**Desarrollo De Aplicación Web Para La Prestación De Servicios Al Adulto Mayor:**

**Vida Plena**

Johanna Lorena Alfonso Pedreros

Universidad Incca de Colombia

Facultad de Ingeniería

Asesor: Heber Orlando Avelino Bravo

Bogotá

09 de octubre de 2023

**Dedicatoria**

Agradezco primero a Dios por permitirme llegar a este momento tan importante en mi formación profesional.

A mis compañeros y tutor que me han apoyado e inspirado para completar este trabajo con éxito, me abrieron las puertas y me compartieron sus conocimientos.

A los adultos mayores que han luchado por construir una sociedad justa y equitativa; han contribuido al bienestar de nuestra comunidad y aún tienen mucho que aportar.

**Resumen**

Se busca mejorar la calidad de vida de los adultos mayores proporcionándoles información, recursos y servicios que les ayuden a mantener su independencia y a disfrutar de una vida plena y significativa. Para lograr esto se ha diseñado y desarrollado una aplicación web que sirve de herramienta de apoyo para el adulto mayor que se adapta a las necesidades y habilidades de ellos.

Se basa en una estrategia de colaboración de servicios y organizaciones que trabajan con personas mayores, este enfoque permite ofrecer una solución integral y efectiva para las necesidades de este segmento de la población, al mismo tiempo que se abordan algunas de las dificultades y barreras a las que se enfrentan, se fomenta la conectividad y la interacción social.

**Abstract**

It seeks to improve the quality of life of older adults by providing information, resources and services that help them maintain their independence and enjoy a full and meaningful life. Based on this, a web application is designed and developed that serves as a support tool for the elderly, taking into account their needs and abilities.

It is based on a strategy of collaboration between services and organizations that work with the elderly, in order to provide a comprehensive and effective solution for the needs of this segment of the population, with which it is intended to solve some of the difficulties and barriers to those that face each other, encourage connectivity and social interaction.

# Introducción

Es un hecho que las generaciones más jóvenes pueden usar teléfonos celulares, tabletas y navegar por internet desde sus computadoras sin ningún problema. Sin embargo, en el mundo de las nuevas tecnologías existe una brecha generacional, especialmente entre las personas mayores, lo que les obliga a adaptarse a la nueva era para no estar socialmente aislados. A lo largo de la vida son muchos los factores sociales, psíquicos y biológicos que determinan la salud mental de las personas. Además de las causas generales de tensión con que se enfrenta todo el mundo, muchos adultos mayores se ven privados de la capacidad de vivir independientemente por dificultades de movilidad, dolor crónico, fragilidad u otros problemas mentales o físicos, de modo que necesitan asistencia a largo plazo.

En la actualidad, la internet y la web no solo significan un gran avance tecnológico sino también un cambio cultural que si se adapta correctamente puede contribuir a la inclusión social de los adultos mayores; brindándoles así la posibilidad de tener acceso a todo tipo de información, recursos y servicios independientemente del horario y el lugar en donde se encuentren.

Las nuevas tecnologías se han convertido en una herramienta de vital importancia para el desarrollo del adulto mayor, ya que otorga facilidades sociales, educativas, laborales, culturales, les permiten acceder a información y conocimientos que antes no estaban disponibles para ellos y es necesario establecer canales de aprendizaje de manera personalizada y así motivar a los adultos mayores al uso de tecnologías, con el fin de que puedan adquirir conocimientos básicos en el mundo de la informática.

Según estudios realizados por el Instituto de Mayores y Servicios Sociales (IMSERSO, 2008), sobre la participación social de las personas mayores, indica que estas personas tienen una buena disposición a participar en actividades sociales e incluso muchas de ellas, después de la jubilación empiezan una carrera universitaria, se inscriben en actividades de ocio, deporte, voluntaria, etc. Se puede decir que tienen una motivación y también cuentan con habilidades y competencias y, sobre todo, experiencia para seguir formándose y estar al día, es decir, no mantenerse al margen de la sociedad en la que viven.

La necesidad de mejorar la calidad de vida de los adultos mayores es una realidad que no puede ser ignorada. Las nuevas tecnologías pueden ser una herramienta valiosa para esto, brindando acceso a información, recursos y servicios que antes no estaban disponibles. Sin embargo, la brecha generacional en el uso de estas tecnologías sigue siendo un problema importante. Es por lo que se requiere una estrategia colaborativa entre servicios y organizaciones que trabajan con personas mayores, para proporcionar una solución integral y efectiva para sus necesidades. Esto no solo ayudará a mejorar la calidad de vida de los adultos mayores, sino que también fomentará la conectividad y la interacción social, lo que es fundamental para su bienestar general. En este contexto, se ha diseñado una aplicación web que tiene en cuenta las necesidades y habilidades de los adultos mayores, con el objetivo de servir como una herramienta de apoyo para su vida diaria.

**Contenido**

[1 Introducción 5](#_Toc132027776)

[2 Información de los realizadores 13](#_Toc132027777)

[3 Información del proyecto 14](#_Toc132027778)

[4 Presentación del problema de investigación 15](#_Toc132027779)

[4.1 Descripción 15](#_Toc132027780)

[4.2 Formulación 15](#_Toc132027781)

[5 Presentación de objetivos 16](#_Toc132027782)

[5.1 Objetivo general 16](#_Toc132027783)

[5.2 Objetivos específicos 16](#_Toc132027784)

[6 Justificación 17](#_Toc132027785)

[7 Alcance 18](#_Toc132027786)

[7.1 Alcance del proyecto 18](#_Toc132027787)

[7.2 Alcance del producto 18](#_Toc132027788)

[8 Módulos 20](#_Toc132027789)

[8.1 Noticias 20](#_Toc132027790)

[8.2 Actividades 20](#_Toc132027791)

[8.3 Salud 21](#_Toc132027792)

[8.4 Transporte 21](#_Toc132027793)

[8.5 Tutoriales 21](#_Toc132027794)

[9 Resultados esperados 21](#_Toc132027795)

[10 Conclusiones 22](#_Toc132027796)

[11 Marco operacional investigativo 23](#_Toc132027797)

[11.1 Tipo y enfoque investigativo 23](#_Toc132027798)

[11.2 Metodología de la investigación 24](#_Toc132027799)

[12 Ingeniería del proyecto 25](#_Toc132027800)

[12.1 Metodología de desarrollo 25](#_Toc132027801)

[12.1.1 Tipo de desarrollo. 25](#_Toc132027802)

[12.1.2 Gestión del ciclo de desarrollo del producto. 26](#_Toc132027803)

[12.1.3 Arquitectura. 27](#_Toc132027804)

[12.1.4 Métrica. 27](#_Toc132027805)

[12.1.4.1 Planificación de sistemas de información. 27](#_Toc132027806)

[12.1.4.2 Estudio de viabilidad del sistema. 28](#_Toc132027807)

[12.1.4.3 Análisis de sistemas de información. 28](#_Toc132027808)

[12.1.4.4 Construcción de sistemas de información. 29](#_Toc132027809)

[12.1.5 Modelo de capacidad de madurez. 30](#_Toc132027810)

[12.1.6 Control de calidad. 30](#_Toc132027811)

[12.2 Tecnologías 32](#_Toc132027812)

[12.2.1 Angular. 32](#_Toc132027813)

[12.2.2 Java. 32](#_Toc132027814)

[12.2.3 Oracle Database. 32](#_Toc132027815)

[12.2.4 API externa Open Exchange Rates. 32](#_Toc132027816)

[12.2.5 Jira. 33](#_Toc132027817)

