación.

El rol que dan los cuidadores de estos centros es de vital importancia, ya que por medio de ellos se puede realizar un cambio significativo en la de forma relacionarse con otras personas en estos lugares, aunque muchas veces no logran establecer una conexión entre los adultos mayores debido a que estas tienen ya trabajos asignados al cuidado de salud o el cuidado básico de la personas, del mismo modo existen antecedentes en cada personas de la tercera edad que generan actitudes despectivas, logrando el difícil acceso a la interacción y gran parte llegan por situaciones de abandono y no les interesa generar nuevas relaciones.

### ***Delimitación***

En la ciudad de Cali, principalmente en el Hogar Geriátrico Campestre, se ven casos donde los hogares de paso no trabajan en una integración entre los adultos mayores sino más que juegos básicos debido a que algunas de las personas, se encuentran en un estado de salud delicado que produce muchas veces limitantes físicas.

Pero nuestro principal objetivo es trabajar también con un público variado de los cuales como requerimiento básico es que puedan mover sus manos y brazos, para que así pueda generar una inclusión entre la gran variedad de pacientes reclusos en el Geriátrico.

*“A pesar de que el 49,6 % de los adultos mayores realizan actividades principalmente lúdicas y recreativas, es preocupante como el resto de ellos no participan. Aurer, plantea que la persona mayor, a diferencia de otras etapas de la vida, dispone de un "gran tiempo libre" que si no se utiliza adecuadamente puede dar lugar a su aislamiento y desarraigo, apatía, aburrimiento, con pérdida progresiva de la identidad, baja autoestima y auto concepto” (Cardona, Estrada, Chavarriaga, Segura, Ordoñez y Osorio, 2008, 12)*

### ***Consecuencias***

Una de las principales consecuencias sobre la carencia de diversificación de actividades es el sedentarismo que conlleva a un factor mucho más agravante como lo es la depresión. Aunque no todos lo padecen esta problemática es aún mayor, según un artículo de seguros sura “los sentimientos de tristeza, abandono

y soledad suelen ser más fuertes en adultos mayores, por los múltiples y drásticos cambios que presentan y por la falta de cuidado.” (Salgado,2012)

Y aunque no todos padecen de depresión, este sedentarismo y falta de integración puede conllevar a trastornos en la salud física del paciente, como nos dice un estudio realizado en México sobre la depresión en adultos mayores. “Las consecuencias negativas para la salud, asociadas con la depresión en la edad avanzada, incluyen el aumento de la utilización de asistencia sanitaria y gastos, deterioro cognitivo, deterioro de la salud física, el aumento de discapacidad y el aumento de la ideación suicida” (Meeks et al., 2011)

### ***Enunciado del problema***

No hay una diversificación de actividades que enriquezcan a los adultos mayores sin discapacidades físicas graves entre los 60 a 85 años en la parte recreativa, que además integre el trabajo en equipo y el buen contacto con el mundo exterior. Por lo cual la mayoría de sus residentes se conforman con lo que se ofrece

### **Preguntas de investigación**

- ¿Cómo afectan las incapacidades de los adultos mayores, para integrarse entre ellos?
- ¿Cómo afecta la falta de integración exterior del adulto mayor, en su vida dentro de la institución?
- ¿Por qué se origina esta falta de interacción con el exterior?
- ¿Cómo se da el sedentarismo en los adultos y por qué?
- ¿Qué actividades y juegos permiten la integración de los adultos mayores?
- ¿Cómo es la relación del cuidador y el adulto dentro del geriátrico?
- ¿Cómo son las relaciones entre las personas exteriores y los adultos mayores?
- ¿Cuáles son las actividades recreativas más recomendadas para el adulto mayor?

### **Hipótesis de la investigación**

Factores tales como el sedentarismo y la falta de actividad afectan la integración de las personas.

La relación que tienen los adultos mayores el mundo exterior a como se sienten respecto al abandono tiene una estrecha relación.

Las actividades propuestas en el geriátrico mejoran la integración de los adultos mayores.

Es necesario que los adultos no realicen muchas actividades físicas debido a su condición en el geriátrico.

## **Justificación**

Es un tema que no solo evalúa el reciente aumento de la población de adultos mayores, sino que pretende hacer esta investigación un factor de distinción. Se infiere que “el adulto mayor requiere de la inclusión en distintas actividades que le posibilite acceder a una ocupación y que favorezca el desarrollo psicosocial y permite la potencialización de una vida emocional y productiva al máximo” (Art, Estado mental del adulto mayor, 2011)

Basado en las investigaciones que arroja el Ministerio de Salud de Colombia que el 87% de los adultos mayores carecen de una seguridad social de los cuales el 41% de ellos viven en condiciones no óptimas y algunos de ellos son abandonados en asilos debido a que se sufren de problemas de salud poco convencionales o simplemente porque no son capaces de hacerse cargo de ellos.

Nuestra principal tarea es generar un cambio tanto a nivel institucional como emocional en las personas de la tercera edad, donde se puedan generar alternativas de interacción basadas en el bienestar de los adultos mayores, dando beneficios no solo a nuestro público objetivo sino también a las fundaciones ya que ganarían reconocimiento en el buen trato de sus pacientes lo cual es vital debido al crecimiento de los Baby boomers en Latinoamérica. También se tiene premeditado generar un proceso de cambio en la forma de vida de los residentes, en sus actividades de la vida diaria.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Facilitar el proceso de integración en los residentes de las fundaciones con diferentes actividades interactivas para mejorar su convivencia y bienestar

### **Objetivos específicos**

- Mejorar el proceso de integración social en los residentes a través de procesos interactivos
- Lograr un Incremento en la participación de las personas mayores sin discapacidades en las fundaciones o casas de acogida.
- Implementar un sistema interactivo en los geriátricos
- Incentivar actividades físico-recreativas entre los adultos de la tercera edad



## **Viabilidad**

El proyecto de investigación que se está realizando actualmente, se evidencian numerosos estudios ubicados en diferentes zonas del territorio colombiano sobre los adultos mayores en los hogares de paso o geriátricos. Es importante resaltar las investigaciones de reconocidas universidades de la capital sobre el comportamiento de los adultos mayores frente a la situación de abandono y vivienda en fundaciones geriátricas, lo cual es de gran ayuda para tener una base de datos con mucha información necesaria para estudiar el problema central.

Se tiene pensado que el trabajo se llevará a cabo el Centro Vida, Adulto Mayor debido a la aceptación que pueda tener la alcaldía. Se tiene como una opción preferible esta fundación debido a los contactos ya establecidos y el gran apoyo que nos pueden dar. Con El centro Vida, Adulto Mayor está establecido un convenio en el cual tenemos entera disponibilidad de asistencia sin posibles conflictos. Agregando que se tiene familiares que trabajan en la alcaldía haciendo más fácil cualquier tipo de trámite y al mismo tiempo se tiene ya establecido un lugar de estadía sin cobro alguno, siendo el único gasto económico los pasajes para llegar y salir de Santander.

Es importante aclarar que los proyectos que se han desarrollado frente al cuidado del adulto mayor con el acompañamiento de robots es bastante común en países como Alemania y Japón, aun así estos se enfocan en una asistencia más personal en el ámbito del acompañamiento familiar, medicinas y de la difícil comunicación con los doctores, se comporta más como un asistente para la persona mayor de 60 años, y muchos de estos proyectos están especializados en personas que no están reclusas en geriátricos sino en personas de la tercera edad que viven solos y necesitan asistencia médica.

## **Metodología**

1. Pedir el consentimiento a los habitantes de esta fundación para poder visitar regularmente y observar sus actividades diarias. Mediante un consentimiento escrito se les pedirá tanto a la fundación como a cada habitante el permiso para poder mostrar la información captada en el transcurso de la investigación.
2. Proceder en diversas fechas a observar el comportamiento del sujeto observado sin participación de los investigadores. En este paso se

observarán las actividades diarias que tiene los usuarios, individualmente para conocer las habilidades del adulto.

3. Proceder a entrevistar a los sujetos de la investigación, durante esta se les preguntará sobre sus gustos y disgustos, sobre la fundación, como llegaron a ella, se le preguntará sobre sus actividades favoritas y si padecen alguna molestia o enfermedad.
4. Investigar el comportamiento a través del espacio y el tiempo. Para saber cómo se llevan las personas mayores, de acuerdo con el lugar donde se encuentran las instalaciones previamente establecidas, como actividades y objetos propuestos por nosotras.
5. Integrar acciones propuestas por expertos a una actividad lúdica con los sujetos de la investigación. A Partir de las consultas planteamos posibles actividades lúdicas con los residentes y evaluaremos cada actividad según diferentes criterios:
  - ¿Cuántas personas participaron?
  - ¿Qué dificultad se presentaron?
  - ¿Cuánto tiempo demoraron en la actividad?
  - Opinión de los usuarios
6. Partimos de las diferentes experiencias y percepciones, y las recreamos con imágenes y palabras, lo que nos permite conocerlas e investigar mucho más en sus historias y su forma de integración.

---

## MARCO TEÓRICO

### *Introducción*

El proceso de la vejez es inevitable y con ello trae condiciones tanto físicas y psicológicas, de las cuales afectan de manera vital la vida cotidiana de estas personas. Actualmente Colombia presenta un gran número de personas de la tercera edad que sufren distintos problemas, sobre todo en la parte de abandono debido a diferentes factores familiares a pesar de las numerosas leyes que los protegen, y por ello son internados en geriátricos de los cuales reciben muchas veces los tratos justos y necesarios para su vida diaria. Por lo cual hemos planteado enriquecer las diferentes actividades que puede proporcionar un instituto basándonos en las áreas de recreación y deportivas, para no solo mejorar su calidad de vida y una mejor integración dentro de los institutos, sino que a la

vez se puede generar de forma secundaria un progreso en la salud dependiendo de la plataforma interactiva propuesta.

