



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
SUBSISTEMA DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN GESTION DE PROYECTOS**

**TÍTULO**

Aplicación de la gestión de proyectos en el diseño y presupuesto de una vivienda funcional y accesible para adulto mayor: un estudio de caso familiar en Portoviejo.

**AUTOR(A)**

Ing. Rivadeneira Delgado Juan José

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL**

**TÍTULO DE**

Magister en Gestión de Proyectos

Modalidad: En Línea

**TUTOR(A)**

Ing. Meléndez Rangel Jesús Ramón, PhD.

**Guayaquil, Ecuador**

**25 de marzo de 2026**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
**SUBSISTEMA DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN GESTIÓN DE PROYECTOS**

**CERTIFICACIÓN**


Certifico que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por el Ing. Juan José Rivadeneira Delgado, como requerimiento parcial para la obtención del Título de: Magister en Gestión de Proyectos.

**TUTOR**

f.  \_\_\_\_\_

**Ing. Jesús Ramón Meléndez Rangel, PhD.**

**DIRECTOR DEL PROGRAMA**

f.  \_\_\_\_\_

**Ing. Nicolas Elías Villavicencio Bermudes, Ph. D.**

Guayaquil, 25 de marzo del 2026



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
SUBSISTEMA DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN GESTION DE PROYECTOS**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Yo, Ing. Juan José Rivadeneira Delgado.

**DECLARO QUE:**

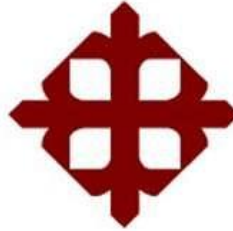
El Trabajo de Titulación: “**Aplicación de la gestión de proyectos en el diseño y presupuesto de una vivienda funcional y accesible para adulto mayor: un estudio de caso familiar en Portoviejo**” previa a la obtención del Título de: Magister en Gestión de Proyectos., ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría. En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, 25 de marzo del 2026

f.

---

**Ing. Juan José Rivadeneira Delgado**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
SUBSISTEMA DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN GESTION DE PROYECTOS**

**AUTORIZACIÓN**

Yo, Ing. Juan José Rivadeneira Delgado

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la publicación en la biblioteca de la Institución del Trabajo de Titulación: **“Aplicación de la gestión de proyectos en el diseño y presupuesto de una vivienda funcional y accesible para adulto mayor: un estudio de caso familiar en Portoviejo”**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 25 de marzo del 2026

f.

---

**Ing. Juan José Rivadeneira Delgado**

## REPORTE COMPILATIO

 **Certificado de análisis**  
Compilatio Magister+ | UCSG-EC: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil

**8 Juan Rivadeneira\_compilatio**  
ID: 34f74df48da9f37d8e19d1956e5ff7a2cfc066992

**5%**  
Textos sospechosos

Nombre del fichero: 8 Juan Rivadeneira_compilatio.txt	Depositante: Jesús Ramón Meléndez Rangel
Tamaño del archivo original: 1,11 MB	Fecha de depósito: 13 de marzo de 2025
Número de palabras: 9123	Tipo de carga: Interfaz
Número de caracteres: 61329	Fecha de fin de análisis: 13 de marzo de 2025

**Resumen** [sección 1/2]

Localización de los textos sospechosos en el documento:



Incluido en el porcentaje de textos sospechosos:


**Similitudes** **0%**

Sintáctico: 0%    Semántico: No definido

Pasajes con similitudes a fuentes encontradas en diferentes colecciones.

**Detección de IA** **5%**

Textos estilísticamente próximos a un texto generado por una IA. Este índice es un indicador y no una prueba. Comprueba con el autor si domina los conocimientos mencionados en el documento.



**TUTOR(A)**

f. 

**Ing. Jesús Ramón Meléndez Rangel, PhD.**

## **Agradecimiento**

En primer lugar, doy gracias a Dios por permitirme culminar esta etapa de formación académica, por darme la fortaleza, la sabiduría y la perseverancia necesarias para superar cada desafío presentado a lo largo de este proceso.

A mis padres, quienes con su esfuerzo, ejemplo y apoyo incondicional han sido el pilar fundamental de mi vida. Gracias a ellos soy quien soy; sus valores, enseñanzas y sacrificios han sido la base sobre la cual he construido mi desarrollo personal y profesional.