[12.3 Viabilidades del proyecto 33](#_Toc132027818)

[12.4 Modelado 34](#_Toc132027819)

[12.4.1 Vista lógica. 35](#_Toc132027820)

[12.4.1.1 Vista estática. 35](#_Toc132027821)

[12.4.1.2 Vista dinámica. 35](#_Toc132027822)

[12.4.2 Vista de procesos 36](#_Toc132027823)

[12.4.2.1 Diagrama de secuencias. 36](#_Toc132027824)

[12.4.2.2 Diagrama interactivo. 36](#_Toc132027825)

[12.4.3 Vista de escenarios 36](#_Toc132027826)

[12.4.3.1 Diagrama de casos de uso 36](#_Toc132027827)

[12.4.3.2 Historias de usuario 36](#_Toc132027828)

[12.4.4 Vista física 36](#_Toc132027829)

[12.4.4.1 Diagrama de despliegue 36](#_Toc132027830)

[12.4.4.2 Diagrama de capas 36](#_Toc132027831)

[12.4.5 Vista desarrollo 37](#_Toc132027832)

[12.4.5.1 Diagrama de flujo de datos 37](#_Toc132027833)

[12.4.5.2 Diagrama de componentes 37](#_Toc132027834)

[12.5 Requerimientos 37](#_Toc132027835)

[12.5.1 Requerimientos funcionales 37](#_Toc132027836)

[12.5.1.1 Modulo noticias 37](#_Toc132027837)

[12.5.1.2 Módulo de servicios 38](#_Toc132027838)

[12.5.1.3 Módulo de actividades 38](#_Toc132027839)

[12.5.1.4 Módulo de salud 38](#_Toc132027840)

[12.5.1.5 Módulo de transporte 39](#_Toc132027841)

[12.5.1.6 Módulo de tutoriales 39](#_Toc132027842)

[12.5.2 Requerimientos no funcionales 39](#_Toc132027843)

[12.6 Viabilidad operativa 40](#_Toc132027844)

[12.6.1 Historias de usuario 40](#_Toc132027845)

[12.6.2 Línea Z (explicacion) 40](#_Toc132027846)

[12.7 Recursos humanos 40](#_Toc132027847)

[12.8 Viabilidad económica 40](#_Toc132027848)

[12.9 Matriz de riesgos 40](#_Toc132027849)

[12.10 Aseguramiento de la calidad del software 40](#_Toc132027850)

[12.11 Presupuesto 40](#_Toc132027851)

[12.12 Viabilidad legal 40](#_Toc132027852)

[13 Cronograma 40](#_Toc132027853)

[14 Bibliografía 40](#_Toc132027854)

**Imágenes**

Figura 1. Resultado del total de la encuesta por edad………………………………………….………..22

Figura 2. Resultado del total de la encuesta a la pregunta: ¿Encuentra la información fácilmente?................................................................................................................................................23

Figura 3. Resultado del total de la encuesta de medios informativos actuales………………………….24

Figura 4. Resultado del total de la encuesta de temas de interés…………..………..…………………..25

Figura 5. Diagrama de arquitectura 4+1…...……………………………………….…………………...35

Figura 6. Grafica curva S………………………………………………………….……………….……44

**Tablas**

Tabla 1. Puntos de función………..…………………………………………………………………...41

Tabla 2. Estimación total del sistema.………………………………………………………………....49

# Información de los realizadores

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Fecha de radicación: | | | | | 2023-03-28 | |
| Consecutivo del trabajo de grado:  Asignado por la Universidad | | | | | AAAA-S-NNN | |
| Nombre | Johanna Lorena Alfonso | | Código | 3011449 | |  |
| Cedula | 1.122.626.986 | | Dirección | Calle 58 A # 9 - 33 | |
| Teléfono | 3208491220 | | Email | jlalfonsop@unincca.edu.co | |
| Programa profesional | | Especialización en ingeniería de software | | | |

# Información del proyecto

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 3.1 Título del proyecto:  Desarrollo de aplicación web para la prestación de servicios al adulto mayor:  Vida plena | | | |
| 3.2 Línea de investigación:  Ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo sustentable. | | | |
| 3.3 Temática de interés:  Desarrollo de software. | | | |
| 3.4 Director del proyecto: Helbert Orlando Avelino Bravo | | | |
| **Nombre** | Helbert Orlando Avelino Bravo | **Cedula** | CC80048223 |
| **Teléfono** | 3112494531 | **Email** | hoavelinob@unincca.edu.co |
| **Dirección** |  | **Vinculación** | docente tiempo completo |

# Presentación del problema de investigación

## Descripción

¿Cómo puede una aplicación web diseñada y desarrollada específicamente para los adultos mayores mejorar su calidad de vida al proporcionarles acceso a información, recursos y servicios que les ayuden a mantener su independencia y fomentar su conectividad e interacción social?

## Formulación

Una aplicación web adaptada a las necesidades de los adultos mayores puede mejorar significativamente su calidad de vida al brindarles acceso a una amplia variedad de recursos y servicios que les permiten mantener su independencia y conexión social. Esto les proporciona una oportunidad para aprender nuevas habilidades, interactuar con otras personas y participar en actividades que les resulten significativas.

# Presentación de objetivos

## Objetivo general

Crear una plataforma web accesible e intuitiva para los adultos mayores que les permita encontrar información, recursos y servicios relevantes para mejorar su calidad de vida, fomentar su independencia y aumentar su conectividad e interacción social.

**5.2 Objetivos específicos**

5.2.1 Realizar un análisis de las necesidades y expectativas de los adultos mayores en relación con la información, recursos y servicios disponibles en el contexto digital.

5.2.2 Diseñar e implementar una interfaz de usuario intuitiva y accesible, considerando las limitaciones cognitivas y físicas de los adultos mayores, que facilite la interacción efectiva con la aplicación.

5.2.3 Integrar una base de datos dinámica y actualizada en la aplicación, que incluya recursos comunitarios, programas de bienestar y noticias relevantes para los adultos mayores, asegurando la actualización constante de esta información.

5.2.4 Establecer colaboraciones estratégicas y alianzas con organizaciones y entidades pertinentes, para ampliar la gama de recursos y servicios disponibles a través de la aplicación, mejorando así la experiencia de los usuarios.

5.2.5 Implementar un proceso de pruebas y evaluaciones periódicas, en conjunto con grupos de usuarios representativos de adultos mayores, para garantizar la eficacia, usabilidad y el impacto positivo de la aplicación en la calidad de vida de este grupo demográfico.

# Justificación

El proyecto nace de la necesidad de mejorar la calidad de vida de los adultos mayores en la región de Boyacá, Colombia, quienes muchas veces enfrentan obstáculos para acceder a información y recursos que les permitan mantener su independencia y fomentar su interacción social. Además, la pandemia de COVID-19 ha agravado esta situación, limitando aún más su movilidad y acceso a servicios y actividades que promuevan su bienestar en esta área geográfica.

Por lo tanto, se hace imperativo diseñar y desarrollar un aplicativo web que les brinde acceso a información actualizada, servicios y recursos específicamente adaptados a las necesidades de los adultos mayores. Esta herramienta no solo mejorará sus vidas, sino que también contribuirá a reducir su aislamiento social y fomentar su conectividad, promoviendo así una sociedad más inclusiva y equitativa en esta región.