En base a esto es necesario tener como prioridad la calidad de vida que el gobierno de Colombia propone con los diferentes institutos de ayuda al adulto mayor, tanto leyes, objetivos, misiones y visiones. Además de estudiar la capacidad que tienen las personas a esa edad, tanto resistencia como la voluntad de participar a actividades ajenas a su cotidianidad.

## Capítulo 1

### *La importancia del adulto mayor en Colombia*

La adultez mayor es una etapa del desarrollo del ser humano que inicia a los 60 años y termina en el momento en el que la persona fallece, y se caracteriza por ser un periodo de grandes cambios en todas las áreas de funcionamiento (OMS, 2006), un cambio que afecta todos los aspectos de su vida. En Colombia la población de adultos mayores ha tenido un incremento exponencial en los últimos años como nos comenta la revista El Tiempo “la cifra de mayores de 60 años bordea el 11 por ciento de la población hoy, cuando en el 2005 apenas representaba el 7,5. Se calcula, de hecho, que en el 2020 existirán 6,5 millones de personas en estas condiciones”. (Fernández, 2018).

Por eso en Colombia los derechos para el adulto mayor tienen como objetivo principal la igualdad y la no discriminación hacia ellos. El gobierno procura mantener una protección hacia el cuidado mayor en hogares de paso y geriátricos priorizando las integridad física, psíquica y emocional.

Actualmente el gobierno ha creado leyes que benefician al adulto mayor las áreas culturales y sociales. También se han efectuado políticas que dicen:

*“El Estado debe proveer los mecanismos de participación necesarios para que los adultos mayores participen en el diseño, elaboración y ejecución de programas y proyectos que traten sobre él, con valoración especial sobre sus vivencias y conocimientos en el desarrollo social, económico, cultural y político del Estado”*(LEY 1251 2008).

Como parte de estos nuevos derechos se instaura en Colombia; El Sistema General de Pensiones, cuyo objetivo asegurar un ingreso digno (aceptable) para el Adulto mayor que cumpla con las condiciones establecidas para ser parte de esta afiliación, que le permita vivir con cierta holgura durante su etapa de descanso después de una vida dedicada al trabajo. Este programa busca proteger a la

población de las contingencias propias de la vejez, la invalidez y la muerte, también integra un programa de seguridad social que vela por el bienestar del afiliado. Para poder cotizar una pensión las personas deben tener ciertos requisitos tales como tener: 57 años (mujeres), 62 años (hombres) y 1300 semanas cotizadas (aproximadamente 26 años) de trabajo.

## **El abandono**

El abandono se ha vuelto un tema muy recurrente en los adultos de la tercera edad, una dinámica que viven a diario, son innumerables las historias que existen sobre el abandono, desplazamiento o el destierro del núcleo familiar, historias que describen la realidad de miles de adultos mayores. Entre las razones más comunes se encuentra que una persona de la tercera edad ha cumplido con su vida laboral útil, y esta persona deja de ser productiva y se vuelve una carga para la familia siendo en algunas ocasiones rechazado y abandonado por su propia familia.

Este constante rechazo por parte de familiares o la misma sociedad ocasiona un:

*“Estado de depresión, desequilibrio emocional, rechazo y el estado anímico decae, llevándolo a cuadros depresivos que en muchos casos se desea que llegue al momento de morir para llegar al término de su calvario. Siendo esta etapa de la vida la más dura y triste para una persona que debería disfrutar y descansar con agrado hasta el término de su vida, instancia que toda persona desea”. (Roldán, 2008)*

Este factor afecta una gran parte de esta población, poniendo en riesgo la salud del individuo, a esta edad los adultos mayores son más vulnerables al igual que su salud, a medida que pasan los años el adulto mayor se expone a diferentes enfermedades únicas de la edad, tanto físicas como psicológicas.

*“El envejecimiento normal implica una serie de cambios en todos los sistemas orgánicos, resaltando el aspecto anatómico, cognitivo, y funcional, conocidos como cambios fisiológicos del envejecimiento. Estos últimos sumados a los estilos de vida y a la genética en menor proporción, hacen al anciano más o menos vulnerable; por tanto, se hace necesario el conocimiento multidimensional de esta población, evitando así que en esta fase del ciclo vital se perjudique la calidad de vida y el funcionamiento de individuos”. (Morales, Rosas, Yarce, Paredes, Rosero).*

Entre los cambios físicos podemos observar enfermedad que comúnmente afectan al adulto mayor “ya que el envejecimiento de la población lleva al surgimiento de

enfermedades crónicas y no transmisibles.”(Hoyos, 2012 ) En Colombia las personas mayores de 60 años están encabezadas por enfermedades crónicas incapacitantes, especialmente las de origen cardiovascular y en este grupo la más prevalente sigue siendo la hipertensión arterial, constituyéndose en el principal factor de riesgo para la presentación de enfermedad arterial coronaria, insuficiencia cardiaca y enfermedad cerebrovascular. Como nos comenta el Dr. Carlos Arturo Hoyos Pérez, Médico Internista-Geriatra de la Universidad de Caldas.

Teniendo en cuenta los aspectos psicológicos del envejecimiento, podemos observar en algunos casos “Programas cognitivo-conductual, dirigido a adultos mayores, influía en los cambios de variables psicológicas, como la ansiedad, la ira y la solución de problemas en pacientes hipertensos contribuyendo a la disminución en los niveles de presión arterial” (Miguel-Tobal, Cano-Vindel, Casado & Escalona, 1994).

## Capítulo 2

### *Terapias y actividades enfocadas en el Adulto Mayor*

En otros casos encontramos que una de las principales enfermedades en instituciones dedicadas al cuidado de adultos mayores es la depresión, se cuenta con que “Los adultos mayores que viven con personas no cercanas al núcleo familiar, que cuentan con poco apoyo de sus familias o que no se sienten tan satisfechas con dicho apoyo, tienden a presentar más síntomas de depresión que quienes cuentan con un apoyo familiar más cercano y satisfactorio” (Aranda. 2001).

La Organización Mundial de la salud la definición de calidad de vida es: "la percepción que un individuo tiene de su lugar en la existencia, en el contexto de la cultura y del sistema de valores en los que vive y en relación con sus objetivos, sus expectativas, sus normas, sus inquietudes. Se trata de un concepto muy amplio que está influido de modo complejo por la salud física del sujeto, su estado psicológico, su nivel de independencia, sus relaciones sociales, así como su relación con los elementos esenciales de su entorno" (Fernández-Ballesteros, 2013)

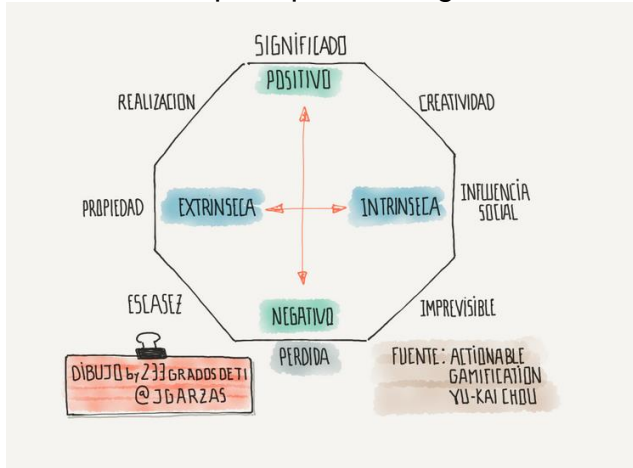
Según la maestra de educación física Silvia Fernanda Los Santos rectifica que las personas de la tercera edad tienden a generar temores, preocupaciones y angustias, es por ello que las actividades con fines recreativos se pueden realizar mejorando así la comunicación, la expresión y la socialización con su entorno. Las actividades en los adultos mayores cumplen una función social y cultural, ya que genera el placer de compartir una actividad común y lograr complacer los ideales de expresión y de socialización.

Por otra parte, los ejercicios y actividades que realizan los adultos mayores en el tiempo libre establecido por las instituciones a cargo de ellos, depende mucho sobre su condición en la parte de la salud y su capacidad motriz según las edades que estos tengan hasta la fecha. Generalmente las tareas más comunes a realizar son las de la lectura, hidroterapia, jardinería, musicoterapia, ver televisión, reuniones familiares entre otros. Según el modelo de Rowe y Kahn dado en 1997 sobre el envejecimiento exitoso trataba de una:

1. minimización de riesgos para la salud por medio de actividades de protección a la salud;
2. maximización de capacidades físicas y cognitivas a través de la realización de actividades instrumentales de la vida diaria
3. participación activa en actividades sociales y actividades productivas que no necesariamente generan una remuneración económica.

## Conclusiones del marco teórico

Es por ello que es importante ante la realización de cualquier tipo de actividad o juego tener presente el Octalysis de la motivación creado por Yu-kai Chou, un gran experto en la parte de Gamificación y Behavioral Science en el cual nos habla de los 8 principios de la gamificación que son:



**Diagrama 1: 8 Principios de la gamificación (Chou, 2003; citado por Garzas,2016)**

En el cual refleja la conexión de cada principio y este nos puede ayudar a analizar y así lograr construir estrategias para nuestros modelos de actividades y así atraer a los adultos mayores enfocándonos solo con 3 factores del diagrama:

**“Significado**, Viene cuando una persona cree que están haciendo algo grande, que fue ‘elegida’ para realizar esa acción. Por ejemplo, personas contribuyen en la Wikipedia porque creen que están protegiendo el conocimiento de la humanidad, que es algo grande. **Creatividad**, Cuando una persona está involucrada en un proceso creativo, en el que hay cosas nuevas que probar. Maneras de expresar creatividad, que muestren los resultados, se reciba retroalimentación y **Realización** Aquí hablamos de estar ante un “desafío”, lograr algo que realice, lo de poner puntos, insignias, tablas de clasificación, etc.” (Garzas,2016).