A mi familia, por su comprensión durante los momentos de ausencia y dedicación académica, y por su constante motivación para alcanzar mis metas.

A mis docentes y tutor, por su guía técnica, orientación académica y compromiso en cada fase de este trabajo, contribuyendo significativamente a la culminación del mismo.

Finalmente, a todas las personas que de una u otra manera aportaron a este logro, mi más sincero agradecimiento.

### **Dedicatoria**

Dedico este trabajo de titulación a mi familia y a todas las personas que confían en mí y en mi trabajo.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**SUBSISTEMA DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN GESTION DE PROYECTOS**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL**

f. \_\_\_\_\_  
**Ing. Nicolas Elías Villavicencio Bermudes, PhD.**

**TUTOR(A)**

f. \_\_\_\_\_  
**Ing. Jesús Ramón Meléndez Rangel, PhD.**

**REVISOR(A)**

f. \_\_\_\_\_  
**Lic. Abelardo López Domínguez, PhD.**

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>4</b>
<b>3. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>6</b>
<b>4. OBJETIVOS.....</b>	<b>7</b>
<b>4.1 OBJETIVO GENERAL.....</b>	<b>7</b>
<b>4.2 OBJETOS ESPECÍFICOS .....</b>	<b>7</b>
<b>5. MARCO TEÓRICO. ....</b>	<b>7</b>
<b>5.1 Fundamentos de la gestión de proyectos aplicada a la construcción     residencial .....</b>	<b>8</b>
<b>5.2 Gerontología ambiental y modelos de interacción espacial .....</b>	<b>8</b>
<b>5.3 Marco Normativo Nacional e Internacional de Accesibilidad.....</b>	<b>9</b>
<b>5.4 Ergonomía y biomecánica de la movilidad del adulto mayor.....</b>	<b>11</b>
<b>5.5 Requisitos de carga estructural y sistemas de fijación .....</b>	<b>11</b>
<b>6. METODOLOGÍA. ....</b>	<b>12</b>
<b>6.1 Técnicas e instrumentos de recolección de información.....</b>	<b>13</b>
<b>6.1 Enfoque y diseño de la investigación .....</b>	<b>16</b>
<b>6.2 Fase de Inicio .....</b>	<b>17</b>
<b>6.3 Fase de Planificación.....</b>	<b>17</b>

6.4	Fase de Diseño. ....	18
6.5	Fase de Evaluación.....	19
7.	<b>ANÁLISIS DEL CASO</b> .....	20
7.1	Alcance y limitaciones del estudio. ....	22
7.2	Diagnóstico Situacional y Levantamiento Físico In Situ.....	23
7.3	Resultados de la Guía de Observación (Auditoría Técnica).....	26
7.4	Procesamiento de la encuesta (Percepción del Usuario).....	27
7.5	Análisis de Brechas Arquitectónicas (Gap Analysis).....	29
7.6	Matriz de Clasificación de Interesados (Stakeholders). ....	30
8.	<b>PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO Y PLANIFICACIÓN</b>	
	<b>TÉCNICA FINANCIERA</b> .....	32
8.1	Gestión de Riesgos y Priorización .....	33
8.2	Estructura de Desglose del Trabajo (EDT). ....	35
8.3	Resultados del Diseño y Levantamiento Arquitectónico.....	37
8.3.1	Análisis de las soluciones de movilidad y flujos.....	38
8.3.2	Descripción técnica de acabados y equipamiento. ....	39
8.4	Análisis del Presupuesto Referencial (APU). ....	40
8.4.1	Análisis de la gobernanza financiera y gestión de reservas.....	41
8.5	Gestión del Tiempo y Análisis de la Curva S .....	42
8.5.1	Análisis del Cronograma y Ruta Crítica.....	42
8.5.2	Interpretación de la Curva S.....	43

<b>9</b>	<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>45</b>
<b>10</b>	<b>RECOMENDACIONES</b> .....	<b>47</b>
<b>11</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>50</b>
<b>12</b>	<b>ANEXOS</b> .....	<b>53</b>