La presente investigación se centra en abordar las necesidades y expectativas de un grupo particularmente vulnerable de la sociedad, los adultos mayores en la región de Boyacá, Colombia. Esta población, que representa una parte significativa de nuestra sociedad local, a menudo enfrenta desafíos en el acceso a información, servicios y recursos esenciales para mantener su calidad de vida en esta área geográfica. Por lo tanto, es fundamental entender las dinámicas y necesidades específicas de los adultos mayores en Boyacá para desarrollar una solución tecnológica que sea verdaderamente beneficiosa para ellos en este contexto regional.

Principio del formulario

# Alcance

## Alcance del proyecto

Proveer una herramienta web accesible a los adultos mayores, que les permita obtener información actualizada y precisa sobre los recursos y servicios disponibles en su comunidad; lo que les ayudará a tomar decisiones informadas y, en consecuencia, mejorar su calidad de vida. Además, fomentar la conectividad y la interacción social entre los adultos mayores, mediante el uso de herramientas digitales, lo que contribuirá a reducir su aislamiento social y mejorar su bienestar emocional y psicológico.

Para garantizar la mejor calidad en el producto, se aplicarán buenas prácticas de gestión de proyectos, como los modelos de evaluación de procesos (CMMI) y control para la calidad del software (COBIT). Asimismo, se utilizarán herramientas de gestión ágil para garantizar la calidad y entrega correcta del software.

## Alcance del producto

El enfoque tecnológico del proyecto se basa en la utilización de lenguajes de programación y herramientas que permitan un desarrollo eficiente y escalable del producto. Para el backend se empleará el lenguaje de programación Java, por su amplia comunidad de desarrolladores y su robustez en la creación de aplicaciones web. El framework Spring Boot será utilizado para facilitar la construcción de la lógica del negocio y la integración con la base de datos. Para la parte frontend se empleará el framework Angular, por su capacidad para crear aplicaciones web dinámicas y su facilidad de uso. Para la gestión de la base de datos se utilizará Oracle Database y se empleará la herramienta SQL Developer para la creación y mantenimiento de las tablas y consultas SQL. Además, se utilizará Power BI como herramienta de visualización de datos y dashboards interactivos.

La arquitectura de la aplicación seguirá los principios del patrón Modelo Vista Controlador (MVC), separando la lógica de negocio de la presentación de los datos. Además, se empleará un enfoque de programación orientada a objetos (POO) para la construcción de componentes reutilizables y fácilmente mantenibles.

La selección del ciclo de desarrollo nos indica que modelo en espiral dada su concordancia a metodologías ágiles de scrum es el marco correcto para el desarrollo del proyecto. Por medio de la metodología scrum que constituye una solución a la medida para asegurar la calidad del desarrollo, se logra la planificación y optimización del tiempo en el análisis, diseño y desarrollo.

# Módulos

## Noticias

Proporciona noticias relevantes y actualizadas en diferentes temas de interés. Se presentan de manera clara y accesible para garantizar una experiencia cómoda de lectura.

## Servicios

Ofrece información sobre diferentes servicios en la comunidad que pueden ser de interés para los adultos mayores, como centros de atención médica, transporte, servicios, entre otros.

## Actividades

Presenta una lista de actividades disponibles en la comunidad para que los adultos mayores puedan mantenerse activos, socializar y aprender cosas nuevas, los usuarios pueden encontrar actividades que se ajusten a sus intereses.

## Salud

Proporciona información básica y recursos útiles sobre la eps a la cual pertenece.

## Encuesta

Los usuarios comparten sus sugerencias, opiniones positivas y calificaciones sobre la aplicación. Ayuda a mejorar y personalizar la experiencia de la aplicación según las preferencias y necesidades de los usuarios.

## Login

Permite a los usuarios registrarse y acceder a la aplicación de forma segura con su nombre de usuario y contraseña. Una vez dentro, pueden acceder a información personalizada y relevante para ellos.

## Estadísticas

Visualiza de forma interactiva las gráficas y resultados de las encuestas anteriores. Proporciona una representación visual de las opiniones y calificaciones de los usuarios, lo que facilita la comprensión de las tendencias y áreas de mejora.

# Resultados esperados

* Fomentar la usabilidad y la accesibilidad, asegurando que la aplicación sea intuitiva y esté diseñada para la población objetivo.
* Tener una interfaz de usuario intuitiva y sencilla que promueva la participación continua de los usuarios.
* Brindar información relevante, actualizada y de interés.
* Permitirles a los usuarios encontrar recursos útiles en su comunidad.
* Contribuir a mejorar la calidad de vida de los adultos, brindándoles un fácil acceso a los servicios.
* Tener un impacto positivo en los usuarios apoyándolos para vivir de manera independiente y conectada en su comunidad.
* Permitirles a los usuarios encontrar actividades adecuadas a sus intereses y necesidades.

# Conclusiones

Es fundamental implementar nuevas herramientas tecnológicas que satisfagan las necesidades específicas de los adultos mayores y les ayuden a mejorar su calidad de vida. Esto es crucial ya que ellos deben tener acceso a programas y actividades que les permitan tener una vida digna y satisfactoria.

Uno de los mayores desafíos a los que se enfrentan las personas mayores es la brecha digital, por lo que es importante fomentar el uso de nuevas tecnologías adaptadas a sus necesidades. Al promover la participación e integración de los adultos mayores en la sociedad a través de la tecnología, se puede evitar la soledad y el aislamiento social, lo que a su vez contribuye a mejorar su bienestar y calidad de vida.

Es evidente que la tecnología puede ser una herramienta valiosa para mejorar la calidad de vida los adultos mayores, siempre y cuando se adapte a sus necesidades y habilidades. La colaboración entre organizaciones que trabajan con este segmento de la población puede ser una estrategia efectiva para ofrecer soluciones integrales y abordar las barreras que enfrentan. Al fomentar la conectividad y la interacción social a través de la tecnología, se puede ayudar a los adultos mayores a mantenerse activos y conectados con su comunidad, lo que a su vez puede mejorar su bienestar general.

# Marco operacional investigativo

## Tipo y enfoque investigativo

La investigación llevada a cabo adopta un enfoque cualitativo, centrándose en la recolección y análisis de entrevistas, historias de vida y observaciones, con el propósito de obtener información detallada acerca de las experiencias y perspectivas de los adultos mayores. Además, se utiliza un tipo de investigación de mercado para analizar la oferta y demanda de servicios y recursos disponibles para la comunidad, así como para conocer las preferencias y necesidades específicas de este grupo demográfico.

Asimismo, se emplea una estrategia de investigación de acción para implementar soluciones y abordar problemas específicos en la comunidad con el objetivo de mejorar la calidad de vida de los adultos mayores. De esta forma, se busca no solo recopilar información y datos relevantes, sino también poner en práctica medidas concretas para mejorar las condiciones y situaciones identificadas durante la investigación.

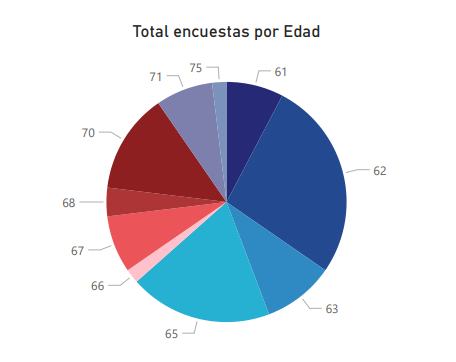
## Metodología de la investigación

Se enfoca en la recolección y análisis de datos para entender las necesidades y perspectivas de los adultos mayores en relación con las tecnologías y servicios de su comunidad, y en la implementación de soluciones específicas para mejorar su calidad de vida.