Estos métodos nos ayudan a diseñar elementos para crear experiencias basadas en los deseos y necesidades de nuestros usuarios para lograr alcanzar nuestros objetivos tanto generales como específicos

---

## TRABAJO DE CAMPO Y RESULTADOS

### Métodología aplicada

En el trabajo de campo realizado nos acercamos al Centro de vida del adulto mayor ubicado en Santander de Quilichao, donde abarcamos la primera metodología, **A day in the life**, pudimos evidenciar los diversos puntos de contacto que se puede tener con el adulto durante su proceso en el día a día y así conocer sus necesidades reales, donde pudimos ver reflejado los subgrupos que se forman entre algunos de los adultos y sobre todo como los cuidadores trataban a las personas.

En el día numero dos implementamos la metodología de **Journaling y** fuimos a entrevistar a 7 personas recluidas en el centro por medio de diversas actividades propuestas, y con ello lograron responder las siguientes preguntas:

Entrevista al adulto mayor

- ¿Qué actividades les gustan?
- ¿Qué le gustó de esta actividad?
- ¿Qué otra actividad le gusta hacer?
- ¿le gusta que vengan a hacer este tipo de actividades?

- ¿le gustaría poder hacerlas más seguido y por su cuenta?

Luego ofrecimos distintas actividades que les gustaban según la entrevista a ellos, para validar sus habilidades motrices

Preguntas con respecto a la Actividad de pintar.

- ¿Qué te gustó de esta actividad?
- Les gusta pintar y que les enseñen.
- la repetirías?
- Les gustaría pintar más de seguido para poder obtener una mejora.

Estas son algunas preguntas que se realizaron al terminar cada actividad para saber los gustos de cada usuario. El mismo día se realizó un Behavioral Mapping donde pudimos distinguir que lugares eran los más aptos para realizar una buena integración para todas las personas del geriátrico.

Finalmente se realizó una entrevista directa con los cuidadores del lugar para evaluar la relación que tenían con cada persona, y cuáles eran sus opiniones respecto a su experiencia de trabajo.

Entrevistas a encargados

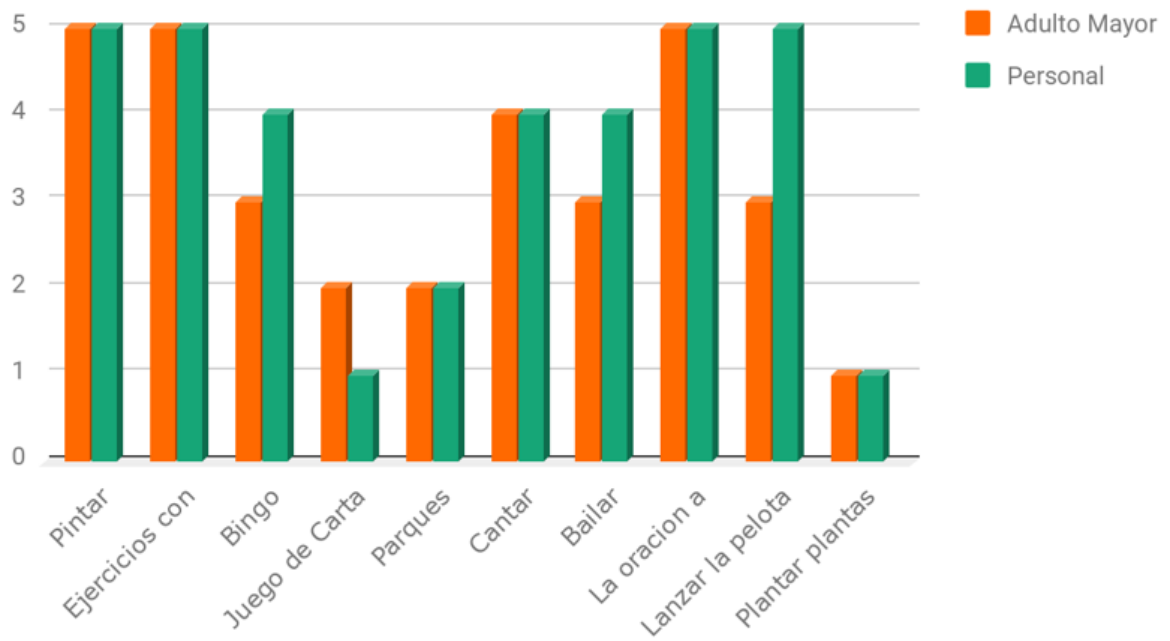
1. ¿Cómo cree que son las relaciones entre los adultos mayores?
2. ¿Cómo son las relaciones entre las personas exteriores y los adultos mayores?
3. ¿Cuáles creen que son sus fortalezas físicas?
4. ¿Cuáles crees que son sus fortalezas comunicativas?
5. ¿Qué es lo que más les gusta hacer en el día a día?
6. ¿Qué tan común son las actividades en este lugar?
7. ¿Qué actividad recreativa recomienda usted para el adulto mayor?

## **Resultados**

Dentro de la institución están reclusos 36 personas que de las cuales solo tuvimos contacto directo con 7 adultos mayores y 3 cuidadores.

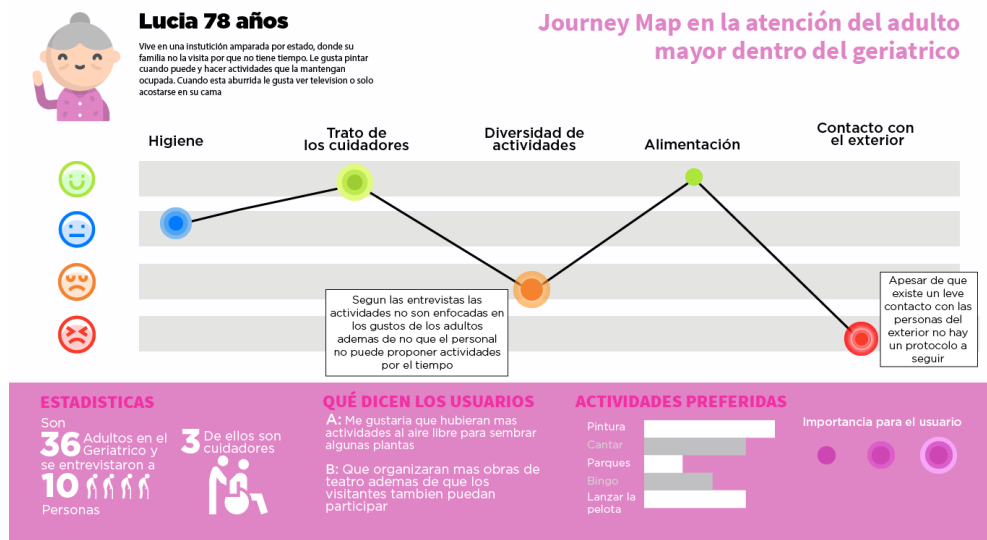
En las actividades los usuarios principales y sus cuidadores votaron por cuál era la actividad de su gusto, lo cuidadores dieron la información respecto a su experiencia y viabilidad en respecto a su capacidad física





**Fig 1.** Actividades recomendadas en el geriátrico. Fuente: Victoria, Burbano (2018).

Evaluamos dentro del geriátrico los servicios que afectan directamente a las personas de la tercera edad, física como psicológicamente. Tales como su alimentación, su interacción con las personas del exterior, la higiene dada, el trato y relación de los cuidadores con ellos y sobre las actividades y juegos dados en la institución.



**Fig 2.** Journaly map de que y como afecta el adulto mayor institucionalizado.  
Fuente: Victoria, Burbano (2018).

De los cuales se puede evidenciar carencia en los servicios dados como lo son el contacto con el mundo exterior que tiene los adultos mayores y la poca diversificación de actividades que existen en la institución dándonos la posibilidad de generar una solución en base a estas dos grandes problemáticas y como una puede ayudar a solucionar la otra

## **DISCUSIÓN Y MARCO CONCEPTUAL**

### **Hipótesis de diseño**

Las actividades recreativas pueden ayudar a mejorar las relaciones interpersonales y las relaciones exteriores al instituto

### **Determinantes**

- Transformación de actividades tradicionales
- Desarrollo y realización (premiación)
- Potenciación de la creatividad (Jugabilidad)
- Generar un aumento de su actividad física
- Fomentar la creatividad
- Integración social
- Apelar a la felicidad

### **Requerimientos y Principios**

#### **Principios de diseño**

Para el proyecto nos basamos en 4 principios muy importante para la satisfacción del usuario que son:

- Conexión exterior e interior
- Disfrutar de un proceso lúdicamente
- Generar un ambiente más ameno
- Diversificar actividades lúdicas

### **Requerimientos de uso**

Para el uso del prototipo el adulto mayor solo tendrá una limitación, solo podrá utilizarlo si tiene capacidades auditivas básicas para escuchar y entender los comandos de voz del prototipo y así lograr interactuar, ya que el modelo se basa principalmente en la voz.

### **Requerimientos de función**

Tendrá reconocimiento facial y auditivo para poder ser personalizado para cada usuario; al este identificar el usuario con e que trabaja le permitirá a este tener una base de datos e identificar cual es el mejor modo de atender a este usuario.

Retroalimentación constante, para que el usuario sienta que el objeto lo está comprendiendo, reaccioné ante este.