**Tabla de Figuras.**

<b>Figura 1.</b> .....	<b>24</b>
<b>Figura 2.</b> .....	<b>25</b>
<b>Figura 3.</b> .....	<b>26</b>
<b>Figura 4.</b> .....	<b>37</b>
<b>Figura 5.</b> .....	<b>39</b>
<b>Figura 6.</b> .....	<b>43</b>
<b>Figura 7.</b> .....	<b>44</b>

**Índice de Tabla.**

<b>Tabla 1.</b> .....	<b>29</b>
<b>Tabla 2.</b> .....	<b>31</b>
<b>Tabla 3.</b> .....	<b>34</b>
<b>Tabla 4.</b> .....	<b>36</b>
<b>Tabla 5.</b> .....	<b>40</b>

## **RESUMEN:**

El envejecimiento de la población plantea nuevos desafíos en el diseño de viviendas, especialmente en relación con la accesibilidad, la seguridad y la funcionalidad de espacios habitacionales. En muchos casos, las viviendas existentes no están adaptadas a las necesidades de los adultos mayores, afectando su movilidad, autonomía y calidad de vida. En este contexto, la presente investigación tuvo como objetivo aplicar la gestión de proyectos en el diseño y elaboración del presupuesto de una vivienda funcional y accesible para adultos mayores, mediante un estudio de caso familiar en Ecuador.

La investigación se desarrolló bajo un enfoque aplicado, con metodología cualitativa y observacional. Para la recolección de información se emplearon técnicas como la observación directa, la encuesta y el levantamiento arquitectónico de la vivienda existente, lo que permitió diagnosticar las condiciones actuales de accesibilidad, seguridad y funcionalidad. A partir del análisis se pudieron identificar las principales necesidades del usuario y se definieron criterios de diseño basados en principios de accesibilidad universal y normativa técnica vigente.

Como resultado, se elaboró una propuesta de diseño arquitectónico que incorpora espacios más seguros, circulaciones accesibles, un baño adaptado y accesos sin barreras, orientados a mejorar la movilidad y autonomía del adulto mayor. Asimismo, se formuló un presupuesto referencial mediante la metodología de análisis de precios unitarios (APU), permitiendo evaluar la viabilidad económica del proyecto. Finalmente, los resultados evidencian que la aplicación de herramientas de

gestión de proyectos facilita la planificación y desarrollo de soluciones habitacionales, que mejoran la calidad de vida del adulto mayor.

**Palabras clave:** gestión de proyectos, vivienda accesible, adulto mayor, diseño arquitectónico, PMBOK, presupuesto de construcción, accesibilidad universal.

## **1. INTRODUCCIÓN.**

El envejecimiento de la población es una de las cifras demográficas más significativas del siglo XXI. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), el mundo experimenta un incremento acelerado en la proporción de personas mayores, y se ha estimado que entre 2015 y 2050 el porcentaje de habitantes mayores de 60 años se duplicará, pasando del 12 % al 22 % de la población mundial.

Además, se proyecta que en el año 2050 el número de personas mayores de 60 años alcanzará aproximadamente 2.100 millones a nivel global, lo que representa un cambio importante en la estructura demográfica de las sociedades.

En América Latina y el Caribe este proceso también avanza con rapidez. Según datos de la Organización Panamericana de la Salud (OPS), la proporción de personas mayores en la región pasará de 9 % de la población en 2020 a cerca del 19 % en 2050, lo que evidencia un crecimiento significativo de este grupo poblacional en las próximas décadas.

Estas cifras demográficas generan nuevos desafíos sociales y urbanos, particularmente en relación con la planificación de espacios habitacionales que respondan a las necesidades de las personas adultas mayores. A medida que la población envejece, cada vez es más necesario diseñar y adaptar las viviendas considerando criterios de accesibilidad, seguridad y funcionalidad que permitan garantizar entornos adecuados para la movilidad, autonomía y bienestar de este grupo poblacional.

En muchos contextos, las viviendas existentes no han sido diseñadas considerando las necesidades propias de esta etapa de la vida, lo que puede generar barreras físicas y riesgos dentro del entorno doméstico. Escaleras, desniveles, espacios reducidos o la ausencia de elementos de apoyo pueden dificultar el desplazamiento y aumentar la probabilidad de accidentes en el hogar. Por esta razón, resulta fundamental incorporar criterios de accesibilidad y diseño universal en la planificación y adecuación de las viviendas.