Se utiliza una metodología de investigación basada en la comunidad para identificar problemas y necesidades, así como para desarrollar soluciones que sean relevantes y sostenibles en estrecha colaboración con los adultos mayores para identificar sus necesidades y preferencias. Se realizarán entrevistas y grupos focales para obtener información detallada sobre sus experiencias y perspectivas. Además, se involucrará a las organizaciones locales que trabajan con adultos mayores para garantizar que los resultados de la investigación sean relevantes y se puedan implementar soluciones prácticas.

**Figura 1.**

*Resultado del total de la encuesta por edad*



*Nota: Elaboración propia en herramienta Power BI.*

La encuesta realizada, ver anexo: VIDA\_PLENA/ENCUESTA se tuvo en cuenta para personas en un rango de edad mayor a 60 años.

**Figura 2.**

*Resultado del total de la encuesta a la pregunta: ¿Encuentra la información fácilmente?*

Gráfico

Descripción generada automáticamente

*Nota: Elaboración propia en herramienta Power BI.*

Podemos observar que la mayoría de los adultos encuestados tienen dificultades para encontrar información que les sea de utilidad.

**Figura 3.**

*Resultado del total de la encuesta de medios informativos actuales.*

Gráfico, Gráfico de embudo

Descripción generada automáticamente

*Nota: Elaboración propia en herramienta Power BI.*

Los medios informativos que mas utilizan es por medio de amigos, familiares y muchas veces por las diferentes redes sociales. Teniendo en cuenta que en algunos casos la información allí no es totalmente verificada.

**Figura 4.**

*Resultado del total de la encuesta de temas de interés.*

Gráfico, Gráfico de barras

Descripción generada automáticamente

*Nota: Elaboración propia en herramienta Power BI.*

Los temas de interés a los que los adultos mayores más requieren y buscan información, según la encuesta realizada son horarios de disponibilidad de los servicios y recursos y ayudas para solicitar citas médicas.

## Estado del arte

El estudio del estado del arte en el campo de la tecnología aplicada a la mejora de la calidad de vida de adultos mayores revela una creciente conciencia de la importancia de abordar las necesidades específicas de este grupo demográfico. A nivel mundial, se ha observado un incremento en la atención hacia la creación de soluciones tecnológicas orientadas a enriquecer la vida de los adultos mayores, considerando sus limitaciones físicas y cognitivas. Investigaciones previas han destacado la utilidad de aplicaciones web y móviles diseñadas para proporcionar acceso a información relevante, servicios de salud, actividades recreativas, y recursos de apoyo social. Además, la pandemia de COVID-19 ha impulsado aún más la necesidad de soluciones tecnológicas que faciliten la comunicación, el acceso a servicios médicos a distancia y el bienestar emocional de los adultos mayores, reforzando la importancia de este proyecto en el contexto actual. A pesar de los avances significativos en este campo a nivel global, es fundamental realizar una adaptación y personalización específica para la población de adultos mayores en la región de Boyacá, Colombia, tomando en cuenta sus características culturales, geográficas y sociales únicas.

Como parte integral de la investigación, se ha llevado a cabo un estudio de mercado centrado en aplicaciones diseñadas para adultos mayores. Este análisis permite identificar una variedad de soluciones tecnológicas existentes que abordan las necesidades y preferencias de este grupo demográfico. Estas aplicaciones no solo sirven como ejemplos de las soluciones disponibles, sino que también han servido como fuente de inspiración y referencia para el desarrollo del aplicativo web.

### Wilser

### Wiser no es realmente una app, se trata de un launcher que cambiará la estética del teléfono aplicando una capa de personalización especialmente diseñada para personas mayores. Parecerá que hemos cambiado el sistema operativo y hecho que el móvil sea XXL. Los iconos, las letras y los botones serán más grandes y sencillos de utilizar. Crearemos, a su vez, rutas para acceder a ciertos contenidos de forma más sencilla. Haremos del móvil una herramienta más amigable.

### Simple senior pone

Es posible acceder a las aplicaciones de siempre, aunque incluye una buena selección de versiones básicas para llamadas, mensajes, calculadora, cámara… Unos añadidos interesantes son los botones SOS y LOCATE, que envían tu ubicación y petición de ayuda a los contactos que se hayan configurado como “cuidadores”.

### MyTherapy

Aplicación que permite a los adultos mayores configurar alarmas y recordatorios de forma sencilla para la toma de medicinas y otras actividades médicas. Está disponible de manera gratuita en las tiendas oficiales de [iOS](https://apps.apple.com/us/app/mytherapy-medication-reminder/id662170995) y [Android](https://play.google.com/store/apps/details?id=eu.smartpatient.mytherapy&hl=es).

### HELP Me

Es una app que le permitirá a los adultos mayores acceder a las principales líneas de emergencia como Policía, Bomberos y sistemas de salud de manera fácil y segura. A pesar de ser una iniciativa europea, sus actualizaciones permiten configurar de acuerdo con el país y la lengua nativa. La aplicación está disponible de forma gratuita en las tiendas de [iOS](https://apps.apple.com/us/app/helpme/id1352997722) y [Android](https://play.google.com/store/apps/details?id=org.sos.icaretest&hl=es_CO).

### Recordatorio BZ

A través de mensajes instantáneos, esta aplicación permite a los adultos mayores programar recordatorios y recibir notificaciones para que no pierdan de vista las actividades que tienen por hacer. Se encuentra disponible en las plataformas de [Android](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.bzzzapp&hl=es_CO) y [IOS](https://apps.apple.com/es/app/bz-recordatorios/id682815939) de forma gratuita.

Estas aplicaciones, junto con el correo electrónico, las redes sociales, las apps financieras, de instituciones de salud y de medios de comunicación son útiles para que los adultos mayores de la familia mantengan su comunicación e independencia.

# Ingeniería del proyecto

## Metodología de desarrollo

### Tipo de desarrollo.

Metodología ágil, enfoque iterativo e incremental para el desarrollo de software centrándose en la colaboración del equipo de desarrollo y el cliente; entrega frecuente de versiones funcionales y retroalimentación.

### Gestión del ciclo de desarrollo del producto.

Se define el uso del ciclo de vida en espiral basado en prototipos y riesgos como metodología de gestión del ciclo de desarrollo del producto. Esta elección se debe a que permite desarrollar un prototipo que, desde los primeros avances, pueda generar información esencial para el proyecto, y a medida que se realizan mejoras, se va refinando para obtener el mejor producto posible.

De esta manera, se espera obtener un producto que cumpla con las necesidades y requerimientos de los usuarios, y que además tenga una alta calidad y funcionalidad. La utilización de esta metodología permite además identificar y gestionar de manera eficiente los riesgos asociados al proyecto, lo que contribuye a la reducción de posibles impactos negativos en el desarrollo del producto.

**12.1.3 Gestión del proyecto.**

Se utiliza el método ágil Scrum, debido a que permite desarrollar los módulos esenciales necesarios para el proyecto, y entregar una funcionalidad completa al final de cada ciclo de trabajo. De esta manera, se garantiza un avance constante en el desarrollo del proyecto y se asegura la entrega de un producto final de alta calidad. La metodología Scrum también permite una mayor flexibilidad en cuanto a los cambios y ajustes que puedan surgir en el transcurso del proyecto, al tiempo que se mantiene un enfoque en la entrega de valor al cliente.