### **Requerimientos estructurales**

- El prototipo debe de ser los más liviano posible con un máximo de peso de 1,5kg.
- Su tamaño será proporcional a un promedio de la antropometría del adulto mayor colombiano.
- El número de elementos con el cual el objeto está conformado son dos módulos uno exterior y uno interior, el primero es la parte táctil y visible del objeto que está compuesta por fibras sintéticas acolchonadas, un textil afelpado, módulos leds, y dos pantallas con una matriz de leds. El segundo el cual ira ubicado en el interior del objeto está conformado por un micro procesador de computo, un micrófono y una cámara.

### **Requerimientos técnico-productivos**

- Raspberry Pi3
- phyton
- Web cam
- Un micrófono
- Una batería
- Dos parlantes
- Un peluche
- Relleno sintético
- Dos pantallas de matrices led

### **Requerimientos económicos o de mercado**

- Se tendrán en existencia dos modelos base.

- Al acabar existencias se aumentará o disminuirá el nivel de producción dependiendo del mercado.
- Tener mínimo 10 clientes contantes.
- Una página web publicitaria.
- pruebas a clientes.

### **Requerimientos legales**

- Permisos para pruebas de usuario, uso y manejo de información y capturas fotográficas del usuario.
- Acuerdos y permisos para el manejo de datos.
- Permiso de ingreso a la instalación de adultos mayores.

### **Concepto**

La base principal de nuestro proyecto tuvo como referencia dos muy importantes proyectos sobre el cuidado hacia el adulto mayor como ELLIQ (Figura 3) que se basa en una asistencia específicamente hacia las personas mayores que residen solas en sus hogares y necesitan ayuda en la parte médica, en el cual este robot les recuerda cuando tomar sus medicamentos, además de tener la opción de comunicarse con sus familiares y doctores de manera rápida y efectiva. Lo que tuvimos presente de este proyecto fue la sencillez al utilizarlo, ya que funciona por medio de comando de voz sin tener que interactuar tanto con una pantalla, además de que ELLIQ tiene movimientos específicos para cada acción que hace, logrando así interés en los adultos cada vez que desean hablarle directamente, como si les diera una sensación de son escuchados y el los entiende, solo con unos “simples” movimientos.



**Fig 3 .** ELLIQ: Intuition Robotics. Fuente: Krutokop (2017).

Luego en Japón hubo un robot especializado para las personas reclusas en un centro geriátrico DINSOW (Figura 4), que era más un asistente personal el cual facilitaba muchas acciones que debían hacer las personas mayores de 60 años. También generaba un perfil de cada persona y le generaba sugerencias sobre qué tipo de ejercicios debía hacer dependiendo su salud y estado físico. Es por ello que es muy importante tener en cuenta de nuestro proyecto, la creación de una base de datos para cada persona, haciendo así un perfil de este, generando en un futuro sugerencias sobre actividades de integración.



**Fig 4** DINSOW. Fuente: Chalermpon's CT Asia Robotics Co Ltd (2014).

## Determinación Estética del sistema de solución

En un concepto más estético de como podría verse nuestro producto nos basamos en un artículo que actualmente se encuentra a la venta que es un parlante de sonido (Figura 5). Es necesario que nuestro producto tenga una pantalla de leds para reflejar sus ojos y así generar expresiones específicas para cada acción que tome frente a un adulto mayor, lo que nos ayuda a dar un vínculo más estrecho entre la persona y el objeto, formando una confianza.

Además de una salida para el sonido que refleje que son los oídos del producto y que por medio de este el adulto mayor puede ser totalmente escuchado, la idea es que no sea más grande que la medida de 20x15cm para facilitar su portabilidad.



**Fig 5** Creative Design Spaceman Shaped Mini Speakers. Fuente: Jollychic (2019)

## Promesa de Valor

Se busca integrar a los adultos mayores, a través de lúdicas digitales de juego promoviendo cooperación entre usuarios por medio de un objeto que guarda información de cada persona sobre sus gustos su pasado para así al final proponer actividades según el gusto de cada uno.

## Proceso de propuesta

### Sprint1

Detalles de avance:

En este primer sprint se revaluó la forma y tamaño del objeto como también uno de los factores más determinantes del proyecto el cual era el reconocimiento de voz y personalización; la forma y el tamaño se evaluaron con 2 prototipos diferentes:



**Fig 6 y 7.** Primer prototipo de evaluación en el geriátrico de Santander. Fuente: Victoria, Burbano (2019).

y el reconocimiento de voz se evaluó con Alexa y con Google a través de un teléfono móvil.

Resultados:

Con los diferentes prototipos obtuvimos que la textura debía quedarse; pero que la forma debía variar, un objeto ovalado no tiene un gran alcance para poder crear un vínculo con el usuario. Por otro lado, el prototipo debe ser suave y su elasticidad debe reducirse ya que el usuario en su mayoría cuenta con diferentes impedimentos motrices los cuales limitan el campo de acción que se esperaba del objeto-usuario.

El reconocimiento de voz, aunque es muy útil y necesario para el proyecto no vasta, este solo funciona para responder a comandos de voz es más no para identificar a usuarios diferentes.

## **Sprint2**

Detalles de avance:

En este sprint se buscaron otras formas aparte del reconocimiento de voz para poder personalizar el producto a cada usuario. Durante este proceso se evaluaron diferentes formas:

La primera fue pedirle al usuario que dijera su nombre cada vez que el objeto llega a este; el usuario reporto inconformidad a la hora de hacer este procedimiento ya que le parecía “muy molesto” el tener que repetir su nombre cada vez que va a utilizar el producto.

La segunda fue crear una mecánica de juego donde el usuario debería decir una palabra o frase clave que le permitiera ser reconocido, al igual que el intento anterior el usuario reporto inconformidad y rechazo hacer el procedimiento. Esta tercera no fue probada, pero se abordó por recomendaciones exteriores al usuario, esta propuesta se basaba en integrar nuevas tecnologías y permitirle al prototipo tener un reconocimiento facial a partir de una cámara, este reconocería al usuario y le da una id donde se almacenarían todas las actividades que el usuario ya ha realizado.

Para este sprint se utilizó un objeto diferente en la parte exterior que simulaba mejor el rostro del objeto y eso nos permitió evaluar una nueva forma de presentar el objeto a un futuro cercano.





**Fig 8.** Segundo prototipo presentado a un adulto en Santander. Fuente: Victoria, Burbano (2019).

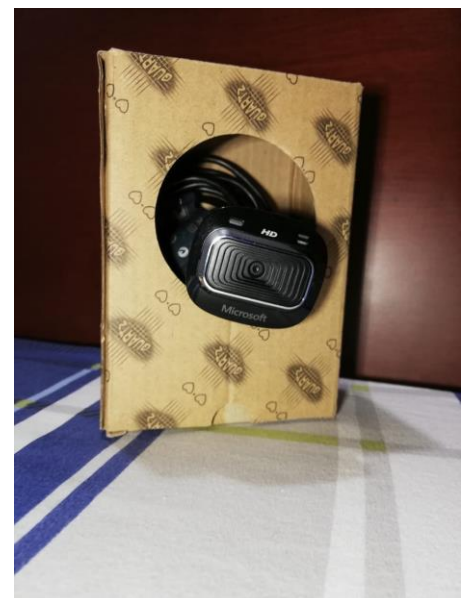
### Sprint3

Durante este sprint evaluamos principalmente el reconocimiento facial y el reconocimiento de voz unidos para saber si este proceso tenía algún valor para el usuario; este respondió positivamente a la interacción con el nuevo prototipo que constaba de una WebCam conectada a una Raspberry Pi3 en un módulo (caja de cartón).

Al reconocer al usuario el objeto tiene una “base de conocimientos” sobre el usuario lo que le permite saber cuáles son las aptitudes de este, he ira personalizando su esquema recreativo, aparte de esto le permite no ser monótono a la hora de realizar las actividades.

Durante este sprint no evaluamos la forma o la personalidad del objeto, pero aun así salió a relucir durante las pruebas, los usuarios presentaron quejas sobre el prototipo.

**Fig 9.** Tercer prototipo. Fuente: Victoria, Burbano (2019).



## Sprint 4

En este Sprint se basó principalmente en la validación de las tecnologías; ya en los anteriores mostramos algunas mejoras que ya tenían integrados mecanismos tecnológicos.

El principal avance fue el reconocimiento de voz, se busca que plataforma es más asequible y permite el reconocimiento en idioma español. Entre las alternativas evaluadas encontramos Amazon y Google con Uso de Comandos de voz para guardar de voz a texto y de texto a voz.