En este contexto, la gestión de proyectos se presenta como una herramienta útil para organizar y estructurar el proceso de diagnóstico, planificación y diseño de soluciones habitacionales adaptadas a las necesidades de los adultos mayores. La aplicación de metodologías de gestión permite integrar diferentes etapas del proceso, desde el análisis de la situación actual hasta la elaboración de propuestas de diseño y la estimación de costos para su implementación.

La presente investigación se centra en la aplicación de la gestión de proyectos en el diseño y presupuesto de una vivienda funcional y accesible para un adulto mayor, mediante el desarrollo de un estudio de caso familiar en Ecuador. A partir del análisis de las condiciones actuales de la vivienda, se busca identificar las necesidades de accesibilidad y funcionalidad del usuario, con el propósito de elaborar una propuesta de diseño arquitectónico orientada a mejorar las condiciones de habitabilidad del adulto mayor.

Para el desarrollo del estudio se empleó una metodología basada en la observación directa, entrevistas y levantamiento arquitectónico de la vivienda, lo que

permitió comprender la realidad del entorno familiar y reconocer las principales limitaciones presentes en el espacio habitacional. Con base en esta información se elaboró una propuesta de adecuación de los espacios y un presupuesto referencial que permiten evaluar la viabilidad de las mejoras planteadas.

La investigación se estructura en diferentes capítulos que abordan el planteamiento del problema, las preguntas de investigación y los objetivos del estudio, así como el marco teórico relacionado con la gestión de proyectos, la accesibilidad y el diseño de viviendas para adultos mayores. Posteriormente se presenta la metodología aplicada, el análisis del caso estudiado, la propuesta de diseño arquitectónico y las conclusiones y recomendaciones derivadas del estudio.

De esta manera, el trabajo busca contribuir a la generación de propuestas habitacionales que respondan a las necesidades del envejecimiento poblacional, promoviendo viviendas más accesibles, seguras y funcionales que favorezcan la autonomía y el bienestar de las personas adultas mayores.

En este contexto, el objetivo de esta investigación fue aplicar la gestión de proyectos en el diseño y elaboración del presupuesto de una vivienda funcional y accesible para adultos mayores, mediante un estudio de caso familiar en Ecuador, con el fin de proponer una solución habitacional que garantice seguridad, accesibilidad y calidad de vida.

## **2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

Actualmente, una tendencia demográfica creciente a nivel mundial son los adultos mayores. Diversos estudios revelan un incremento progresivo de esta población, lo que plantea nuevos desafíos sociales, económicos y urbanos, particularmente en lo relacionado con las condiciones de acceso de las viviendas destinadas a este grupo.

En muchos casos, las viviendas existentes no han sido diseñadas tomando en cuenta las necesidades físicas y funcionales del adulto mayor, como en el caso de escaleras sin apoyo, pasillos estrechos, baños con accesos limitados, pisos resbaladizos, ausencia de rampas y pasamanos, entre otros.

Se sabe que una distribución poco funcional de los espacios son factores de riesgo que influyen en la seguridad, autonomía y calidad de vida de este grupo, lo que puede provocar accidentes, como caídas, que son una de las principales causas de lesiones en adultos mayores.

En este contexto, el Ecuador ha promovido políticas de inclusión y bienestar para las personas adultas mayores, aunque persisten limitaciones en la adaptación de las viviendas con criterios de normas, ya que muchas de estas han sido construidas

sin tomar en cuenta las necesidades de este grupo, dificultando su independencia y seguridad dentro de su hogar.

Normalmente, se evidencia la ausencia de una planificación en la adecuación o diseño de la vivienda accesible para adulto mayor. Asimismo, las modificaciones que se han realizado responden a medios improvisados o parciales, sin planificación técnica que integre criterios de accesibilidad, funcionalidad, seguridad y viabilidad económica.

En este marco, la aplicación de herramientas de gestión de proyectos puede constituir una metodología adecuada para organizar y planificar el diseño soluciones habitacionales acordes a los requerimientos del adulto mayor.