Ver anexo: VIDA\_PLENA/SCRUM

### Arquitectura.

El proyecto adopta el patrón de arquitectura Modelo-Vista-Controlador (MVC) en su enfoque de desarrollo de software. El MVC se utiliza para separar claramente las capas de la aplicación, dividiendo las responsabilidades entre el Modelo (que representa la lógica de negocio y los datos), la Vista (que se encarga de la presentación de la información al usuario) y el Controlador (que gestiona la interacción del usuario y las acciones en la aplicación). Este enfoque proporciona una estructura organizativa que facilita el desarrollo de aplicaciones flexibles, escalables y mantenibles, centrándose en la capa de presentación de la aplicación. (Adaptado de Apiumhub, 2021

### Métrica.

Desarrollado bajo métrica III, metodología para la planificación y el desarrollo de sistemas de información del cual se tomaron como referencias los productos y actividades descritos a continuación:

#### Planificación de sistemas de información.

PSI 1. Inicio del plan de sistemas de información.

PSI 2. Definición y organización del PSI.

PS4. Identificación de requisitos.

PS6. Diseño de los modelos de los sistemas de información.

PSI 7. Definición de la arquitectura tecnológica.

PSI 8. Definición del plan de acción.

PSI 9. Revisión y aprobación.

#### Estudio de viabilidad del sistema.

EVS 1. Establecimiento del alcance del sistema.

EVS 2. Estudio de la situación actual.

EVS 3. Definición de requisitos del sistema.

#### Análisis de sistemas de información.

ASI 2. Establecimiento de requisitos.

ASI 3. Identificación de subsistemas de análisis.

ASI 4. Análisis de casos de uso.

ASI 5. Análisis de clases.

ASI 6. Elaboración del modelo de datos.

ASI 7. Elaboración del modelo de procesos.

ASI 8. Definición de interfaces de usuario actividad común actividad sólo orientado a objetos actividad sólo estructurado.

ASI 09. Presentación y aprobación del análisis del sistema de información.

#### Construcción de sistemas de información.

CSI 1. Preparación del entorno de generación y construcción.

CSI 2. Generación del código de los componentes y procedimientos.

CSI 3. Ejecución de las pruebas de integración.

CSI 4. Ejecución de las pruebas del sistema.

CSI 7. Definición de la formación de usuarios finales.

CSI 8. Construcción de los componentes y procedimientos de migración y carga inicial de datos.

CSI 9. Presentación y aprobación del sistema de información.

Cillero, Manuel. (13 de Octubre de 2021).

### Modelo de capacidad de madurez.

Se utiliza CMMI como modelo de mejora y evaluación de procesos para el desarrollo, el mantenimiento y la operación de los sistemas de software. Donde para cada proceso hay 3 subprocesos:

* Medición del proceso
* Análisis del proceso
* Cambios en el proceso

Denominados, ciclo de mejora del proceso. Donde se evalúan cada uno de los

procesos obtenidos del modelo de desarrollo de métrica III, clasificándolos de 1 a 5

según su nivel de madurez, Los niveles establecidos son:

1-Inicial, 2-Repetible, 3-Definido, 4- Gestionado y 5-Optimizado.

Mañana, Roberto. (2021)

### Control de calidad.

Para los procesos desarrollados, se aplica el modelo de evaluación de los procesos de la herramienta cobit con el fin de determinar y monitorear el nivel apropiado de control y desempeño de los procesos.

12.1.6.1 Identificar Soluciones Automatizadas, de esta fase se evalúan los siguientes objetivos:

12.1.6.1.1 Definición y mantenimiento de los requerimientos técnicos y funcionales del negocio

12.1.6.1.2 Reporte de análisis de riesgos

12.1.6.1.3 Estudio de factibilidad y formulación de cursos de acción alternativos

12.1.6.1.4 Requerimientos, decisión de factibilidad y aprobación

12.1.6.1 Adquirir y mantener software aplicativo**,** de esta fase se evaluarán los siguientes objetivos:

12.1.6.1.1 Diseño Detallado

12.1.6.1.2 Desarrollo de Software Aplicativo

Softexpert (2018)

## Tecnologías

### Angular.

Framework de JavaScript de código abierto que se utiliza para desarrollar aplicaciones web de una sola página. Es ampliamente utilizado por su capacidad de crear aplicaciones web dinámicas y escalables.

### Java.

Lenguaje de programación utilizado para el desarrollo de aplicaciones empresariales. Java es conocido por su portabilidad, seguridad y estabilidad.

### Oracle Database.

Sistema de gestión de bases de datos relacional para almacenar y recuperar datos.

### API externa Open Exchange Rates.

Proporciona datos de cambio de divisas actualizados en tiempo real y herramientas de conversión de divisas. Se utiliza para obtener información precisa y actualizada sobre las tasas de cambio de divisas en el proyecto.

### Jira.

Herramienta de gestión de proyectos ágil utilizada para planificar, realizar seguimiento y gestionar el flujo de trabajo de los proyectos de software. Permite la gestión y el seguimiento de tareas, bugs y problemas en tiempo real.

### Spring Boot

Framework de desarrollo de aplicaciones Java basado en el proyecto Spring, facilita la creación de aplicaciones Java de manera rápida y sencilla, Proporciona una amplia gama de herramientas y bibliotecas para el desarrollo de aplicaciones empresariales, incluyendo la gestión de la capa de persistencia, seguridad y servicios web. Es ampliamente utilizado para crear servicios web RESTful y aplicaciones backend escalables.

### Power BI

Plataforma de análisis de negocios de Microsoft que permite visualizar datos y compartir informes interactivos.

Proporciona capacidades avanzadas de generación de informes, paneles y visualizaciones de datos.

Puede conectarse a diversas fuentes de datos, incluidas bases de datos, servicios web y archivos locales, para crear visualizaciones y análisis de datos.

## Viabilidades del proyecto

El proyecto cuenta con una alta viabilidad técnica gracias a la experiencia de la ingeniera a cargo, quien posee más de 4 años de experiencia en desarrollo fullstack en Angular y Java, y un conocimiento profundo en bases de datos relacionales y no relacionales. Además, se han realizado estudios previos que garantizan la viabilidad del proyecto.

Además, la colaboración de organizaciones dedicadas al cuidado del adulto mayor asegura la viabilidad social del proyecto, ya que se cuenta con una comprensión profunda de las necesidades de este grupo demográfico y se busca ofrecer soluciones efectivas para mejorar su calidad de vida.

Por otro lado, se cuenta con una viabilidad financiera gracias a la utilización de tecnologías ampliamente utilizadas en el mercado, como Angular y Java, y la utilización de la base de datos Oracle Database. La incorporación de la API externa Open Exchange Rates permite el acceso a información actualizada de forma constante sin incurrir en gastos adicionales.

## Modelado

Enfocado en una arquitectura 4 más 1, esta arquitectura propone cuatro vistas diferentes para el modelo: la vista lógica, la vista de desarrollo, la vista de procesos y la vista física. Cada vista se enfoca en aspectos específicos del proyecto y juntas proporcionan una visión completa y detallada del mismo.

La vista lógica se enfoca en la estructura y comportamiento de los componentes del sistema, incluyendo el modelo de datos y los diagramas de clases y secuencias.

La vista de desarrollo se enfoca en la organización y estructura del código fuente del proyecto, incluyendo el uso de patrones de diseño y técnicas de programación ágil.

