

INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN EL CUIDADO INTEGRAL DE LOS ADULTOS
MAYORES

ELABORADO POR:

ALEXANDRA ACEVEDO OLAVE

TATIANA LIZETH AVENDAÑO

UNIVERSIDAD EAN

SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN DE POSGRADO

GERENCIA DE PROYECTOS

BOGOTÁ

2024

CONTENIDO

1	RESUMEN:	3
2	PROBLEMA	3
3	OBJETIVOS	4
3.1	OBJETIVO GENERAL	4
3.2	OBJETIVOS ESPECIFICOS	4
4	MARCO TEÓRICO	5
5	METODOLOGÍA	10
5.1	ENFOQUE	10
5.2	ALCANCE	11
5.3	DISEÑO Y DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN	13
5.3.1	Hipótesis de la Encuesta	14
5.3.2	Metodología de la Encuesta	15
5.3.3	Recursos	18
5.3.4	Programa de actividades	23
5.4	MÉTODOS O INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	24
5.4.1	Técnicas de análisis de datos	24
6	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS	27
7	CONCLUSIONES	29
8	REFERENCIAS	32

1 RESUMEN:

Innovación tecnológica en el cuidado integral de los adultos mayores es un proyecto enfocado en atender las necesidades de la población adulta mayor mediante una aplicación móvil que facilita servicios integrales personalizados, abarcando aspectos sociales, médicos y recreativos. A través de un estudio de mercado, se evaluó la factibilidad de implementar una plataforma que facilite el acceso a servicios sociales, médicos y recreativos para la población adulta mayor. El proyecto responde al creciente envejecimiento demográfico en Colombia. su viabilidad se apoya en marcos legales como la ley 1581 de 2012 y análisis de plataformas similares, asegurando impacto positivo y rentabilidad sostenible.

2 PROBLEMA

Los servicios actuales enfocados en el cuidado de las personas mayores son insuficientes y no poseen la adaptabilidad y personalización requeridas para cubrir sus requerimientos específicos. Esta circunstancia ha provocado efectos como el aislamiento social, una reducción en su salud física y mental, además de problemas para obtener servicios básicos, como traslados médicos y terapias especializadas. Además, los parientes que se encargan del cuidado de estas personas se topan con dificultades considerables al tratar de balancear esta obligación con sus actividades cotidianas.

Si este problema persiste, se anticipa un incremento en el aislamiento social y un declive gradual en la calidad de vida de las personas de la tercera edad. A escala familiar, el estrés y el peso emocional de los cuidadores podrían aumentar, lo que podría generar conflictos y problemas financieros adicionales.

Como solución, se propone el desarrollo de soluciones tecnológicas accesibles que permitan una atención integral personalizada, mejorando el bienestar tanto de los ancianos como de sus familias. ¿Cómo implementar un modelo tecnológico de atención integral y personalizada para adultos mayores en Colombia que resuelva las deficiencias actuales de los servicios disponibles?

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar la viabilidad de una aplicación móvil para la contratación de servicios personalizados que faciliten la atención integral de adultos mayores, mediante un estudio de mercado, abordando sus necesidades sociales y médicas.

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Diseñar una interfaz intuitiva que simplifique la contratación de servicios gerontológicos personalizados, como terapias físicas, traslados y actividades recreativas.
2. Definir el perfil de los profesionales, incluyendo cuidadores y terapeutas, que cumplan con estándares adecuados para la prestación de servicios de calidad a los adultos mayores.
3. Identificar las complejidades del paciente para establecer grupos de trabajo.

4 MARCO TEÓRICO

El envejecimiento de la población representa un desafío significativo a nivel global, con profundas implicaciones sociales, económicas y de salud. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020), se estima que para 2050 la población mundial mayor de 60 años alcanzará los 2.1 mil millones, reflejando un cambio demográfico sin precedentes que exige la adaptación de los sistemas de cuidado. En Colombia, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2022) evidencia un envejecimiento acelerado, con un incremento significativo en la proporción de adultos mayores, lo cual destaca la necesidad de implementar modelos innovadores de cuidado integral que aborden estas demandas emergentes.

En este contexto, la teoría de “person-centered care” (PCC) o en español la Atención Centrada en la Persona propuesta por Kitwood (1997) plantea un enfoque holístico que prioriza la dignidad, la autonomía y las necesidades específicas de las personas mayores. Este modelo ha sido respaldado por autores como Edvardsson et al. (2010) y Brooker (2004), quienes destacan su impacto positivo en la mejora de la calidad de vida y el bienestar emocional en entornos geriátricos.

Actualmente, la integración de tecnologías digitales en el cuidado de esta población ha dado lugar al desarrollo de la gerontecnología, una disciplina que combina la gerontología y la innovación tecnológica para promover la inclusión social y mejorar la salud y el bienestar. Investigaciones de Sixsmith y Gutman (2013) y Gao et al. (2020) resaltan el papel de

herramientas como aplicaciones móviles, dispositivos portátiles y sistemas inteligentes en la supervisión de la salud y la reducción del aislamiento.

En el ámbito internacional, modelos como "SilverFit" en Países Bajos y "ElderTech" en Estados Unidos han demostrado el potencial de estas soluciones tecnológicas para transformar la atención geriátrica. Según Reeder et al. (2013), estas iniciativas no solo incrementan la calidad de vida, sino que también facilitan el acceso a servicios personalizados. En Colombia, el marco normativo se ha fortalecido con leyes como la Ley 1251 de 2008, que establece lineamientos para el cuidado integral de las personas mayores, y la Ley 1581 de 2012, que protege los datos personales, un aspecto esencial en el uso de plataformas digitales. Además, el Decreto 681 de 2022 y la Política Pública Nacional de Envejecimiento y Vejez 2022-2031 subrayan la importancia de un envejecimiento activo y saludable, promoviendo la autonomía y la participación activa de las personas mayores en la sociedad.

Aun así, la adopción de tecnologías enfrenta retos importantes, Czaja et al. (2019) identificaron factores como la simplicidad de uso, la accesibilidad y los beneficios percibidos como determinantes clave para su aceptación, no obstante, barreras como la falta de habilidades digitales persisten, lo que resalta la necesidad de programas de capacitación específicos, como lo señalan Vaportzis et al. (2017), la personalización del cuidado también juega un rol crucial en este proceso; estudios de Chen et al. (2018) evidenciaron que las aplicaciones móviles personalizadas mejoran la adherencia a tratamientos médicos, fomentan la interacción social y reducen el aislamiento, contribuyendo significativamente al bienestar integral de las personas

mayores. Este panorama sugiere que el envejecimiento poblacional, lejos de ser solo un desafío, es una oportunidad para crear modelos de cuidado y consolidar sistemas inclusivos y tecnológicamente avanzados que garanticen una vida digna y activa para los adultos mayores.