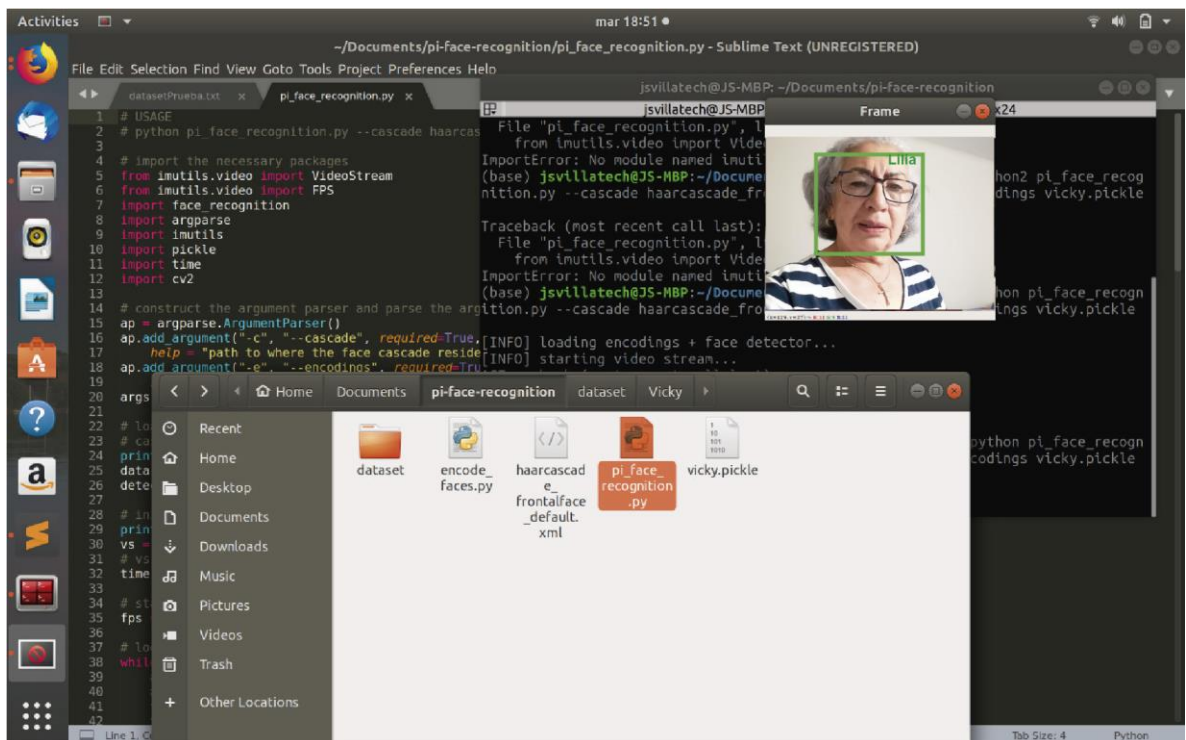
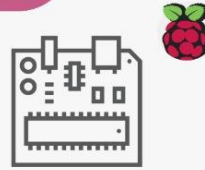


Fig 10. Avances. Fuente: Victoria, Burbano (2019).

# AVANCES



Reconocimiento facial y de voz



Raspberry pi 3



Web cam



“Hola Lilia,  
¿cómo esta?”

Respuesta inmediata sonora

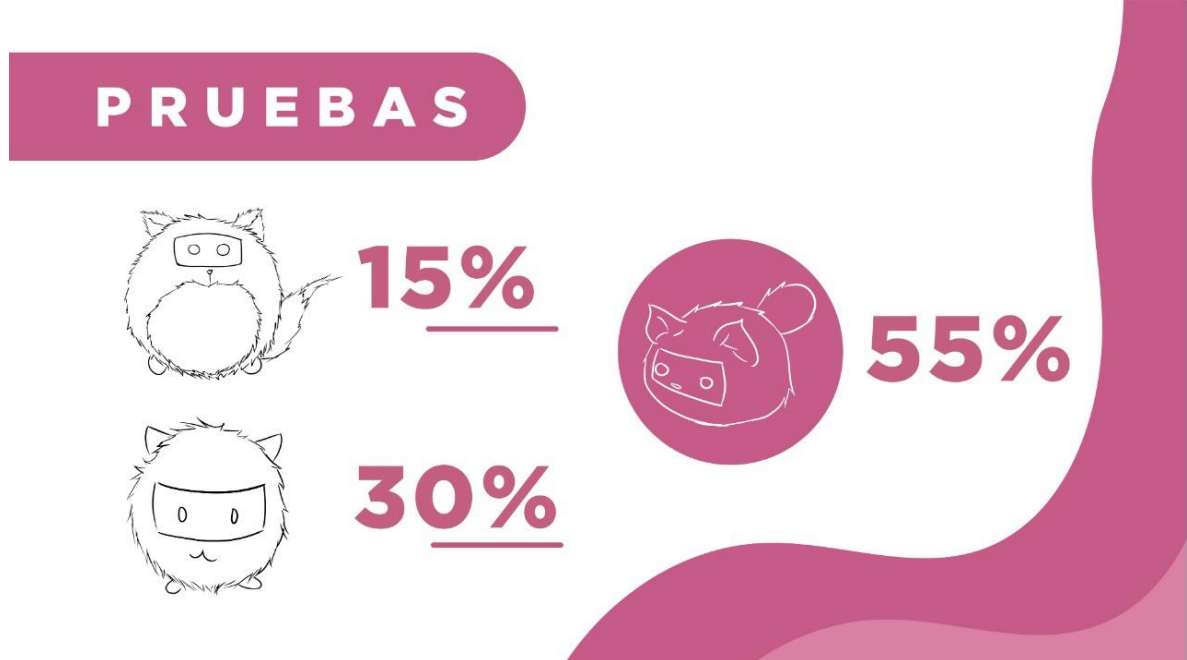
**Fig 11.** Avances. Fuente: Victoria, Burbano (2019).

## Sprint 5

Este sprint se evaluó que forma debía tener el personaje, a partir de diferentes imágenes presentadas al usuario se les pidió seleccionar una según su preferencia, para poder definir la forma y posición en que los usuarios la iban a tomar.

En aspectos técnicos se inició a utilizar los servicios de Amazon para poder realizar chatbots. Esto se utiliza principalmente para poder recrear y almacenar los datos en tiempo real de cada usuario y poder reconocer a este en específico para

obtener una personalización.



**Fig 12.** Formas Fuente. Fuente: Victoria, Burbano (2019).

### Sprint 6

En esta parte del proceso se trabajaron dos puntos, el primero fue la construcción del modelo anteriormente escogido; la prueba de usuario consistió principalmente en enseñarles un prototipo de tamaño real con la forma predeterminada del sprint anterior, replantear la forma que más era de su agrado. Con esto se definió una forma final que es la que llevara el prototipo.

Por otro lado, hubo un cambio en el código específicamente en la parte comunicativa, ya no se usará Amazon por inconvenientes de idioma y recursos. Se utilizará Google para la traducción de texto voz y de voz a texto. Uno de los problemas agregados al proyecto es Dialogflow, este ofrece:

“Nuevas formas de interactuar con su producto mediante la creación de interfaces de conversación atractivas basadas en texto y voz, como aplicaciones de voz y chatbots, con tecnología de AI. Conéctese con los usuarios de su sitio web, la aplicación móvil, el Asistente de Google, Amazon Alexa, Facebook Messenger y otras plataformas y dispositivos populares.” ( Descripción tomada de: <https://dialogflow.com> )



**Fig 13.** Cuarto prototipo. Fuente: Victoria, Burbano (2019).



**Fig 14.** Cuarto prototipo. Fuente: Victoria, Burbano (2019)

## **Propuesta**

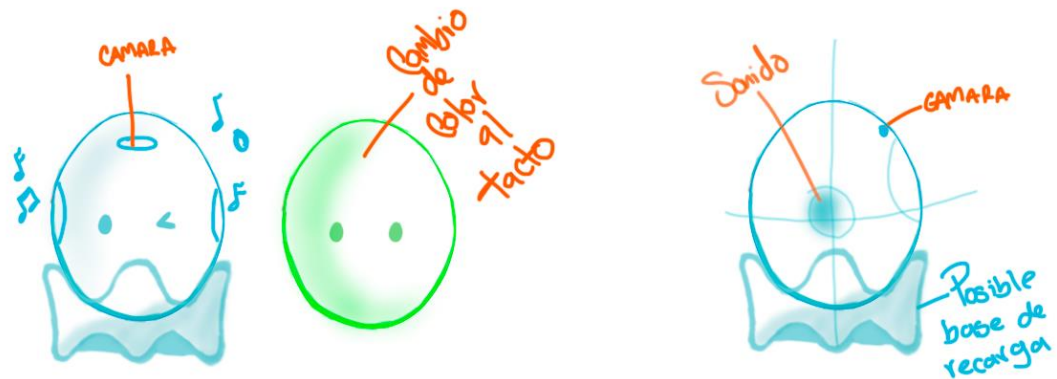
Este proyecto diseñado especialmente para interactuar no solo con los adultos mayores que se encuentran en los geriátricos sino también a cualquier visitante que desea ser parte de las actividades que propone el prototipo.

Eiko consta de una base de espuma suave que asegura la tecnología que lleva en su interior, que nos permite guardar una base de datos, generar el reconocimiento facial, comandos de voz entre otras. La idea inicial es que Eiko, nuestro prototipo

pueda entablar una conversación básica al inicio de su uso; realizando preguntas sencillas sobre cada persona para conocer sus gustos y disgustos para así tomar la siguiente fase del proyecto. La segunda fase está basada en la interacción esencial que tiene el objeto físico con el adulto mayor, donde se harán actividades que podrán requerir movimiento físico o simplemente una charla, todo dependiendo del gusto del adulto.

Lo que queremos lograr es una nueva manera en la que ellos realizan actividades, ya que la mayoría de las que son propuestas en los geriátricos no requieren de una integración con los pacientes. Nosotros queremos lograr que Eiko genere una confianza para que los adultos mayores realicen lo que les gusta más, que es contar su historia, su pasado, el hecho de ser escuchados, y no solo eso, sino que nuestro prototipo tenga la capacidad de almacenar esa información sobre esa persona, para que cuando el desee interactuar de nuevo ya tenga en su base de datos una referencia básica del adulto.

#### SKETCH 1



**Fig 15.** Propuesta para el prototipo #1. Fuente: Victoria, Burbano (2019)

#### SKETCH 2



**Fig 16.** Propuesta para el prototipo #1. Fuente: Victoria, Burbano (2019).

### **Aspectos de mercado y modelo de negocio**

Al iniciar con el proyecto se tuvo en cuenta el poco registro económico que tiene los geriátricos ubicados en la ciudad de Cali, por lo cual la construcción de EIKO está ligada para que cualquier hogar de paso, geriátricos, hogares para adultos de la tercera edad pudieran adquirirlos.