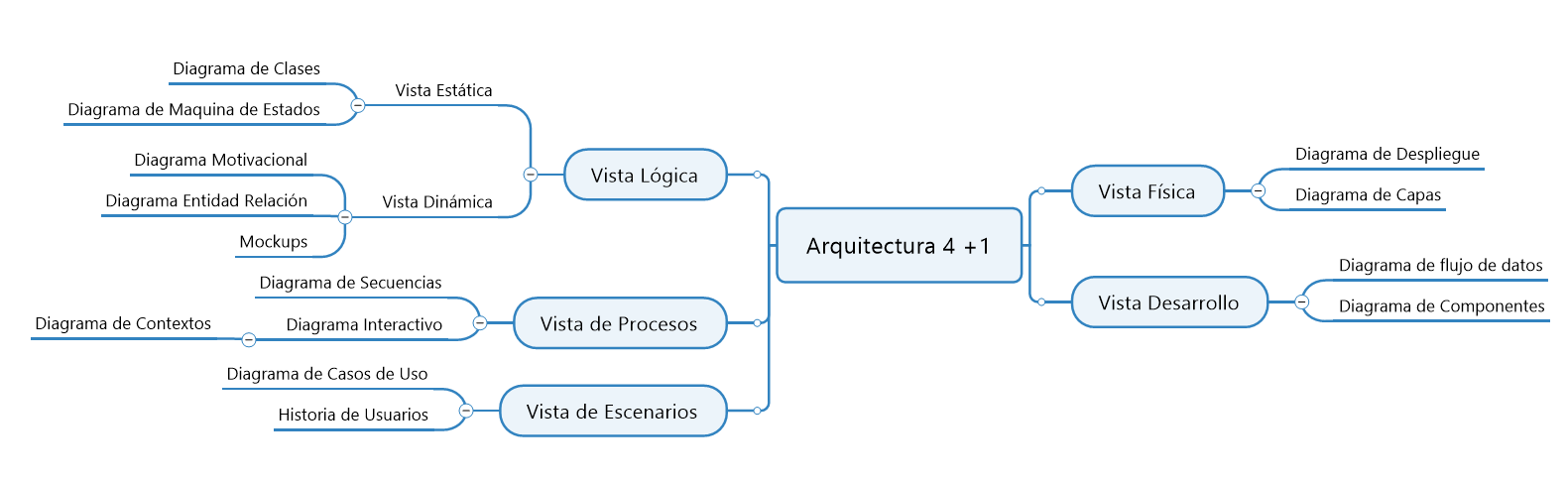
La vista de procesos se enfoca en la definición y descripción detallada de los procesos del proyecto, incluyendo la identificación de los roles y responsabilidades de los miembros del equipo y los flujos de trabajo.

La vista física se enfoca en la implementación y despliegue del proyecto, incluyendo la definición de la infraestructura de hardware y software necesaria para su correcto funcionamiento.

Con el uso de esta arquitectura 4 más 1, se garantiza una correcta planificación y organización del proyecto, lo que permite una mejor toma de decisiones y una mayor eficiencia en su ejecución.

**Figura 5.**

*Diagrama de arquitectura 4+1.*



*Nota: Elaboración propia*

### Vista lógica.

#### Vista estática.

**12.4.1.1.1 Diagrama de clases**

Ver anexo: VIDA\_PLENA/AQUITECTURA\_4\_+\_1/diagrama\_de\_clases.pdf.

* + - * 1. **Diagrama de máquina de estados**

Ver anexo: VIDA\_PLENA/ AQUITECTURA\_4\_+\_1/diagrama\_de\_maquina\_de\_estados.pdf.

#### Vista dinámica.

**12.4.1.2.1 Diagrama motivacional**

Ver anexo: VIDA\_PLENA/ AQUITECTURA\_4\_+\_1/diagrama\_motivacional.pdf.

* + - * 1. **Diagrama entidad relación**

Ver anexo: VIDA\_PLENA/ AQUITECTURA\_4\_+\_1/diagrama\_entidad\_relacion.pdf.

* + - * 1. **Mockups**

Ver anexo: VIDA\_PLENA/ AQUITECTURA\_4\_+\_1/mockups.pdf.

### Vista de procesos

#### Diagrama de secuencias.

Ver anexo: VIDA\_PLENA/AQUITECTURA\_4\_+\_1/diagrama\_de\_seceuncias.pdf.

#### Diagrama interactivo.

Ver anexo: VIDA\_PLENA/ AQUITECTURA\_4\_+\_1/diagrama\_interactivo.pdf.

### Vista de escenarios

#### Diagrama de casos de uso

Ver anexo: VIDA\_PLENA/AQUITECTURA\_4\_+\_1/diagrama\_casos\_de\_uso.pdf.

#### Historias de usuario

Ver anexo: VIDA\_PLENA/ AQUITECTURA\_4\_+\_1/HISTORIAS\_DE\_USUARIO/Historias\_de\_usuario.pdf

### Vista física

#### Diagrama de despliegue

Ver anexo: VIDA\_PLENA/ AQUITECTURA\_4\_+\_1/Diagrama\_de\_despliegue.pdf

#### Diagrama de capas

Ver anexo: VIDA\_PLENA/ AQUITECTURA\_4\_+\_1/Diagrama\_de\_capas.pdf

### Vista desarrollo

#### Diagrama de flujo de datos

Ver anexo: VIDA\_PLENA/ AQUITECTURA\_4\_+\_1/Diagrama\_de\_datos.pdf

#### Diagrama de componentes

Ver anexo: VIDA\_PLENA/ AQUITECTURA\_4\_+\_1/Diagrama\_de\_componentes.pdf

## Requerimientos

Se elaboraron los siguientes requerimientos funcionales y no funcionales para cada uno de los módulos, teniendo en cuenta los resultados de una investigación previa realizada mediante una encuesta con el fin de garantizar la satisfacción del usuario y cumplir con los objetivos del proyecto.

### Requerimientos funcionales

#### Modulo noticias

RF-01: Visualizar la fecha actual en la parte superior de la pantalla.

RF-02: Indicar el valor del dólar en tiempo real.

RF-03: Presentar una lista de noticias, con imagen, encabezado, fecha y un enlace que permita ir a la fuente de la noticia, estas deben mostrarse organizadas por fecha.

RF-04: Permitir que el usuario navegue entre las noticias mediante desplazamiento.

#### Módulo de servicios

RF-05: Mostrar una tabla de servicios en la que se incluyan el nombre de la empresa, número de celular y horario de atención.

RF-06: Discriminar los servicios por categorías.

#### Módulo de actividades

RF-08: Presentar una lista de actividades, en cada una de ellas debe estar una imagen alusiva a la actividad, nombre, ubicación, hora y fecha, proporcionar información adicional.

RF-9: Mostrar un calendario.

RF-10: Inicialmente mostrar las actividades próximas a realizarse.

#### Módulo de salud

RF-11: Mostrar información sobre la eps a la cual pertenece el usuario:

* Url
* Video de apoyo para citas medicas

RF-12: Mostrar los números para atención de emergencias

#### Encuestas

RF-13: Habilitar una sección de encuestas para que los usuarios proporcionen retroalimentación y opiniones sobre la aplicación.

RF-14: Permitir a los usuarios responder preguntas relacionadas con la usabilidad, el rendimiento y la satisfacción general con la aplicación.

RF-15: Facilitar la calificación de la aplicación mediante una escala de puntuación.

RF-16: Proporcionar un espacio para que los usuarios compartan sugerencias y comentarios adicionales sobre mejoras o características deseadas.

#### Estadísticas

RF-17: Mostrar a los usuarios los resultados y estadísticas de las encuestas.

RF-18: Proporcionar gráficos y resúmenes visuales de las respuestas a las preguntas.

### Requerimientos no funcionales

RNF-01: La aplicación debe ser de fácil entendimiento e intuitivo para el usuario y mostrar la información de manera dinámica y ágil.

RNF-02: Se podrá acceder a la aplicación en cualquier momento, salvo que sea por un daño externo ajeno al sistema.