Pero como se puede ver que la innovación tecnológica se convierta en un aliado efectivo que aporte en el envejecimiento activo; de acuerdo con la (OMS 2002) el envejecimiento activo se define como como un proceso de optimización de las oportunidades de salud, participación y seguridad, que tienen como fin mejorar la calidad de vida a medida que las personas envejecen. Habiendo alcanzado un óptimo estado de salud física, el envejecimiento activo se enriquece al promover la participación en actividades que estimulen la mente y fomenten las relaciones sociales., la interacción con personas de diferentes generaciones en entornos culturales y comunitarios se convierte en un pilar fundamental de este proceso.

De acuerdo con el autor (Piattini, 2012), la inteligencia artificial entre otros, acercan cada vez más la tecnología a las personas, un ejemplo de ello es que las TIC's (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones) contribuyen en el proceso de envejecimiento de los adultos mayores en ámbitos tales como: movilidad, salud, interacción social y funciones cognitivas. Así pues, los autores (Sevilla, Salgado, Osuna, 2015) destacan factores positivos dentro del envejecimiento activo entre los que se encuentran mayor contacto social, prevención y control de enfermedades, conservación y extensión de funcionalidades físicas y mentales, aumento de autoestima, bienestar y calidad de vida lo que significa un aumento en su desarrollo psicosocial. Se estima que, en Colombia la vejez se percibe como una etapa de vida con participación social

limitada, reconocida por la aparición y prevalencia de algunas enfermedades y discapacidades.

Esta percepción dificulta el aprovechamiento de oportunidades.

Ahora bien, es importante identificar las dificultades que poseen las personas de la tercera edad mediante una Valoración Geriátrica Integral (VGI) que es una evaluación que identifica y cuantifica problemas físicos, funcionales, psíquicos y sociales en adultos mayores, además, permite diseñar un plan de seguimiento y tratamiento integral, incluyendo al cuidador para una mejoría en el estado funcional, ayudando a cubrir las necesidades de los abuelitos (Muñoz, Rojas y Marzuca 2015).

De los aspectos a evaluar se identificaron los siguientes:

1. Envejecimiento, reposo y desarrollo cognitivo: con el envejecimiento, el cerebro pierde masa, disminuyendo su peso en un 5% por década a partir de los 40 años, esto afecta funciones como la memoria, el aprendizaje, la capacidad de resolver problemas, procesar información y responder rápidamente, el deterioro cognitivo leve es una fase intermedia entre el envejecimiento normal y enfermedades como el Alzheimer u otras formas de demencia (Muñoz, Rojas y Marzuca 2015).
2. Identificación y clasificación de la persona con dependencia moderada o severa: En la entrevista de ingreso, se deben adjuntar datos personales, antecedentes médicos y signos vitales, además, se recomienda usar herramientas como el FIM para funcionalidad, el

índice de Barthel para independencia en AVD y el MMSE para estado cognitivo (Muñoz, Rojas y Marzuca 2015).

3. Dependencia y funcionalidad: La funcionalidad es la capacidad de realizar actividades diarias de forma independiente, mientras que la dependencia es la incapacidad o dificultad para llevarlas a cabo de manera normal (Muñoz, Rojas y Marzuca 2015).
4. Medida de independencia funcional: El FIM es una herramienta usada en rehabilitación para evaluar la funcionalidad del paciente y la asistencia necesaria analiza 18 actividades diarias, con puntajes de 1 (asistencia total) a 7 (independencia completa), alcanzando un total entre 18 y 126 puntos, se divide en áreas motoras (autocuidado, control de esfínteres, transferencias y locomoción) y cognitivas (comunicación e interacción social), su confiabilidad depende del entrenamiento del evaluador, siendo alta tras capacitación, aunque presenta limitaciones en la consistencia entre observadores en ciertos ítems (Muñoz, Rojas y Marzuca 2015).
5. Índice de Barthel: Es una herramienta utilizada para evaluar la independencia en actividades de la vida diaria (AVD), contiene 10 ítems como alimentación, aseo, vestirse, movilidad y uso de retrete, con puntajes de 0 a 100 (dependencia total a independencia), utilizando observación directa o información del paciente/cuidador (Muñoz, Rojas y Marzuca 2015).

6. Minimal abreviado: El MMSE evalúa el estado cognitivo para detectar demencia o delirio, con 11 ítems que miden orientación, memoria, atención, lenguaje y copia de un diagrama, su puntaje máximo es 30, considerando normal más de 27 puntos y sospechoso menos de 24 (Muñoz, Rojas y Marzuca 2015).

5 METODOLOGÍA

5.1 ENFOQUE

La metodología de este estudio es cualitativa, ya que su enfoque consiste en entender y evaluar en detalle la problemática vinculada a la falta de servicios adaptados y personalizados para los adultos mayores en Colombia. Este método facilita la interpretación de las experiencias, necesidades y desafíos relacionados con la atención integral de esta población desde un enfoque más extenso y contextual.

La selección de un método cualitativo se basa en la importancia de investigar los factores sociales, emocionales y tecnológicos que impactan en el bienestar de las personas de avanzada edad. Además, se busca explorar cómo las innovaciones tecnológicas, en particular las aplicaciones para móviles, pueden ayudar a elevar y mejorar su calidad de vida a través de servicios que satisfagan sus requerimientos sociales, médicos y de ocio. Este método también facilita:

Investigar diferentes puntos de vista: Al examinar estudios académicos, regulaciones, investigaciones anteriores y ejemplos de éxito a nivel internacional, se logra una perspectiva completa del problema y sus posibles soluciones.

Determinar modelos y tendencias: Mediante la recolección de datos secundarios, el objetivo es identificar elementos fundamentales que faciliten la creación de una solución tecnológica eficaz y aplicable.

Sugerir soluciones acordes al contexto: El análisis cualitativo orienta el diseño de propuestas que se alineen con las realidades sociales, económicas y culturales del entorno colombiano.

En este contexto, el método cualitativo no solo facilita la interpretación de datos disponibles, sino que también establece una base firme para la creación de herramientas tecnológicas que aborden los retos detectados. Este estudio exhaustivo garantiza un enfoque sólido al problema, propiciando la creación de sugerencias que influyan de forma positiva a los adultos mayores y a quienes les cuidan.