Nuestro negocio comienza generando mayor **accesibilidad** para nuestros clientes, facilitando la adquisición del prototipo en una página web, donde cada geriátrico pueda ordenar a EIKO y a la vez generar la base de datos de todos los adultos mayores recluidos, subiendo fotos y nombres de cada uno. Esto es de vital importancia porque así cuando sea el momento de recibir a domicilio el producto, EIKO ya tendrá en su memoria los nombres y rostros de cada persona que desee interactuar con él por primera vez. La “Accesibilidad también puede crear valor poniendo productos y servicios a disposición de clientes que antes no tenían acceso a ellos. Esto se puede hacer con una innovación en los modelos de negocio, una tecnología nueva o una combinación de ambas.” (Generación de modelos de negocio Un manual para visionarios, revolucionarios y retadores: 25 ).

También combinamos la **novedad**, “Algunas propuestas de valor satisfacen necesidades hasta entonces inexistentes y que los clientes no percibían porque no había ninguna oferta similar. Por lo general, aunque no siempre, este tipo de valor está relacionado con la tecnología.” (Generación de modelos de negocio Un manual para visionarios, revolucionarios y retadores: 23 ).

Según las diferentes investigaciones que se evaluaron, a pesar de que existen tecnologías parecidas al rededor del mundo que se enfocan únicamente en la ayuda médica o el contacto con los seres queridos que no viven con los adultos mayores, no muchos robots o elementos tecnológicos se centran en satisfacer las necesidades emocionales como las que provoca el abandono, y Cali no es la excepción. Es por esto que EIKO va más allá de un asistente personal, se convierte en un intermediario, en una compañía para los adultos de la tercera edad.

Es importante resaltar que nos hemos enfocado en realizar un producto que logra satisfacer las necesidades del cliente, porque nos concentramos en los problemas principales que tienen los geriátricos que son la falta de un mediador en las actividades establecidas y poca diversificación de estas, lo que conlleva la **personalización** del producto

Pero “¿Para quién creamos valor? ¿Cuáles son nuestros clientes más importantes?

Nos enfocamos en el nicho de mercado ya que estos modelos de negocio orientados a nichos de mercado atienden a segmentos específicos y especializados. Las propuestas de valor, los canales de distribución y las relaciones con los clientes se adaptan a los requisitos específicos de una fracción del mercado. Estos modelos de negocio son frecuentes en las relaciones proveedor-cliente” ( Generación de modelos de negocio Un manual para visionarios, revolucionarios y retadores: 21 ).

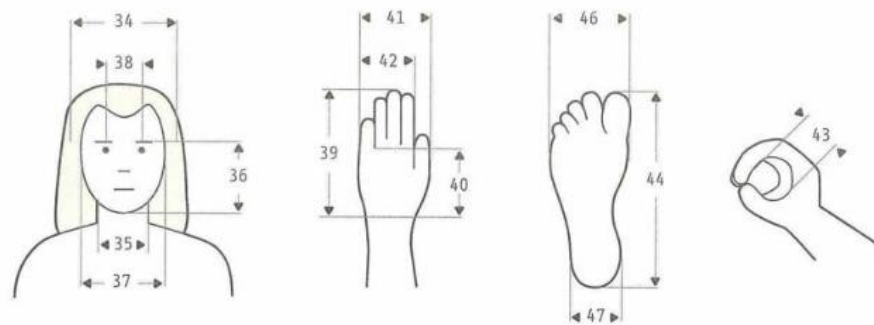
### **Aspectos de factores humanos**

Los principales aspectos se deben tener en cuenta con el usuario son:

1. Antropometría del adulto mayor; entre los 60 y los 90 años.



Cabeza, pie, mano  
Ancianos  
Sexo femenino  
60 a 90 años



**Fig 17.** Cabeza, pie y mano Fuente: Estudio de medidas antropométricas de un adulto mayor entre los 60 y 90().

Entre los cambios fisiológicos del envejecimiento, y la presencia de morbilidades, el uso de medicamentos y el aislamiento social tienen impacto en la insuficiencia nutricional y la composición corporal. Lo que hace que la antropometría del adulto mayor sea única y muy importante para la relación con el objeto humano (Lic. en Nutr Heliodoro et al., 1999). Donde se debe tener en cuenta para las siguientes características del objeto:

- Forma
- Textura
- La altura
- El ancho
- Peso

2. Por otro lado, tenemos el factor psicológico del adulto mayor que al igual que los cambios físicos el envejecimiento también afecta al campo psicológico y social de este y por lo tanto se debe tener en cuenta los siguientes aspectos a la hora de realizar el prototipo:

- Deterioro neurológico
- Velocidad de respuesta.
- Ansiedad ante las pruebas
- Inadecuación de las tareas
- Cautela
- Actitudes derrotistas
- Pérdida de continuidad en la actividad intelectual
- Descenso terminal

## Aspectos Productivos

Estos aspectos se dividen en 2 partes:

La primera son los aspectos físicos que son la parte tangible del proyecto, que a su vez se subdividen en piezas especiales y estándar.

En las piezas estándar son aquellas que obtuvimos del mercado ya listas para usar tales como:

- Esp32 cam
- micro sd
- Raspberri Pi3
- led
- Matrices led
- Pines
- Matrices led
- Altavoces

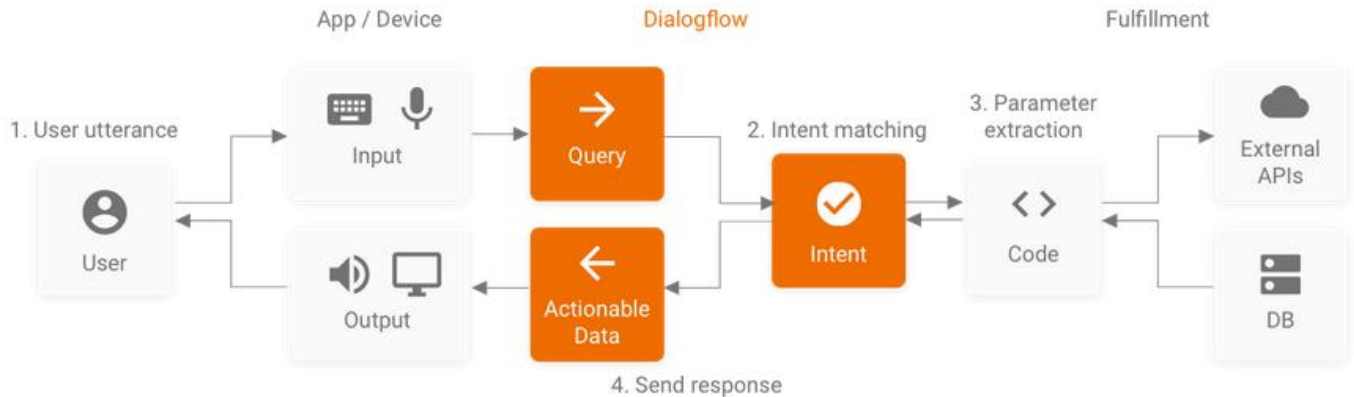
Por otro lado, tenemos las piezas especiales que son aquellas que construimos; en nuestro caso son:

- El Acrílico Ahumado, este es comprado luego pasa por un proceso de cortado y moldeado para su forma final.
- Felpa; esta pasa por un proceso de cortado, cocido y relleno para dar forma a Eiko.
- Caja de protección, esta es modelada e impresa en un material plástico.

En la segunda parte consta de los elementos digitales, un ejemplo es la programación de EIKO, la cual está basada en un chatbot, fue programada con el lenguaje de Python ya que se utilizó la Raspberry pi3. Es fundamental la ayuda del programa de Dialogflow que actualmente es un desarrollador que adquirió la compañía de Google para el desarrollo de tecnologías que contengan la interacción humano-computadora.

Con este programa se puede desarrollar lo que llamamos inteligencia artificial, ya que según las diferentes respuestas que pueda dar el usuario, el programa empieza a aprender que puede ser similar o no.

**Fig 18.**How does fulfillment work? Fuente: DialogFlow.com.



DialogFlow es un programa que logra aprender que tipo de respuestas debe dar el usuario, si se entrena. La mejor manera de entrenarlo es darle frases base en las cuales son típicas de escuchar en una conversación, actualmente estamos haciendo uso de una función llamada Fulfillment, que es una forma de manejar y sobre todo de enviar cierto tipo de información a los usuarios que ya están almacenados en el sistema.

Un claro ejemplo es cuando el usuario por medio de comandos de voz logra pedirle una tarea específica, que puede ser “Hola EIKO” y dentro de la estructura del código el intenta encontrar la respuesta lógica a su expresión, es necesario aclarar que se hace uso del API que contiene Dialog Flow donde procesa cualquier información necesaria que se necesite del código.

También haremos uso de matrices de leds que harán el trabajo de simular los ojos del prototipo, para que los usuarios puedan sentir más cercano el objeto y no lo vea como un simple robot para esto, las expresiones que estén programadas en la Raspberry y se puedan visualizar en las matrices, serán cuidadosamente escogidas para que se activen en diferentes preguntas que realice el prototipo de EIKO.