Así surgió la necesidad de investigar una vivienda específica a través de un estudio de caso familiar, que permitió verificar las limitaciones existentes en accesibilidad y funcionalidad, dando lugar a esta propuesta para el diseño de una vivienda adecuada a las necesidades del adulto mayor.

Este análisis permitió evaluar las condiciones actuales del espacio habitacional, hacia la búsqueda de mejorarla en base a criterios de diseño universal, accesibilidad y planificación de proyectos.

Por lo tanto, el presente estudio de caso se orientó en la aplicación de herramientas de gestión de proyectos en el diseño y presupuesto de una vivienda funcional y accesible para un adulto mayor, con la finalidad de contribuir en las

condiciones de seguridad, accesibilidad y calidad de vida dentro de su entorno familiar.

### **3. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.**

#### **Pregunta General:**

¿Cómo puede la aplicación de la gestión de proyectos contribuir al diseño y elaboración del presupuesto de una vivienda funcional y accesible para un adulto mayor en el contexto de un estudio de caso familiar en Ecuador?

#### **Preguntas Específicas:**

¿Cuáles son las condiciones actuales de accesibilidad, funcionalidad y seguridad de la vivienda del adulto mayor en el estudio de caso familiar?

¿Qué requerimientos arquitectónicos y de accesibilidad deben considerarse para adaptar la vivienda a las necesidades del adulto mayor?

¿Cómo puede diseñarse una propuesta de vivienda funcional y accesible que responda a los principios de diseño universal y a las necesidades del adulto mayor?

¿Cuáles son los costos asociados a la implementación del diseño propuesto para la adecuación o construcción de la vivienda?

¿De qué manera las herramientas de gestión de proyectos pueden contribuir a la planificación, organización y control del diseño y presupuesto de la vivienda?

#### **4. OBJETIVOS.**

##### **4.1 OBJETIVO GENERAL.**

Aplicar la gestión de proyectos en el diseño y elaboración del presupuesto de una vivienda funcional y accesible para adultos mayores, mediante un estudio de caso familiar en Ecuador.

##### **4.2 OBJETOS ESPECÍFICOS.**

- Diagnosticar las condiciones actuales de accesibilidad, funcionalidad y seguridad de la vivienda del adulto mayor mediante instrumentos de observación y encuesta.
- Identificar los requerimientos arquitectónicos y de accesibilidad necesarios para el diseño de una vivienda adaptada a las necesidades del adulto mayor.
- Diseñar una propuesta de vivienda funcional y accesible aplicando criterios de diseño universal y normativas de accesibilidad.
- Elaborar el presupuesto del proyecto de vivienda considerando materiales, recursos y costos asociados a la construcción o adecuación.
- Aplicar herramientas de gestión de proyectos para la planificación, organización y control del diseño y presupuesto de la vivienda.

#### **5. MARCO TEÓRICO.**

## **5.1 Fundamentos de la gestión de proyectos aplicada a la construcción residencial.**

Para este caso de estudio en Manabí, la gestión de proyectos se implementa como el eje técnico que transforma una necesidad familiar en una planificación de ingeniería ejecutable, garantizando el diseño arquitectónico y el presupuesto que se puedan alinear con restricciones reales de tiempo, costo y alcance. Según la séptima edición del *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK), el enfoque contemporáneo abandona la rigidez procedimental para centrarse en la entrega de valor, la adaptabilidad y el pensamiento sistémico (Project Management Institute [PMI], 2021).

Para la optimización de un entorno habitacional para la beneficiaria (95 años) la Sra. Laura Mercedes Intriago Giler nos basamos en marco metodológico del Project Management Institute (PMI, 2021). Bajo este estándar, la ejecución del proyecto se rige por dominios de desempeño que garantizan la entrega de valor y la mitigación de riesgos operativos. Específicamente, la Gestión del Alcance se estructura mediante el desglose jerárquico de actividades (EDT), asegurando el cumplimiento de los parámetros de accesibilidad universal definidos en la ISO 21542:2011 y la Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2247.