5.2 ALCANCE

El estudio tiene un enfoque descriptivo, dado que su objetivo principal es especificar y caracterizar las condiciones presentes de los servicios brindados a las personas de la tercera edad en Colombia. Este tipo de enfoque se emplea para evaluar los desafíos a los cuales se enfrenta esta población y el potencial aporte de las soluciones tecnológicas para tratar estas carencias. El estudio aspira a ofrecer un entendimiento nítido y exacto de las siguientes áreas fundamentales:

Servicios ya disponibles:

- Determinar los servicios que actualmente están disponibles para las personas de edad avanzada en Colombia, analizando su alcance, accesibilidad y nivel de adaptabilidad.
- Examinar las restricciones y desigualdades en los servicios sociales, médicos y de ocio que resultan fundamentales para este grupo de personas.

Efecto de las carencias presentes:

- Registrar las consecuencias del acceso restringido o deficiente a servicios adaptados, que incluyen el aislamiento social, la reducción de la calidad de vida y los desafíos a los que se enfrentan los cuidadores de la familia.
- Analizar las consecuencias económicas y emocionales a las que se ven sometidas las familias de los adultos mayores debido a la ausencia de su cuidado integral.

Desarrollos tecnológicos:

- Especificar cómo las tecnologías digitales, tales como aplicaciones para móviles y herramientas de gerontecnología, pueden tener un rol esencial en el cuidado completo de las personas de la tercera edad.

Elementos del contexto:

- Estudiar el efecto de elementos culturales, sociales y económicos en la puesta en marcha de soluciones tecnológicas para la atención a la tercera edad.

- Detectar obstáculos que podrían restringir la implementación de estas tecnologías, como el grado de conocimiento digital entre los ancianos y sus cuidadores, así como las leyes que protegen a esta población.

El enfoque descriptivo también facilita la creación de un marco definido que funcione como fundamento para investigaciones futuras o avances tecnológicos, proporcionando una visión preliminar del problema y las posibilidades de mejora. Este método no pretende alterar las circunstancias presentes, sino más bien examinar y consolidar datos pertinentes que puedan guiar la toma de decisiones basadas en información.

5.3 DISEÑO Y DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

El enfoque de la investigación es no experimental, dado que no conlleva la modificación de variables, sino que se centra en examinar las condiciones actuales de forma imparcial, lo que facilita entender las dinámicas presentes de los servicios para personas de edad avanzada sin modificar los elementos que los impactan. Además, es de carácter transversal, ya que la recopilación de datos se lleva a cabo en un solo instante, ofreciendo una perspectiva precisa y detallada de las circunstancias presentes vinculadas a los servicios de tercera edad, las regulaciones actuales y la implementación de tecnologías aplicadas en este ámbito. Este diseño se fundamenta únicamente en referencias secundarias, tales como leyes (Ley 1581 del 2012, Decreto 681 del 2022 y la Política Pública Nacional de Envejecimiento y Vejez), investigaciones internacionales (como "SilverFit" y "ElderTech"), reportes estadísticos del DANE y revistas académicas revisadas en bases como Emis, Scielo y PubMed. Este método garantiza un análisis

completo y eficaz, utilizando información ya existente para detectar patrones, tendencias y oportunidades que puedan sustentar soluciones tecnológicas ajustadas a las demandas de los adultos mayores en Colombia.

5.3.1 Hipótesis de la Encuesta

Hipótesis General

La implementación de una aplicación tecnológica para el cuidado integral de adultos mayores tendrá una alta aceptación entre los usuarios, siempre que sea fácil de usar, segura y responda a sus necesidades de atención médica, apoyo emocional y actividades recreativas.

Hipótesis Específicas

Las barreras económicas y el desconocimiento son factores clave que limitan el acceso y la adopción de tecnologías en la población adulta mayor.

La percepción de utilidad de las aplicaciones móviles en el cuidado integral está influenciada positivamente por la inclusión de servicios personalizados y soporte técnico.


Los adultos mayores que tienen acceso a dispositivos tecnológicos y se sienten cómodos utilizándolos muestran una mayor disposición a adoptar soluciones tecnológicas para su cuidado integral.

Los adultos mayores con una red de apoyo social limitada tienen mayor interés en utilizar tecnologías que ofrezcan soluciones integrales para sus necesidades.

5.3.2 Metodología de la Encuesta

La encuesta se ejecutará utilizando un cuestionario estructurado, diseñado para recopilar información sobre las necesidades, percepciones y barreras relacionadas con el uso de app móviles enfocadas en el cuidado integral.

Ilustración 1. Formato encuesta

ENCUESTA PARA EL CUIDADO DE LOS ADULTOS MAYORES


<p>EDAD</p> <ul style="list-style-type: none"> • 30 - 59 <input type="checkbox"/> • 60 - 70 <input type="checkbox"/> • 71 - 80 <input type="checkbox"/> • + 81 <input type="checkbox"/> <p>GENERO</p> <ul style="list-style-type: none"> • MASCULINO <input type="checkbox"/> • FEMENINO <input type="checkbox"/> • OTRO <input type="checkbox"/> <p>NIVEL DE EDUCACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • PRIMARIA <input type="checkbox"/> • SECUNDARIA <input type="checkbox"/> • SUPERIOR <input type="checkbox"/> • SIN EDUCACIÓN <input type="checkbox"/> <p>ZONA DE RESIDENCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • URBANA <input type="checkbox"/> • RURAL <input type="checkbox"/> <p>DISPOSITIVOS DISPONIBLES</p> <ul style="list-style-type: none"> • SMARTPHONE <input type="checkbox"/> • TABLETA <input type="checkbox"/> • COMPUTADOR <input type="checkbox"/> • NINGUNO <input type="checkbox"/> <p>FRECUENCIA DE USO DEL DISPOSITIVO TECNOLÓGICO</p> <ul style="list-style-type: none"> • DIARIA <input type="checkbox"/> • SEMANAL <input type="checkbox"/> • OCASIONAL <input type="checkbox"/> • NUNCA <input type="checkbox"/> 	<p>ACCESO A INTERNET</p> <ul style="list-style-type: none"> • SI <input type="checkbox"/> • NO <input type="checkbox"/> <p>NIVEL DE COMODIDAD EN EL USO DE LA TECNOLOGÍA</p> <ul style="list-style-type: none"> • MUY CÓMODO <input type="checkbox"/> • CÓMODO <input type="checkbox"/> • NEUTRAL <input type="checkbox"/> • INCÓMODO <input type="checkbox"/> • MUY INCÓMODO <input type="checkbox"/> <p>SERVICIOS QUE LE GUSTARÍA RECIBIR</p> <ul style="list-style-type: none"> • ATENCIÓN MEDICA <input type="checkbox"/> • APOYO EMOCIONAL <input type="checkbox"/> • ACTIVIDAD RECREATIVA <input type="checkbox"/> • TRANSPORTE Y MOVILIDAD <input type="checkbox"/> <p>INTERÉS EN UTILIZAR TECNOLOGÍAS PARA CUIDADOS PERSONALIZADOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • ALTO <input type="checkbox"/> • MEDIO <input type="checkbox"/> • BAJO <input type="checkbox"/> • NULO <input type="checkbox"/> <p>CARACTERÍSTICAS ESPERADAS DE LA APP</p> <ul style="list-style-type: none"> • FÁCIL USO <input type="checkbox"/> • SEGURIDAD DE DATOS <input type="checkbox"/> • ACCESO EN TIEMPO REAL <input type="checkbox"/> • SOPORTE <input type="checkbox"/>
--	---