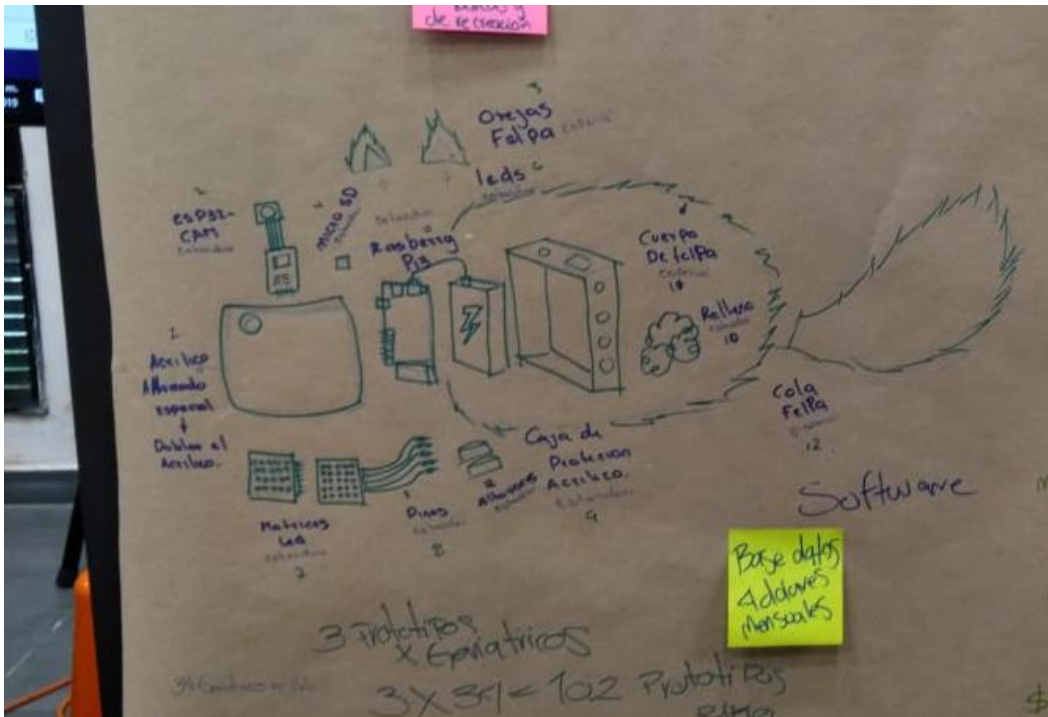
Ademas contendra un reconocimiento facial de cada paciente, donde se necesitara aproximadamente 4 fotos de cada persona para almacenarlo en una carpeta en el codigo en phyton, donde siempre que se encuentre dicho rostro ya guardado en los datos, este pueda reconocerlo de inmediato.

## Aspectos de Costos

En el área de costos dentro de la construcción de Eiko. Se tuvieron varios factores en cuenta, tales como sus elementos tecnológicos como el valor de su construcción y su programación.

Estos fueron algunos de ellos:

- Acrílico Ahumado
- Eps32-Cam
- Orejas de felpa
- Micro SD
- Raspberry pi 3
- Leds
- Matrices de leds
- Pines
- Caja de acrílico
- Felpa (relleno y cola)
- Altavoces



**Fig 19.** Sketch de las partes de EIKO Fuente: Victoria, Burbano 2019.

En la siguiente tabla se muestra los 13 objetos que confirman a EIKO cada uno cumple una función específica para el desarrollo de la interacción.

#	Nombre	tipo de pieza	cantidad	costos unitarios	costo total
1	Acrilico ahumado	especial	1	\$ 31.000	\$ 3.100.000
2	Esp32-cam	estandar	1	\$ 35.000	\$ 3.500.000
3	orejas de felpa	especial	2	\$ 500	\$ 25.000
4	micro SD	estandar	1	\$ 50.000	\$ 5.000.000
5	Raspberry pi 3	estandar	1	\$ 150.000	\$ 15.000.000
6	Leds	estandar	5	\$ 300	\$ 6.000
7	Matrices de leds	estandar	2	\$ 10.500	\$ 525.000
8	Pines	estandar	5	\$ 250	\$ 5.000
9	Caja de acrilico	especial	1	\$ 31.000	\$ 3.100.000
10	Felpa (relleno, cola)	especial	1k	\$ 37.500	\$ 3.750.000
13	Altavoces	estandar	2	\$ 18.400	\$ 920.000
SubTOTAL				\$ 364.450,00	\$ 34.931.000,00
			Servicio de programación de dos meses	\$ 300.000,00	
<b>TOTAL</b>				<b>\$ 664.450,00</b>	

**Fig 20.** Costos de materiales para el prototipo Fuente:Victoria, Burbano 2019.









El valor de estimación se hace a partir de la creación de 100 prototipos ya que esta sería la manera en la cual habría menos pérdida con cada material. Finalmente, el valor unitario de cada prototipo tendrá un costo de \$664.450, no se considera ningún tipo de ganancia frente EIKO, debido a que el proyecto está basado en la ayuda monetaria que provee el gobierno de Colombia frente a los Geriátricos.

## Aspectos de Impacto

Los principales aspectos a tener en cuenta son:

- Al usar Eiko hubo un aumento en el **nivel de actividad** del adulto mayor en el día, antes el número de actividades al día, era un máximo dos; al usar nuestro producto hubo aumento de más del doble en las actividades realizadas por el adulto mayor.
- Eiko incrementa la **integración** del adulto mayor para un bienestar que busca mejorar la participación de los adultos en diferentes actividades el número de personas que participan al usar nuestro producto es de un 80 % más a las otras actividades.
- Al usar a Eiko se almacena toda la información obtenida para mejorar la estancia del adulto mayor, ya que los médicos y cuidadores tendrán acceso a esta base de datos para poder ayudar a los adultos mayores.
- Este producto es el más **accesible en el mercado**, en comparación con Dinsow, Eiko cuesta un 81% menos.
- Eiko es uno de los pocos productos con base tecnológica enfocado en la parte lúdica y recreativa del adulto mayor.
- Eiko permite a los visitantes tener un mayor acercamiento al adulto mayor, al poner actividades que los relacionen he integren.

## Comparación de Dinsow y Eiko

	\$8'190.000 <b>Mas costoso</b>		\$664.450 <b>Económico</b>	
<b>DINSOW</b>	50cm Alto, 22 cm Ancho		15 cm Alto, 20cm Ancho	<b>EIKO</b>
<b>NO.</b> Dinsow actualmente es un asistente personal del adulto mayor, mas no se basa en la integración de sus pacientes		<b>Integración con otras personas</b>	<b>SI.</b> El programa de Eiko además de conocer al paciente propone diferentes preguntas y actividades que ayuda al adulto mayor a integrarse con otras personas, tanto en el exterior como dentro del geriátrico	
<b>SI.</b> Actualmente tiene un sitio web donde se puede adquirir el producto, pero solo se encuentra en Japonés		<b>Fácil acceso</b>	<b>SI.</b> Lo podemos encontrar a fácil disposición, por medio de una página web, donde podrá ingresar los datos de cada persona	
<b>NO.</b> El proceso que lleva Dinsow es más enfocado en lograr comunicar al paciente con sus familiares o doctores		<b>Escucha al paciente</b>	<b>SI.</b> Su principal tarea es escuchar a los adultos mayores por medio de diferentes historias y hasta actividades	
<b>SI.</b> Contiene diferentes actividades recreativas enfocadas al entrenamiento físico, para mejorar la motricidad		<b>Actividades físicas</b>	<b>SI.</b> Después de conocer y escuchar a cada persona ofrece por el momento 2 actividades donde ellos puedan disfrutar y se sientan cómodos.	

**Fig 21. Impacto** en relación con tecnologías similares en el mercado Fuente: Victoria, Burbano 2019.

Eiko Permite a los visitantes tener un mejor acercamiento al adulto mayor ya que este busca que cuando estos dos usuarios se encuentren puedan conocerse mejor a través de las actividades que propone. Con nuevas tecnologías como lo son el reconocimiento facial y de voz que permiten a un Chatbot poder realizar “una conversación” con el usuario todo al alcance de su mano, Eiko propone al usuario juegos didácticos como los cuestionarios, conversaciones y actividades que motiva a la integración al poder conocer a las personas que están a su alrededor y permitirles realizar actividades en conjunto.

## CONCLUSIONES

Es necesario aclarar que envejecer en un hogar de ancianos o más conocido como geriátrico, es una experiencia radical comparado en vivir en casa propia, es muy común ver casos de abandono en estas instalaciones y más en Latinoamérica. En estas instalaciones es normal que todos los espacios sean, comunitarios, casi siempre hay alguien alrededor, sean los cuidadores, los doctores, visitas y hasta animales, es por eso que nuestro proyecto debe ir mucho más allá de apagar las luces y buscar objetos pequeños, sobre todo para las personas mayores que viven en estos lugares.

El proyecto se encuentra enfocado en adultos mayores, con un historial de poca integralidad entre ellos y el exterior; lo que se propone como solución busca transformar actividades tradicionales y empalmarlas con un elemento digital, pero debe ser de un objeto ameno para su uso, ya que las actuales tecnologías no suelen ser bien aceptadas dentro de la comunidad de los adultos mayores de 60 años. A través del trabajo de campo descubrimos que una alternativa digital podría dificultar la interacción de los adultos mayores, sino se maneja de la manera adecuada. Lo que nos llevó a soluciones más tangibles donde el adulto mayor se encuentre con un objeto real el cual pueda manipular y que permita generar una integralidad, es por ello que hemos encontrado dos elementos muy importantes para el desarrollo de este, que es el objeto tangible y la comunicación que pueda generar, ya que a pesar de utilizar elementos tecnológicos y digitales la persona no siente una conexión y siempre ve la tecnología como algo lejano.

Los sentimientos, emociones, el ser comprendido y escuchado son clave en el desarrollo de un prototipo que se vuelva en un compañero para estos adultos mayores, donde ellos por medio de la tecnología que realizaremos, sientan que son escuchados y así también puedan divertirse generando lazos con las otras personas recluidas en estas instituciones tratando así de hacer su estadía más amena.