RNF-03: La aplicación será web y debe soportar los navegadores Google Chrome, Mozilla Firefox e Internet Explorer.

RNF-04: La aplicación debe ser capaz de operar adecuadamente con hasta 200 usuarios.

RNF-05: la aplicación debe ser fácil de usar e intuitiva, para que los usuarios puedan navegarla sin dificultad.

## Viabilidad operativa

### Historias de usuario

Ver anexo: VIDA\_PELNA/HISTORIAS DE USUARIO/Historias\_de\_usuario.pdf

## Recursos humanos

La ecuación de Coper Jones es una fórmula utilizada para estimar el esfuerzo de desarrollo de un proyecto en función de los Puntos de Función, que es una métrica utilizada para medir el tamaño funcional de un proyecto de software.

Esta ecuación se utiliza para calcular el esfuerzo necesario en términos de tiempo, recursos y capacidad de desarrollo para llevar a cabo un proyecto de software con éxito. Se utiliza en la planificación y gestión de proyectos de software para estimar la cantidad de trabajo requerido y asignar los recursos adecuados para el proyecto.

**Tabla 1.**

*Puntos de función*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Categoría de Funciones** | **Funciones del Software** | **Complejidad (1-5)** | **Cantidad de Funciones** | **Total puntos de función** |
| Entradas Externas (EE) | Agregar calificación a la usabilidad de la aplicación | 2 | 2 | 4 |
|  | Permitir al usuario dejar comentarios/sugerencias | 2 | 2 | 4 |
| Salidas Externas (SE) | Fecha actual | 1 | 1 | 1 |
|  | Valor del dólar | 1 | 1 | 1 |
|  | Lista de noticias | 2 | 2 | 4 |
|  | Navegar entre noticias | 1 | 1 | 1 |
|  | Tabla de servicios | 2 | 2 | 4 |
|  | Lista de actividades | 2 | 2 | 4 |
|  | Calendario | 2 | 2 | 4 |
|  | Proporcionar información de fuente | 1 | 1 | 1 |
|  | Actividades próximas | 3 | 3 | 9 |
|  | Muestra de estadísticas | 5 | 3 | 5 |
| Consultas externas (CE) | Actividades por fechas | 4 | 3 | 12 |
|  | Consulta de servicios | 3 | 2 | 6 |
| Archivos Lógicos Internos (ALI) | Promedio de calificaciones | 3 | 2 | 6 |
|  | Guardar comentarios/sugerencias | 3 | 2 | 6 |
| Archivos de Interfaz Externa (AIE) | Obtener información Api externa | 2 | 2 | 4 |
| Total | | | 33 | 77 |

*Nota: Elaboración propia*

Calculo en el proyecto:

Meses

Lo anterior suponiendo una jornada laboral de 35 horas semanales. Es decir, una única persona trabajando en el desarrollo del proyecto debería invertir 455 horas en su finalización.

## Viabilidad económica

### Curva S

Estos datos a lo largo del proyecto nos permiten tomar decisiones efectivas, reales al estado del proyecto; con el fin de adelantarnos a consecuencias que nos impidan seguir adelante con el proyecto, podremos saber si el ritmo de costes y trabajo acumulados está en un escenario positivo, medio o negativo. Con esta curva, podemos tomar decisiones efectivas y reales sobre el estado del proyecto, permitiéndonos anticiparnos a consecuencias que puedan impedir el avance de este. Al analizar el ritmo de costes y trabajo acumulados, podemos determinar si estamos en un escenario positivo, medio o negativo, lo nos ayuda a tomar decisiones de gestión estratégicas mucho más efectivas durante el hito del proyecto. De esta manera, podemos estar seguros de que nuestras decisiones están siempre en línea con el estado real del proyecto, en relación con lo planificado.

**Figura 6.**

*Grafica curva S*

Gráfico, Gráfico de líneas

Descripción generada automáticamente

*Nota: Elaboración propia*

Según los datos presentados en la tabla, se puede observar que el valor planificado y el valor planificado acumulado aumentan progresivamente a lo largo del proyecto, pero en comparación con el costo real y el costo real acumulado, podemos ver que hay desviaciones significativas en el costo real del proyecto. Esto indica que hubo una disminución de costo en algunas de las fases del proyecto.

Podemos observar que se tuvo un aumento en el costo real en el mes 1 y 2, mientras que en el mes 2 y 3 hubo un menor costo real en comparación con el planificado. En general, el proyecto tuvo un costo real acumulado menor al planificado acumulado en la mayoría de los meses, excepto en el mes 1. Los factores que influyeron en el cambio de valores teniendo en cuenta la estimación inicial del proyecto se debieron a cambios en los requisitos del proyecto.

Ver anexo: VIDA\_PLENA/ COSTOS/Curva\_S\_Costos.xlsx

## Matriz de riesgos

Esta matriz permite visualizar de manera estructurada y organizada los riesgos identificados en cada fase del desarrollo de software, lo que facilita la identificación temprana de posibles problemas y la toma de decisiones informadas para mitigarlos. Además, la matriz de evaluación de riesgos también puede servir como base para la definición de estrategias de mitigación y planes de contingencia, lo que contribuye a mejorar la gestión global de riesgos en el proyecto de desarrollo de software

Se realiza la matriz de evaluación de riesgos por cada una de las fases del desarrollo.

### Matriz de riesgos, análisis

Ver anexo: VIDA\_PLENA/ MATRIZ\_DE\_RIESGOS/ Matriz\_de\_riesgos.xlsx

Etapa: Análisis

### Matriz de riesgos, diseño

Ver anexo: VIDA\_PLENA/ MATRIZ\_DE\_RIESGOS/ Matriz\_de\_riesgos.xlsx

Etapa: Diseño

### Matriz de riesgos, codificación

Ver anexo: VIDA\_PLENA/ MATRIZ\_DE\_RIESGOS/ Matriz\_de\_riesgos.xlsx

Etapa: Codificación

### Matriz de riesgos, pruebas

Ver anexo: VIDA\_PLENA/ MATRIZ\_DE\_RIESGOS/ Matriz\_de\_riesgos.xlsx

Etapa: Pruebas

### Matriz de riesgos, entrega del producto

Ver anexo: VIDA\_PLENA/ MATRIZ\_DE\_RIESGOS/ Matriz\_de\_riesgos.xlsx

Etapa: Entrega del producto

## Aseguramiento de la calidad del software

### Identificar Soluciones Automatizadas.

De esta fase se evaluarán los siguientes objetivos:

* Definición y mantenimiento de los requerimientos técnicos y funcionales del negocio.
* Reporte de análisis de riesgos.
* Estudio de factibilidad y formulación de cursos de acción alternativos.
* Requerimientos, decisión de factibilidad y aprobación.

### Adquirir y Mantener Software Aplicativo

De esta fase se evaluarán los siguientes objetivos:

* Diseño de Alto Nivel.
* Diseño Detallado.
* Desarrollo de Software Aplicativo.
* Aseguramiento de la Calidad del Software.

*Bautista, Sandra. (Junio de 2015). Métrica versión 3.0*

Ver anexo: VIDA\_PLENA/CMMI\_METRICA\_III\_COBIT/ CMMI.docx

## Presupuesto

Para determinar cuánto cuesta desarrollar cada punto de función se utiliza la siguiente fórmula:

Se tiene un total de

Meses = 2.9 (1 profesional)

PF total = 77

PF mes = 26

Horas por mes = 151

Horas totales: 455

Horas día: 7

Valor hora: $35.000

.269

Según la fórmula de cálculo del costo por Punto de Función utilizada en este caso, se determinó que el costo por punto de función es de 203.269, basándose en la información proporcionada. Sin embargo, es importante tener en cuenta que esta estimación se calculó en base a ciertos supuestos y parámetros específicos, como el valor de horas por mes, el valor de la hora, y otros factores. Es crucial realizar un análisis detallado y ajustado a la realidad del proyecto para obtener estimaciones precisas y considerar otros elementos relevantes en la gestión del costo del proyecto. Además, es importante revisar y actualizar regularmente las estimaciones a medida que el proyecto avanza y se obtiene más información para asegurar una gestión adecuada del presupuesto y los recursos del proyecto.