Fuente: elaboración propia

El Nogal: Carrera 11 no. 78 - 47 / Centro de contacto: (57-1) 593 6464
Bogotá D.C. - Colombia, Suramérica / www.universidadean.edu.co
UNIVERSIDAD EAN: SNIES 2812, Personería Jurídica Res. n°, 2898 del Minjusticia - 16/05/69

- Formato: Preguntas cerradas y abiertas.

Distribución: digital y presencial (en puntos de atención comunitaria y centros de salud).

- Población Objetivo

Cuidadores primarios de adultos mayores.

Adultos mayores de 60 años.

- Muestra

Se elegirá un grupo representativo teniendo en cuenta edad, sexo, nivel de ingreso y educación.

Según un informe realizado en el año 2021 por parte del DANE, la proyección de adultos mayores para el año 2070 será de 183 personas mayores por cada 100 jóvenes.

De acuerdo con el análisis generado por el Observatorio de Salud de Bogotá para el año 2025, la población adulta mayor representa el 16% (1.265.039) de la población total de la capital que corresponde a 7.937.898. Así pues, este dato permite definir una muestra de 100.000 adultos mayores encuestados.

- Resultados Esperados

De acuerdo a un estudio elaborado en el año 2023, los adultos mayores en Colombia están quedando rezagados en la era digital a pesar del aumento en el número de personas mayores, muy pocos utilizan internet de forma regular, esto se debe a varios factores, como la falta de acceso a computadoras y conexión a internet en sus hogares, la dificultad para aprender a usar nuevas tecnologías, y los altos costos involucrados (Pineda, A).

- Barreras Identificadas

Una de las principales barreras será la falta de conocimiento tecnológico con un (50%) y los costos asociados con un (30%).

- Percepción de Utilidad

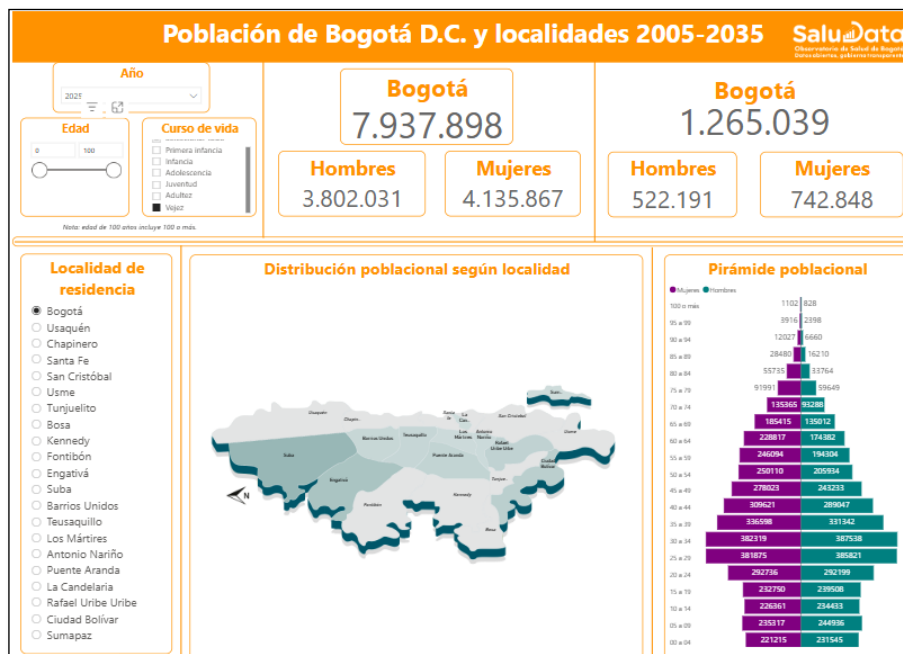
Cerca del 80% considerará que las tecnologías pueden mejorar su calidad de vida al facilitar el acceso a atención médica, apoyo emocional y actividades recreativas.

- Preferencias en características

Las características más valoradas serán la facilidad de uso (90%), la seguridad de los datos personales (85%) y el acceso en tiempo real a servicios de cuidado (75%).

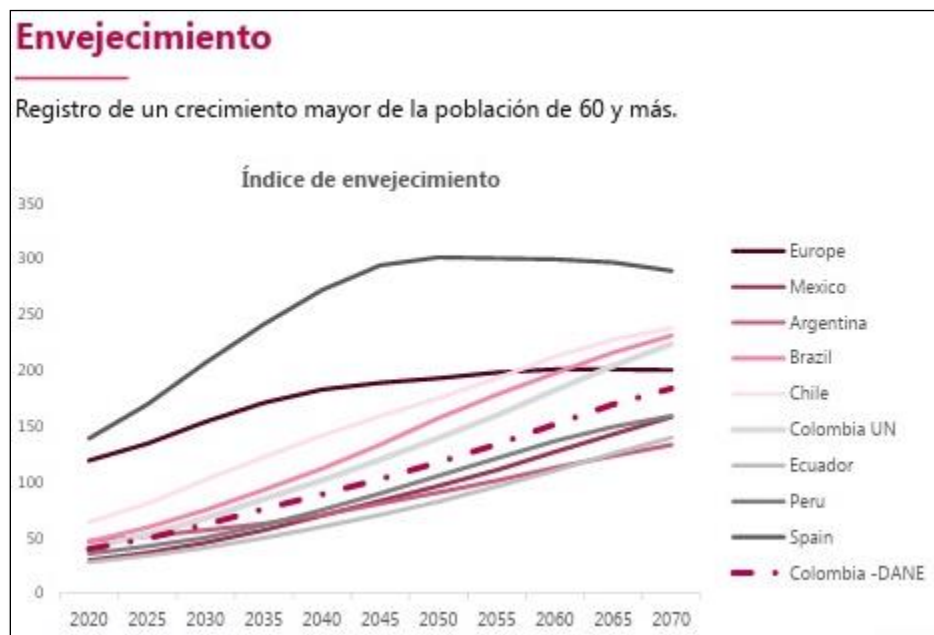
El estudio facilitará la identificación de las necesidades particulares de los adultos mayores y los cuidadores, además de los obstáculos y posibilidades para poner en marcha exitosamente una solución tecnológica diseñada para este grupo de población. Estos hallazgos orientarán el diseño y evolución de la aplicación sugerida.