---



## BIBLIOGRAFÍA

1. Yepes, Y. (2018), "Abandono y mendicidad ¿Son vulnerables adultos mayores en Medellín? ", en El mundo.com, [En Línea]. Junio 2018, Medellín. Disponible en: <http://www.elmundo.com/noticia/Abandono-y-mendicidadSon-vulnerables-adultos-mayores-en-Medellin-/372543> [Accesado 18 de Agosto 2018]
2. Dinero. (2017), "Más de 400 ancianos son abandonados cada año en Colombia", en Dinero, [En Línea]. Enero 2017. Disponible en : <https://www.dinero.com/pais/articulo/abandono-y-depresion-de-los-adultos-mayores-en-colombia-2017/246080> [Accesado 17 de Agosto 2018]
3. Dinero. (2015), " América Latina 'envejece' sin haber garantizado una buena calidad de vida para las personas", en Dinero, [En Línea]. Septiembre 2015. Disponible en: [https://www.dinero.com/economia/articulo/mejores-peores-paises-para-envejecer-colombia mundo/213967](https://www.dinero.com/economia/articulo/mejores-peores-paises-para-envejecer-colombia-mundo/213967) [Accesado 17 de Agosto 2018]
4. Francisco Manrique (2015) "El cambio demográfico que ya llegó" Mayo 1, del 2015, en CIUDADANO GLOBAL [ciudadanoglobalfm.blogspot.com](http://ciudadanoglobalfm.blogspot.com), Colombia, disponible en: <http://ciudadanoglobalfm.blogspot.com/2015/05/el-cambio-demografico-que-ya-llego.html>
5. Carlos Francisco Fernández(2018) "El desalentador panorama del adulto mayor en Colombia" mayo 22 de 2018, en PORTAFOLIO. <http://www.portafolio.co> [En Línea]. Disponible en : <http://www.portafolio.co/economia/panorama-del-adulto-mayor-en-colombia-2018-517356>
6. (Meeks et al., 2011) "Deprecion en adultos mayores" [En Línea]. Disponible en : <https://www.sura.com/blogs/calidad-de-vida/depresion-comun-adulto-mayor.aspx>
7. Gáston, R. (2005). "Abandono de la tercera edad en la familia" en Monografías. [En Línea]. Disponible en: <https://www.monografias.com/trabajos25/abandono-tercera-edad/abandono-tercera-edad.shtml> [Accesado 20 de Agosto 2018]

8. Hoyos, F. (1994). "COLOMBIA NO QUIERE A SUS ANCIANOS" en El Tiempo . [En Línea]. Abril 1994. Disponible en: <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-107936> [Accesado 20 de agosto 2018]
9. Meléndez, J. (1999). Percepción de relaciones sociales en la tercera edad. Valencia, Universidad de Valencia, Departamento de psicología evolutiva y de la educación.
10. MOLINA L. (2017). " 'Baby boomers': la generación que más crece y más gasta reclama su hueco en la moda" 06 ABR 2017; en <https://www.modaes.com> . [En Línea]. Disponible en : <https://www.modaes.com/back-stage/baby-boomers-la-generacion-que-mas-crece-y-mas-gasta-reclama-su-hueco-en-la-moda-es.html>
11. ORTIZ J.(2009 ). "COMUNICACIÓN INTEPERSONAL EN EL ADULTO MAYOR" PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA FACULTAD DE COMUNICACIÓN Y LENGUAJE CARRERA COMUNICACIÓN SOCIALBOGOTÁ D.C.2009 [En Línea]. Disponible en: <http://javeriana.edu.co/biblos/tesis/comunicacion/tesis323.pdf>.
12. El Tiempo,(2018).(En el país, cada vez más viejos y... desprotegidos).Por: Carlos Francisco Fernández, 04 de mayo 2018.De:<https://www.eltiempo.com/vida/salud/panorama-de-los-adultos-mayores-en-colombia-a-2018-213710>
13. Ef Deportes,(2002),"La recreación en la tercera edad". por Silvia Fernanda Los Santos Revista Digital - Buenos Aires - Año 8 - N° 45 - Febrero de 2002. Disponible en: [:http://www.efdeportes.com/efd45/edad.htm](http://www.efdeportes.com/efd45/edad.htm)
14. APONTE DAZA, Vaneska Cindy. CALIDAD DE VIDA EN LA TERCERA EDAD. Ajayu[online]. 2015, vol.13, n.2 [citado 2018-09-25], pp. 152-182 . Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2077-21612015000200003&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-21612015000200003&lng=es&nrm=iso). ISSN 2077-2161.
15. LEY 1251 (2008),"POR LA CUAL SE DICTAN NORMAS TENDIENTES A PROCURAR LA PROTECCIÓN, PROMOCIÓN Y DEFENSA DE LOS DERECHOS DE LOS ADULTOS MAYORES" de: <https://www.cepal.org/celade/noticias/paginas/0/44840/Colombia.html>

16. Angie Vanessa Roldán Monzón,(2007),”Vivencias del adulto mayor frente al abandono de sus familiares en la Comunidad Hermanitas Descalzas”Lima – Perú 2008,Disponible en:  
:http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/cybertesis/541/Roldan\_ma.pdf?sequence=1&isAllowed=y
17. Ministerio de la Protección Social,República de Colombia, “POLÍTICA NACIONAL DE ENVEJECIMIENTO Y VEJEZ” Diciembre 2007.  
Disponible en:  
<https://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/POLÍTICA%20NACIONAL%20DE%20ENVEJECIMIENTO%20Y%20VEJEZ.pdf>
18. CALERO MORALES, Santiago et al. Influencia de las actividades físico-recreativas en la autoestima del adulto mayor. Rev Cubana Invest Bioméd [online]. 2016, vol.35, n.4 [citado 2018-09-25], pp. 366-374 .  
Disponible en:  
<[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03002016000400007&lng=es&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002016000400007&lng=es&nrm=iso)>. ISSN 1561-3011.
19. 2016 Arthritis Foundation All Rights Reserved.The Arthritis Foundation is a registered 501(c)(3) nonprofit organization. “Ejercicios de amplitud de movimiento ”Disponible en  
:<http://espanol.arthritis.org/espanol/ejercicio/ejercicio-general/ejercicios-de-amplitud-de-movimiento/>
20. AYUDAS TÉCNICAS PARA LA MOVILIDAD RELATIVA DE ADULTOS MAYORES EN COLOMBIA.(2014) Maria Catalina Gómez Susana Vallejo, Disponible en:[http://repository.icesi.edu.co/biblioteca\\_digital/bitstream/10906/77840/4/gomez\\_ayudas\\_tecnicas\\_2014.pdf](http://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/77840/4/gomez_ayudas_tecnicas_2014.pdf)
21. Alexander Morales, Giovana Marcella Rosas, Eunice Yarce, Yenny Vicky Paredes, Mildred Rosero, Arsenio Hidalgo • San Juan de Pasto (Colombia), “Condiciones médicas prevalentes en adultos mayores de 60 años” Disponible en:<http://www.scielo.org.co/pdf/amc/v41n1/v41n1a06.pdf>
22. Morales A, Rosas GM, Pinzón EY, Paredes YV, Rosero M, Hidalgo A. Condiciones médicas prevalentes en adultos mayores de 60 años. Acta Med Colomb 2016; 41: 21-28
23. Castillo-Cadena, F. (2011). La Declaratoria De Invalidez Como Requisito De Acceso a La Pensión en El Sistema General De Pensiones /

Statement of Disability as Requirement to Grant Pension Benefits in the Social Security System. *Vniversitas*, (122), 77. Retrieved from <https://nebulosa.icesi.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edssci&AN=edssci.S0041.90602011000100006&lang=es&site=eds-live&scope=site>

24. Ana Fernanda Rodríguez Uribe, Laura Juliana Valderrama Orbegozo, & Juan Máximo Molina Linde. (2010). Intervención Psicológica en Adultos Mayores. *Psicología Desde El Caribe*, Iss 25, Pp 246-258 (2010), (25), 246. Retrieved from <https://nebulosa.icesi.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsdoj&AN=edsdoj.288e6237957d4fdcbc1dbee732a0d3e1&lang=es&site=eds-live&scope=site>
25. Llanes Torres, H. M., Sepúlveda, Y. L., Vázquez Aguilar, J. L., & Pérez, R. H. (2015). Factores psicosociales que inciden en la depresión del adulto mayor. *Revista de Ciencias Médicas de La Habana*, 21(1), 65–74. Disponible en: <https://nebulosa.icesi.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=asn&AN=103387199&lang=es&site=eds-live&scope=site>
26. SANDRIN, L. Gerokomos. N° 23. Fascículo 1. Febrero 1998. P 7. <http://www.unilibrebaq.edu.co/unilibrebaq/pdhulbq/html/capitulo3.htm>
27. Plan de Desarrollo (2012), Santander de Quilichao, Cauca; pag 47; Disponible en: <http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/santanderdequilichaocaucapd2012-2015.pdf>
28. .BECERRA BULLA, Fabiola. TENDENCIAS ACTUALES EN LA VALORACIÓN ANTROPOMÉTRICA DEL ANCIANO. *rev.fac.med.* [online]. 2006, vol.54, n.4, pp.283-289. ISSN 0120-0011.
29. Monroy López. Dra en Psicología. Hospital de México. Diciembre 2005.; Art: Aspectos psicológicos y psiquiátricos del adulto mayor; Disponible en: <https://amapsi.org/web/index.php/articulos/196-aspectos-psicologicos-y-psiquitricos-del-adulto-mayor>
30. Osterwalder, Pigneur. Generación de modelos de negocio. Disponible en: <https://www.icesi.edu.co/moodle/pluginfile.php?file=%2F243882%2F>

[mod\\_resource%2Fcontent%2F1%2Fosterwalder%20modelos%20de%20negocio%20canvas.pdf](#)

## **Anexos/Apéndices**

### **Anexo 1. Cronograma**