## **5.2 Gerontología ambiental y modelos de interacción espacial**

Para el desarrollo de la residencia, se parte del principio de la gerontología ambiental, entendiendo que la relación entre el adulto mayor y su hábitat es un proceso dinámico de adaptación siguiendo la línea teórica Lawton y Nahemow (1973) en su modelo Ecológico del Envejecimiento, sostiene que el bienestar de una

adulta mayor surge de la interacción crítica entre su competencia personal y la presión que ejerce el entorno construido. Bajo estos criterios partimos de la idea que las capacidades físicas disminuyen con el pasar de la edad, el diseño arquitectónico debe actuar como un factor de compensación técnica para evitar la discapacidad funcional y que gran parte del diseño universal busca crear entornos utilizables por todas las personas sin importar su edad, capacidad física mediante soluciones arquitectónicas inclusivas y funcionales de acuerdo a (Preiser & Smith, 2011).

Adicionalmente, nos basamos en el Modelo de Congruencia propuesto según Kahana (1975), el cual nos exige un ajuste exacto entre las necesidades específicas del usuario y las respuestas espaciales de la vivienda. Este enfoque es fundamental para lograr el *aging-in-place* (envejecer en casa), concepto que, de acuerdo a Rowles (2013), prioriza la permanencia en el hogar en lugar de clínicas de reposo.

Desde la perspectiva arquitectónica, el diseño de viviendas para adultos mayores requiere integrar criterios de funcionalidad, seguridad y adaptación al proceso de envejecimiento, considerando la relación entre arquitectura, sociedad y calidad de vida (Frank, 2018).

Como menciona Regnier (2003), se busca implementar una "accesibilidad desapercibida", de modo que las barras de apoyo, rampas y adecuaciones se integren de forma estética, garantizando que la residencia mantenga su calidez hogareña sin adoptar la apariencia de un centro hospitalario.

### **5.3 Marco Normativo Nacional e Internacional de Accesibilidad.**

Dentro de los estándares a nivel nacional se contó con la Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC-15) que rige los parámetros de diseño mediante su capítulo NEC-HS-AU (Accesibilidad Universal). Dado que el proyecto de intervención corresponde tipológicamente a una edificación residencial unifamiliar de un solo nivel (planta baja), priorizando la distribución óptima de espacios de circulación de los miembros del hogar para una buena movilización. Bajo esta premisa arquitectónica y estructural, las especificaciones métricas exactas aplicadas a la vivienda se derivan de las siguientes Normas Técnicas Ecuatorianas (NTE):

El diseño estructural y arquitectónico de la intervención se rige por un marco legal y **NTE INEN 2244:** Establece el uso obligatorio de bordillos y pasamanos a doble altura en recorridos asistidos (Servicio Ecuatoriano de Normalización [INEN], 2014a).

- **NTE INEN 2245:** Regula la construcción de rampas, limitando las pendientes a rangos del 8% al 10% dependiendo de la longitud del desarrollo (INEN, 2014b).
- **NTE INEN 2247:** Exige dimensiones libres de obstáculos en corredores (mínimo 0.90 m) para garantizar la maniobrabilidad de sillas de ruedas y andadores (INEN, 2014c).
- **NTE INEN 2293:** Define las tolerancias para cuartos de baño accesibles, incluyendo áreas de transferencia y eliminación de umbrales (INEN, 2014d).

#### **5.4 Ergonomía y biomecánica de la movilidad del adulto mayor**

El bienestar de la interesada del proyecto depende de la mitigación de riesgos físicos mediante la ergonomía. Clínicamente, la prevalencia de sarcopenia en adultos mayores genera una pérdida progresiva de la fuerza de agarre (*Hand Grip Strength - HGS*) estimada en 1.44% anual (Gómez et al., 2018; Bohannon, 2019).

Esta patología muscular exige la aplicación de criterios biomecánicos rigurosos tales como la implementación de pasamanos tubulares de sección cilíndrica con diámetros de entre 28 mm y 32 mm. Esta geometría permite obtener un mejor agarre y previene el deslizamiento; a diferencia del uso de diámetros superiores (comunes en instalaciones informales) imposibilita el cierre completo de la falange, reduciendo la capacidad de soporte hasta en un 12% del peso corporal e incrementando el riesgo de trauma (Sánchez, 2015).