Ilustración 2. Población de Bogotá y localidades 2005 – 2035



Fuente: Observatorio de Salud de Bogotá

Ilustración 3. Registro de envejecimiento DANE 2021



Fuente: Departamento Administrativo Nacional de Estadística

5.3.3 Recursos

Los recursos del proyecto son fundamentales para garantizar su adecuada planeación y ejecución. En este caso, el proyecto está orientado al desarrollo de una aplicación para el cuidado gerontológico, lo que implica la necesidad de gestionar diferentes tipos de recursos de manera eficiente. La gestión efectiva de estos recursos asegura no solo el cumplimiento de los tiempos de entrega y presupuestos, sino también el desarrollo de un producto que aporte un valor significativo al cuidado de las personas mayores y fomente su bienestar general.

Ilustración 4. Listado de recursos máquinas

TIPO DE RECURSO: MÁQUINAS O NO CONSUMIBLES				
NOMBRE DEL RECURSO	UNIDA DES	CANTI DAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Computadores de mesa	Unidad	6	\$ 1.700.000	\$ 10.200.000
Computadores portatiles	Unidad	11	\$ 1.350.000	\$ 14.850.000
Tablets	Unidad	5	\$ 350.000	\$ 1.750.000
Mesas escritorio dual	Unidad	11	\$ 460.000	\$ 5.060.000
Mesa oficina director y nomina	Unidad	6	\$ 400.000	\$ 2.400.000
Mesa de juntas	Unidad	1	\$ 400.000	\$ 400.000
Sillas para mesa y computador	Unidad	11	\$ 100.000	\$ 1.100.000
Silla para el director de proyecto	Unidad	6	\$ 150.000	\$ 900.000
Tableros	Unidad	1	\$ 130.000	\$ 130.000
Impresora multifuncional epon	Unidad	2	\$ 650.000	\$ 1.300.000
Teléfonos fijo director y nomina	Unidad	6	\$ 157.900	\$ 947.400
Teléfonos desarrollo, diseño y analista	Unidad	11	\$ 100.000	\$ 1.100.000

Fuente: elaboración propia

Materiales:

- Licencias de Software: Se necesitarán licencias de herramientas y plataformas de desarrollo para iOS (Xcode, macOS) y Android (Android Studio, Java/Kotlin).
- Herramientas de Gestión de Proyectos: Software como Jira, Trello o Asana para la planificación, seguimiento y control del proyecto.
- Documentación Técnica y de Usuario: Material impreso y digital para la elaboración de manuales y guías, incluyendo documentos de diseño, pruebas y manuales de usuario.

Equipos y dispositivos:

- Computadoras de Desarrollo: Computadoras de alto rendimiento para programadores y diseñadores (MacBook para desarrollo en iOS, computadoras con Windows para Android y otros equipos).

- Dispositivos de Prueba (Móviles): Varios smartphones y tablets (iOS y Android) para pruebas funcionales y de usabilidad. Esto incluye modelos actuales y algunos modelos más antiguos para asegurarse de que la aplicación sea compatible con diferentes versiones del sistema operativo.
- Servidores de Desarrollo y Pruebas: Servidores locales o en la nube para pruebas de integración y para la administración de bases de datos durante el desarrollo.
- Herramientas de Pruebas y Emuladores: Software para emular entornos iOS y Android, como simuladores de dispositivos y entornos de pruebas para verificar el rendimiento de la aplicación en diferentes condiciones.

Infraestructura:

- Conexión a Internet de Alta Velocidad: Una conexión confiable y rápida para facilitar la descarga de herramientas de desarrollo, la colaboración en línea y las pruebas de la aplicación en la nube.
- Espacio de Almacenamiento en la Nube: Servicios de almacenamiento en la nube (como AWS, Google Cloud, o Microsoft Azure) para almacenar archivos de proyecto, copias de seguridad, y la base de datos de la aplicación.

Licencias y acuerdos:

- Licencias de Software: Las licencias de herramientas de desarrollo (Xcode, Android Studio), frameworks, y servicios en la nube deben ser adquiridas o gestionadas. Algunas herramientas de desarrollo son gratuitas (como Android Studio), pero otras requieren licencias comerciales.

- Acuerdos de Uso de Sistema Postal Localizador Automático: Si la aplicación integra sistema postal localizador automático de terceros (por ejemplo, para geolocalización o pagos), es necesario adquirir las licencias correspondientes o suscripciones a estos servicios.

Planificación y Gestión de los Recursos Físicos

- La planificación de los recursos físicos implicará estimar los tiempos de adquisición y asegurarse de que los equipos y materiales estén disponibles en el momento adecuado durante el proyecto. A continuación, se detalla la gestión de los recursos físicos durante el ciclo de vida del proyecto:
- Fase de diseño: Durante esta fase, se requerirán las licencias de software y las computadoras de desarrollo. La planificación debe asegurar que el equipo de desarrollo tenga acceso a herramientas como Xcode, Android Studio y software de diseño como Figma o Adobe XD.
- Fase de desarrollo: Las computadoras de desarrollo y los dispositivos móviles estarán en uso continuo durante el desarrollo de la aplicación. Se requiere la implementación de servidores en la nube para almacenar el código y bases de datos durante las pruebas de integración. Además, es importante que los programadores cuenten con la infraestructura adecuada para llevar a cabo las pruebas en múltiples dispositivos y entornos.
- Fase de pruebas: En esta fase, se utilizarán tanto los dispositivos móviles reales como los emuladores para asegurar la compatibilidad de la aplicación en una variedad de modelos y versiones de sistema operativo.

- Fase de entrega: Se incluirá la documentación impresa y digital, que debe ser preparada en paralelo con el desarrollo. Se debe asegurar que los servidores en la nube sean accesibles para la carga de la aplicación final en las tiendas de apps (App Store, Google Play).

Logística de los recursos físicos:

- Almacenamiento y Distribución: Los equipos y materiales serán almacenados en el lugar de trabajo durante el desarrollo del proyecto y cualquier material físico (como las licencias de software y las herramientas de desarrollo) serán gestionados y distribuidos a los miembros del equipo según sea necesario.
- Seguridad: Es crucial proteger la información sensible del proyecto, incluyendo el código fuente, bases de datos y cualquier otro material relacionado. Los servidores y dispositivos utilizados deben estar adecuadamente protegidos con medidas de seguridad, como contraseñas, cifrado y backups regulares.