**Tabla 2.**

*Estimación total del sistema*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Descripción | Valor mes | Valor total |
| Costo desarrollo del proyecto de software | $5.285.000 | $15.651.730 |
| Costo servidor en la nube AWS | $166.920 | $500.790 |
| Costo papelería e internet | $70.000 | $210.000 |
| Costos de marketing y promoción | $30.000 | $90.000 |
| Costos de soporte y mantenimiento |  | $2.250.000 |
| Total | $5.524.920 | $18.702.520 |

*Nota: Elaboración propia*

## Viabilidad legal

En Colombia, la Ley 1341 del 2009 establece un marco general para la formulación de políticas públicas en el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Esta ley regula aspectos como el régimen de competencia, la protección al usuario, la calidad del servicio, la promoción de la inversión en el sector y el desarrollo de tecnologías eficientes. Además, se encarga de establecer las potestades del Estado en relación con la planeación, la gestión y la administración adecuada de los recursos, la regulación, el control y la vigilancia del mismo, y el libre acceso sin discriminación de los habitantes del territorio nacional a la Sociedad de la Información.

En relación con la creación de una aplicación, es importante tener en cuenta algunas disposiciones generales. En primer lugar, es esencial contar con las respectivas licencias de los recursos utilizados, como librerías de programación, bases de datos, elementos gráficos, y textos. Además, es necesario crear un protocolo de uso y condiciones que el usuario deba aceptar antes de hacer uso de la aplicación. En este protocolo se deben incluir las condiciones legales y una adecuación a la normativa que permita eximirnos de cuantas responsabilidades podamos para evitar reclamos por un mal uso de la aplicación.

Es importante informar al usuario de los permisos que debe otorgar y validarlos de manera sencilla y clara antes de hacer uso de la aplicación, con la opción de cambiar de opinión o configuración en caso de ser necesario. También es fundamental tener una política de cookies clara y precisa, con información sobre qué son las cookies, su finalidad, quién las instala y cómo rechazarlas. Por último, se debe informar a los usuarios sobre los aspectos legales y obligaciones marcadas por la ley a través de secciones comúnmente denominadas “acerca de” o “quiénes somos”. Al seguir estas pautas, se garantiza la viabilidad legal de las aplicaciones en Colombia.

# Cronograma

Este cronograma fue elaborado mediante el software de gestión de proyectos Project, el cual permitiera visualizar de manera clara y estructurada las tareas y plazos necesarios para el desarrollo de la aplicación.

El cronograma incluye diversas etapas, desde la constitución del proyecto hasta su entrega final, lo que implica una gran cantidad de actividades y tareas que deben ser llevadas a cabo por el equipo encargado. Gracias a la funcionalidad de Project, se pudo establecer una secuencia lógica de las tareas y plazos para su realización, lo que permite una mejor planificación y gestión del proyecto.

Además, el cronograma permite establecer una línea base para el proyecto, lo que permite hacer seguimiento a los plazos y ajustar las fechas en caso de que se presenten retrasos o imprevistos. También se pueden asignar recursos y hacer un seguimiento del presupuesto, lo que ayuda a mantener el control financiero del proyecto.

Ver anexo: VIDA\_PLENA/CRONOGRAMA

# Bibliografía

* IMSERSO. (2008). Instituto de Mayores y Servicios. “La participación social de las personas mayores”. Ministerio de Educación, Política Social y Deporte. [[en línea]](http://www.imserso.es/InterPresent2/groups/imserso/documents/binario/11005partsocialmay.pdf). [2 de septiembre de 2016].
* A. M. Alvarado García y Á. M. Salazar Maya, «Análisis del concepto de envejecimiento», Gerokomos, vol. 25, n.o 2, pp. 57-62, jun. 2014, doi: 10.4321/S1134- 928X2014000200002.
* House, J.S., Landis, K.R., Umberson, D.: Social relationships and health.
* Alvaroabril, «Metodologías para el Desarrollo de software», Dineroclub.net, sep. 12, 2021. https://dineroclub.net/metodologias-para-el-desarrollo-de-software/ (accedido ago. 12, 2023)
* Apiumhub. (2021). Arquitectura hexagonal: ¿Qué es y cómo aplicarla en tu proyecto? Recuperado el 24 de abril de 2023, de <https://apiumhub.com/es/tech-blog-barcelona/arquitectura-hexagonal/>
* Envejecimiento Saludable - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud». https://www.paho.org/es/envejecimiento-saludable (accedido ago. 12, 2023).
* L. L. Levy, «Cognitive Aging: Considerations for Adults and Older Adults», en Cognition, Occupation, and Participation Across the Lifespan: Neuroscience, Neurorehabilitation, and Models of Intervention in Occupational Therapy, 4th Edition, vol. 4th edition, N. Katz y J. Toglia, Eds. Bethesda, MD: AOTA Press, 2018, p. 32. Accedido: abr. 21, 2023. [En línea]. Disponible en: http://ez.urosario.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true &db=nlebk&AN=2371398&lang=es&site=eds-live&scope=site
* Cillero, Manuel. (13 de Octubre de 2021). métrica 3. Recuperado el 14 de enero de 2023 <https://manuel.cillero.es/doc/metodologia/metrica-3/>
* Tecnología de asistencia, Organización Mundial de la Salud. https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/assistive-technology (accedido sep. 12, 2023).
* Mañana, Roberto. Artículo (2021). Deloitte. ¿Qué es Capability Maturity Model Integration? <https://www2.deloitte.com/es/es/pages/technology/articles/que-es-cmmi-capability-maturity-model-integration.html>
* Semana, «¡Se envejeció Colombia!», Semana.com Últimas Noticias de Colombia y el Mundo, ago. 03, 2021. https://www.semana.com/economia/empresas/articulo/seenvejecio-colombia/202155/ (accedido nov. 24, 2021).
* Softexpert (2018). La Solución para COBIT. Recuperado el 18 de marzo de 2023 <https://www.softexpert.com/es/solucao/cobit/>
* Ley 1341 de 2009, Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones -TIC-, se crea la Agencia Nacional del Espectro y se dictan otras disposiciones, Diario Oficial No. 47.408 de julio 16 de 2009.
* Edix. La alfabetización digital. [Internet]; 2021. [Consultado el 17 de septiembre de 2023]. Disponible en: https:// www.edix.com/es/instituto/alfabetizacion-digital/
* Personas Adultas Mayores de 60 años», Ministerio de Salud. https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PS/280920- boletines-poblacionales-adulto-mayorI-2020.pdf
* Pessoa C. ¿Por qué es importante la inclusión digital para las personas mayores? [Internet]. Reab; 2022. [Consultado el 1 de junio de 2023]. Disponible en: https://www.reab.es/por-que-es-importante-la-inclusion-digital-para-las-personas-mayores/
* Bautista, Sandra. (Junio de 2015). Métrica versión 3.0. <http://www.fce.unal.edu.co/media/files/UIFCE/Administracion/Metrica_Version_3.0.pdf>