#### **5.5 Requisitos de carga estructural y sistemas de fijación.**

Para garantizar un entorno funcional y seguro, la intervención debe considerar el comportamiento estructural de las ayudas técnicas ante cargas dinámicas. Contrarrestando la práctica constructiva empírica, los estándares de la Americans with Disabilities Act (ADA) exigen que los anclajes mecánicos soporten una carga puntual de 113 kg (250 libras) aplicada en cualquier dirección geométrica (U.S. Department of Justice, 2010). Este criterio es homólogo a normas de alta exigencia regional como la NOM-031-SSA3-2012 (Secretaría de Salud, 2012).

Desde la perspectiva de la ingeniería civil, esta exigencia prohíbe técnicamente la fijación directa de barras de apoyo sobre recubrimientos no estructurales como paneles de

yeso o cerámica simple, los cuales presentan un límite de fluencia a la tracción deficiente (5 a 10 kg). La normativa constructiva exige el uso de anclajes químicos en mampostería portante, o la integración de placas de refuerzo (backing plates) y fijaciones directas a montantes estructurales que eleven la capacidad de carga del sistema por encima de los parámetros de impacto (Thorsmex, 2021).

## **6. METODOLOGÍA.**

El presente capítulo detalla la arquitectura metodológica ejecutada para el diagnóstico, diseño y presupuestación de la adecuación habitacional. Para garantizar el rigor científico exigido y evitar un abordaje meramente empírico, la investigación se estructuró bajo un enfoque cualitativo, descriptivo y aplicado (Hernández-Sampieri et al., 2014). Específicamente, se adoptó el diseño de caso de estudio técnico unifamiliar, el cual constituye el método idóneo para analizar fenómenos ingenieriles contemporáneos dentro de su contexto real, cuantificando la interacción entre las limitantes físicas del usuario y las deficiencias de la infraestructura existente (Yin, 2018).

Para ello se empleó el método de estudio de caso, el cual permitió analizar de manera detallada las condiciones de accesibilidad, funcionalidad y seguridad de una vivienda existente en Ecuador, con el propósito de identificar sus principales limitaciones y oportunidades de mejora.

El proceso metodológico combinó técnicas de recolección de información como la observación directa, la aplicación de encuesta y el levantamiento arquitectónico del espacio habitacional.

Estas herramientas permitieron obtener información relevante sobre las condiciones físicas de la vivienda, las necesidades del usuario y los aspectos que afectan su movilidad, autonomía y seguridad dentro del hogar.

A partir del diagnóstico obtenido se procedió a aplicar criterios de diseño universal, normativas de accesibilidad y herramientas de gestión de proyectos para estructurar el proceso de planificación, diseño y estimación presupuestaria de la propuesta arquitectónica.

De esta manera, la metodología permitió integrar el análisis del contexto familiar con la aplicación de principios técnicos y metodológicos propios de la gestión de proyectos, facilitando el desarrollo de una propuesta de vivienda funcional y accesible para el adulto mayor.

## **6.1 Técnicas e instrumentos de recolección de información**

Para el desarrollo del presente estudio de caso se emplearon técnicas de recolección de información que permitieron diagnosticar las condiciones actuales de la vivienda del adulto mayor y determinar los requerimientos necesarios para el diseño de una vivienda funcional y accesible.

Las técnicas utilizadas fueron la encuesta y la observación directa, instrumentos para recopilar información.

La encuesta se aplicó al adulto mayor y a dos miembros del entorno familiar involucrados en el estudio de caso, con el propósito de identificar las condiciones de accesibilidad, funcionalidad, seguridad de la vivienda y las necesidades requeridas para mejorar la calidad de vida del adulto mayor.

El cuestionario estuvo estructurado en preguntas cerradas con escala de valoración, lo que permitió obtener información cuantificable para su posterior análisis. Las preguntas se organizaron en cuatro dimensiones principales:

- Datos generales del adulto mayor
- Accesibilidad de la vivienda
- Seguridad dentro del hogar
- Funcionalidad de los espacios

La información obtenida mediante la encuesta permitió identificar las principales dificultades de movilidad, uso de espacios y condiciones de seguridad existentes en la vivienda, contribuyendo al diagnóstico inicial del estudio.