Gestión del inventario:

- El inventario de recursos físicos debe ser monitoreado y gestionado para garantizar que no falten herramientas o equipos durante el desarrollo del proyecto. Se debe llevar un registro detallado de las licencias de software, dispositivos de prueba, y recursos en la nube.

Ilustración 5. Listado de recursos personal

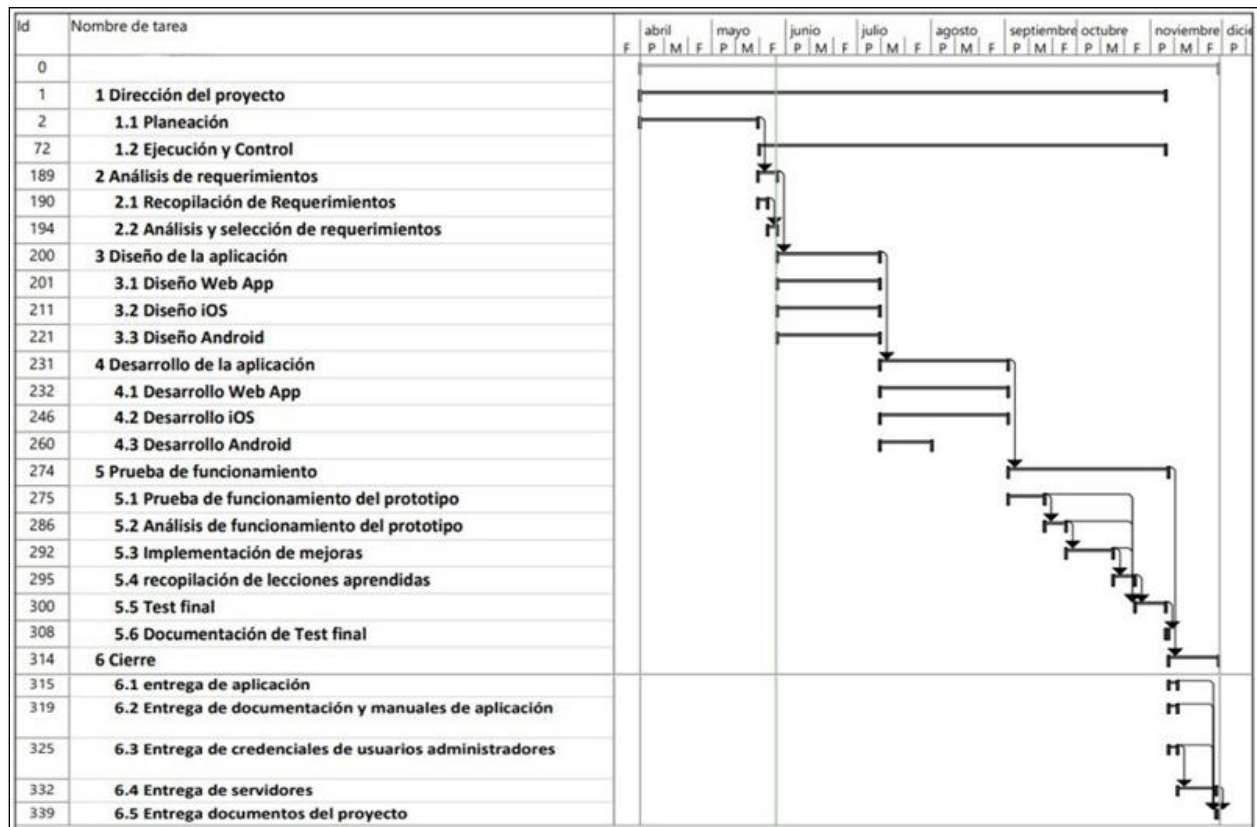
TIPO DE RECURSO: PERSONAL				
NOMBRE DEL RECURSO	UNIDADES	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Director de proyecto	Trabajo	1	\$ 28.121.600	\$ 28.121.600
Integrante PMO 1	Trabajo	1	\$ 39.982.800	\$ 39.982.800
Integrante PMO 2	Trabajo	1	\$ 41.386.800	\$ 41.386.800
Diseñador 1	Trabajo	1	\$ 5.531.250	\$ 5.531.250
Diseñador 2	Trabajo	1	\$ 5.531.250	\$ 5.531.250
Desarrollador 1	Trabajo	1	\$ 12.024.900	\$ 12.024.900
Desarrollador 2	Trabajo	1	\$ 13.215.300	\$ 13.215.300
Desarrollador 3	Trabajo	1	\$ 12.024.900	\$ 12.024.900
Encuestador-Tabulador 1	Trabajo	1	\$ 484.344	\$ 484.344
Encuestador-Tabulador 2	Trabajo	1	\$ 484.344	\$ 484.344
Encuestador-Tabulador 3	Trabajo	1	\$ 484.344	\$ 484.344
Analistas de sistemas 1	Trabajo	1	\$ 268.750	\$ 268.750
Nomina y contratación	Trabajo	1	\$ 601.601	\$ 601.601
Servicios generales	Trabajo	1	\$ 112.512	\$ 112.512

Fuente: elaboración propia

5.3.4 Programa de actividades

La organización y programación del proyecto necesita ser adaptable y flexible, posibilitando modificaciones durante el ciclo de vida a medida que se recolectan más datos. El empleo de métodos de compresión del calendario y el seguimiento rápido, puede ser imprescindible si se ajustan los plazos, pero siempre es necesario manejar el costo extra y el peligro de equivocaciones. La organización iterativa y basada en lanzamientos también facilitará que el equipo proporcione valor de forma constante y se adapte con rapidez a las modificaciones en los requerimientos o a las observaciones de los usuarios.

Ilustración 6. Determinación del cronograma



Fuente: elaboración propia

5.4 MÉTODOS O INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

5.4.1 Técnicas de análisis de datos

En una investigación descriptiva, es esencial definir procedimientos claros y fuentes fiables para recolectar datos pertinentes y respaldar el análisis. En esta situación, se elegirán documentos provenientes de dos principales fuentes que aseguren la validez y la profundidad del

análisis. Documentos producidos por entidades estatales y gremios de empresas dedicadas al sector de salud.

Esta fuente abarca informes oficiales, regulaciones y análisis efectuados por organismos gubernamentales y empresas pertinentes para la atención del adulto mayor en Colombia, encontrando:

Regulaciones jurídicas: La Ley 1581 del 2012 (defensa de la información personal), el Decreto 681 del 2022 (directrices para el cuidado integral de los adultos mayores), y la Política Pública Nacional de Envejecimiento y Vejez 2022-2031. Estas regulaciones son esenciales para entender el marco jurídico que rige los servicios de ancianos y las plataformas de tecnología.

Información oficial.

Las estadísticas del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), tales como las proyecciones demográficas e información acerca del envejecimiento poblacional, revelan las tendencias presentes y venideras en la composición de esta población.

Investigaciones de gremios empresariales: Reportes elaborados por entidades del ámbito de la salud, la tecnología o el bienestar social, que analizan la implementación de tecnologías en la atención a la tercera edad, sus ventajas y retos.

Ilustración 7. Técnicas de análisis de datos

Documento	Técnica de análisis	Descripción
Ley 1581 de 2012	Análisis documental	Identificación de los requisitos normativos para proteger los datos personales en el contexto de aplicaciones tecnológicas dirigidas a adultos mayores.
Decreto 681 de 2022	Análisis documental	Estudio de los lineamientos establecidos para el cuidado integral de los adultos mayores y su aplicabilidad en plataformas tecnológicas.
Política Pública Nacional de Envejecimiento y Vejez	Análisis temático	Revisión de los objetivos estratégicos relacionados con la promoción del envejecimiento activo y la inclusión tecnológica.
Proyecciones demográficas del DANE (2022)	Análisis estadístico descriptivo	Exploración de las cifras poblacionales para evidenciar la urgencia de soluciones tecnológicas en el cuidado geriátrico.
Casos de éxito internacional (SilverFit, ElderTech)	Análisis comparativo	Comparación de características y resultados de soluciones tecnológicas implementadas en otros países para su posible adaptación al contexto colombiano.
Estudios académicos sobre gerontecnología	Revisión sistemática	Síntesis de las mejores prácticas y hallazgos en la integración de tecnología para el cuidado integral de adultos mayores.

Fuente: elaboración propia

Expectativas de resultados. Mediante este procedimiento, se anticipa:

Determinar los elementos regulatorios y estratégicos fundamentales que respalden el avance de una solución tecnológica.

Fundamentar, basándose en datos y análisis, la factibilidad de poner en marcha una aplicación móvil ajustada a las demandas de los adultos mayores en Colombia.

Este método asegura un análisis sólido y fundamentado, valioso para tratar el problema propuesto y formular sugerencias pertinentes.

6 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Los hallazgos corroboran que la creación de una aplicación móvil para el cuidado completo de las personas mayores es factible y esencial, siempre que se tomen en cuenta elementos fundamentales como la sencillez de manejo, la protección y la personalización de los servicios. Además, la inclusión de cuidadores primarios como usuarios secundarios potencia el beneficio social del proyecto.

Este estudio también resalta que la aplicación debe estar avalada por programas de formación para adultos mayores y cuidadores, minimizando obstáculos tecnológicos y potenciando la independencia del usuario final. Igualmente, los descubrimientos vinculados al envejecimiento demográfico en Colombia enfatizan la necesidad apremiante de aplicar soluciones tecnológicas ajustadas a este escenario.

Reconocimiento de Tecnologías: Los adultos mayores de hoy en día (60+) presentan obstáculos en la utilización de tecnologías, sin embargo, se anticipa una aceptación más amplia en las generaciones de 50 a 60 años debido a su mayor familiaridad con aparatos digitales.

Personalización en la Atención: La aplicación de instrumentos como la Valoración Geriátrica Integral (VGI) facilita la segmentación de los usuarios y la optimización de los servicios de acuerdo a requerimientos particulares. Esto apoya la incorporación de características avanzadas en la aplicación.

Función de los Cuidadores Principales: Su implicación directa garantiza la adopción de la tecnología y facilita la superación de obstáculos vinculados a las competencias tecnológicas. Es crucial diseñar la aplicación teniendo en cuenta tanto las necesidades de los ancianos como de los cuidadores para su éxito.

Implementación en la Calidad de Vida: Los hallazgos indican que la aplicación no solo incrementa la disponibilidad de los servicios, sino que también promueve un envejecimiento dinámico. Al fomentar actividades lúdicas y sociales, se trata directamente el aislamiento, uno de los problemas más significativos de la población de edad avanzada. Esto también puede disminuir el peso emocional y financiero sobre los cuidadores, produciendo un efecto beneficioso en el ámbito familiar y comunitario.

Ilustración 8. Diseño de interfaz App Vida Plena Tech



Fuente: elaboración propia

7 CONCLUSIONES

La propuesta de implementar una aplicación tecnológica para el cuidado integral de adultos mayores aborda de manera directa las necesidades identificadas en una población en constante crecimiento demográfico. Este proyecto se alinea con los objetivos específicos definidos, que incluyen el diseño de una interfaz intuitiva, la definición de perfiles profesionales de cuidado y la identificación de las complejidades asociadas a las necesidades de los adultos mayores.

Diseño de la interfaz intuitiva: Los hallazgos del estudio indican que la sencillez de manejo es un elemento crucial para que los adultos mayores y sus cuidadores acepten la tecnología. Este descubrimiento subraya la importancia de facilitar el acceso a servicios a medida, removiendo obstáculos tecnológicos y fomentando una experiencia de usuario eficaz y accesible. La aplicación debe contar con diseños nítidos y prácticos que simplifiquen su manejo, incluso para usuarios con escasos conocimientos tecnológicos.

Definición de perfiles profesionales: Es esencial la formación y entrenamiento de los cuidadores primarios para asegurar un uso correcto y eficaz de la aplicación. El proyecto subraya la importancia de definir criterios de calidad para los profesionales implicados, garantizando que posean habilidades tecnológicas y competencias personales que les faciliten atender eficazmente las necesidades particulares de los usuarios.

Identificación de las complejidades del paciente: La segmentación a través de instrumentos como la Valoración Geriátrica Integral (VGI) facilita la personalización de los servicios para satisfacer las necesidades personales de los ancianos. Esta perspectiva no solo incrementa la calidad de la atención, sino que también maximiza los recursos existentes, asegurando que cada usuario obtenga atención individualizada y en función de su grado de dependencia.

Al proyectar el perfil de los adultos de 50 a 60 años en la actualidad, resulta claro que esta generación estará más capacitada para incorporar tecnologías digitales en los próximos años, este grupo de personas son más capacitadas en el manejo de dispositivos móviles y aplicaciones, lo que constituye una oportunidad única para fomentar la adopción de soluciones tecnológicas en la atención a la tercera edad. No obstante, para asegurar la incorporación de generaciones con menor tecnología, resulta imprescindible disponer de roles de apoyo técnico y la implicación directa de cuidadores primarios como intermediarios tecnológicos.

Para concluir, la aplicación sugerida no solo satisface las demandas rápidas de los adultos mayores y sus cuidadores, sino que también se percibe como una solución duradera y escalable que puede ajustarse a las variaciones demográficas y sociales de los años venideros. La mezcla de tecnología, personalización y formación conforma un modelo revolucionario que posee la capacidad de revolucionar el cuidado integral en Colombia y definir un patrón para otras zonas.

La propuesta de poner en marcha una aplicación tecnológica para el cuidado integral de las personas de edad avanzada, con una proyección de 10 años, atiende eficazmente a las tendencias demográficas y a las demandas emergentes de una población envejecida. Esta solución no solo toma en cuenta el acceso a la tecnología para los adultos mayores, sino también el papel de los cuidadores primarios, quienes serán colaboradores esenciales en la adopción y utilización de estas herramientas, posibilitando un cuidado más individualizado y eficaz.

8 REFERENCIAS

Congreso de Colombia. (2012). Ley Estatutaria 1581 de 2012 sobre Protección de Datos Personales. Diario Oficial. Recuperado de

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=49981>

Congreso de Colombia. (2008). Ley 1251 de 2008. *Diario Oficial*. Recuperado de

<https://www.funcionpublica.gov.co>

Colombia potencia de la vida. (2012). Ley estatutaria 1581 de 2012. Función pública gov.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=49981>

Czaja, S. J., Charness, N., Fisk, A. D., Hertzog, C., Nair, S. N., Rogers, W. A., & Sharit, J. (2019). Factors Predicting the Use of Technology: Findings From the Center for Research and Education on Aging and Technology Enhancement (CREATE). *Psychology and Aging*, 21(2), 333-352.

Chen, Y. R., Schulz, P. J., & Chang, L. (2018). Effects of App-Based Interventions on Health-Related Outcomes: A Meta-Analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 20(7), e201

Departamento Nacional de Planeación. (2022). Política Pública Nacional de Envejecimiento y Vejez 2022-2031. Recuperado de <https://www.dnp.gov.co>

Departamento Nacional de Planeación Política de Envejecimiento y Vejez (junio 2022). Recuperado de <https://2022.dnp.gov.co/DNP-Redes/Revista-Juridica/Paginas/Se-adopt%C3%B3-la-Pol%C3%ADtica-de-Envejecimiento-y-Vejez.aspx>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (marzo 2021). Proyección de población a partir de los componentes del cambio demográfico por cohortes. Recuperado de

<https://www.dane.gov.co/files/censo2018/proyecciones-de-poblacion/presentacion->

[Proyecciones-Demograficas_baseCNPV-2018_mar21.pdf](#)

Departamento Administrativo Nacional de Estadística, Producto Interno Bruto (febrero 2024). Recuperado de <https://www.dane.gov.co/files/operaciones/PIB/bol-PIB-IVtrim2023.pdf>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística Gran Encuesta Integrada de Hogares (enero 2024). Recuperado de <https://www.dane.gov.co/files/operaciones/GEIH/bol-GEIH-dic2023.pdf>

Edvardsson, D., Winblad, B., & Sandman, P. O. (2010). Person-centred care of people with severe Alzheimer's disease: Current status and ways forward. *The Lancet Neurology*, 9(11), 1120-1128.

Gina M. Riaño, Diego S. Gonzalez, Fabio M. Aguirre. (2023). Boletín del Programa de cooperación sobre adultos mayores. OISS.ORG. https://www.oiss.org/wp-content/uploads/2000/01/BOLETIN_14_COMPLETO-zip.pdf.

Gao, Z., Lee, J. E., & McDonough, D. J. (2020). Virtual Reality Exercise as a Coping Strategy for Health and Wellness Promotion in Older Adults. *Journal of Aging and Physical Activity*, 28(4), 1-8.

Kitwood, T. (1997). *Dementia Reconsidered: The Person Comes First*. Open University Press.

Muñoz, C. Rojas, P. & Marzuca, G. (2015). Criterios de valoración geriátrica integral en adultos mayores con dependencia moderada y severa en Centros de Atención Primaria en Chile. *Rev Med Chile*. 143 pag: 612-618. En red: <https://www.scielo.cl/pdf/rmc/v143n5/art09.pdf>

Ministerio de Justicia y del Derecho. (2012). Ley Estatutaria 1581 de 2012 sobre

Protección de Datos Personales. Recuperado de <https://www.funcionpublica.gov.co>

Ministerio de Salud y Protección Social. (2022). Decreto 681 de 2022. Recuperado de <https://www.minsalud.gov.co>

Ministerio del Trabajo Programa Sello Amigable Adulto Mayor (noviembre 2021).
Recuperado de <https://www.mintrabajo.gov.co/prensa/comunicados/2021/noviembre/lanzan-programa-sello-amigable-adulto-mayor>.

Ministerio de Trabajo Proyecto de Reforma Pensional (marzo 2023). Recuperado de <https://www.mintrabajo.gov.co/comunicados/2023/marzo/adultos-mayores-de-65-a%C3%B1os-recibiran-una-renta-de-223.000-revela-proyecto-de-reforma-pensional>.

Nacional de Estadística (marzo 2021). Proyección de población a partir de los componentes del cambio demográfico por cohortes. Recuperado de https://www.dane.gov.co/files/censo2018/proyecciones-de-poblacion/presentacion-Proyecciones-Demograficas_baseCNPV-2018_mar21.pdf

Observatorio de Salud de Bogotá (2025). Demografía y Salud, Población de Bogotá D.C y localidades 2005 – 2035. Recuperado de <https://saludata.saludcapital.gov.co/osb/indicadores/poblacion-de-bogota-d-c-2005-2035/>

Organización Mundial de la Salud (2002). Envejecimiento activo: un marco político. Revista Española de geriatría y gerontología, vol. 37, núm. 2, pp.74-105. ISSN 0211-139X.

Panorama de las dificultades del adulto mayor en el uso y administración de las TIC en Colombia. *Aglala*, Vol. 14 Núm. 2, 365–376. Recuperado de

<https://revistas.uninunez.edu.co/index.php/aglala/article/view/2505>

Pittiani M. Papel de las TIC en el envejecimiento. *Lychnos*. 2012; 8:60-4. Recuperado de: <http://envejecimiento.csic.es/documentos/documentos/lychnos08-piattini-papeltic-01.pdf>

Sixsmith, A., & Gutman, G. (2013). *Technologies for Active Aging*. Springer.

Sevilla Caro M, Salgado Soto M, Osuna Millán N. Envejecimiento activo. Las TIC en la vida del adulto mayor. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*. 2015;6(11):574. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/4981/498150319034.pdf>

Reeder, B., Meyer, E., & Lazar, A. (2013). The SilverFit Experience: Technology in Elderly Care. *Journal of Aging Research*, 13(4), 1-6.