La observación directa se utilizó para evaluar las condiciones físicas y espaciales de la vivienda, considerando criterios de accesibilidad, seguridad y funcionalidad para adultos mayores.

Para esta técnica se elaboró una guía de observación estructurada, la cual permitió registrar de forma sistemática diferentes aspectos relacionados con:

Cada uno de estos aspectos fue evaluado mediante una escala de cumplimiento, permitiendo determinar si los espacios cumplen, cumplen parcialmente o no cumplen con las condiciones mínimas de accesibilidad requeridas para el adulto mayor.

La información obtenida mediante la observación permitió identificar las necesidades de adecuación de la vivienda, las cuales fueron base para el diseño de la propuesta arquitectónica y la elaboración del presupuesto referencial del proyecto.

La arquitectura metodológica de la presente intervención no se limitó a un ejercicio de diseño aislado; por el contrario, se estructuró rigurosamente bajo las fases del ciclo de vida del proyecto delineadas en el Project Management Body of Knowledge (PMI, 2021). Esta estructuración metodológica se adaptó específicamente a la escala constructiva y a las restricciones financieras de una intervención habitacional unifamiliar en la provincia de Manabí. La aplicación de este estándar global garantizó que el desarrollo del estudio no se abordara como un ensayo teórico, sino como un proceso de ingeniería sistemático. Mediante esta integración, se ejecutó la identificación de necesidades críticas, la delimitación métrica del alcance y la mitigación proactiva de riesgos estructurales antes de proceder a la fase de presupuestación detallada.

Bajo la óptica de la séptima edición del PMBOK, la metodología adoptó un enfoque orientado a la "entrega de valor" (PMI, 2021). El ciclo de vida operó como el marco de gobernanza técnica del proyecto, asegurando la coherencia entre el análisis ergonómico-estructural y los requerimientos de bienestar del usuario geriátrico. Al tratarse de una adecuación para una población vulnerable, la estructuración por fases se transformó en el instrumento estratégico clave para engranar el diseño arquitectónico accesible con la formulación de los Análisis de Precios Unitarios (APU), cumpliendo simultáneamente con el rigor académico

exigido por la universidad y asegurando la viabilidad económica real para el entorno familiar (Pérez & Zambrano, 2022).

### **6.1 Enfoque y diseño de la investigación.**

La aplicación de este enfoque facilita la planificación, organización y control de las actividades necesarias para alcanzar los objetivos de la propuesta de solución habitacional accesible para el adulto mayor, integrando aspectos técnicos, arquitectónicos y económicos dentro de un proceso sistemático de gestión.

El ciclo de vida del proyecto aplicado en este estudio comprende varias fases que permiten avanzar desde el diagnóstico inicial de la vivienda hasta la elaboración de una propuesta de diseño y presupuesto referencial.

Cada fase cumple una función específica dentro del proyecto y contribuye a la toma de decisiones.

En esta investigación, el ciclo de vida del proyecto se estructura en las siguientes fases:

**Inicio → Planificación → Diseño → Evaluación**

Al aplicar este ciclo de vida del proyecto se estructuró el desarrollo de la investigación de forma ordenada, integró el diagnóstico de la situación actual, se diseñó la propuesta arquitectónica y planificó el presupuesto referencial del proyecto.

## **6.2 Fase de Inicio**

Esta fase permitió establecer las bases del proyecto y delimitar el caso de estudio que fue analizado. Identificó la necesidad de evaluar las condiciones de accesibilidad, seguridad y funcionalidad de una vivienda habitada por un adulto mayor dentro de un entorno familiar en Ecuador.

Durante esta fase se realizó un acercamiento inicial a la vivienda con el propósito de conocer sus características generales, lo que permitió identificar aspectos que podrían ser limitaciones para la movilidad, seguridad y el desenvolvimiento cotidiano del adulto mayor dentro del hogar.

Asimismo, se definieron los elementos requeridos para el desarrollo del estudio, como el problema de investigación, el objetivo general y los objetivos específicos. De igual manera, estableció el alcance del proyecto y las técnicas e instrumentos que se utilizaron en la recolección de información, la encuesta y la guía de observación.

Esta fase inicial permitió un diagnóstico de la vivienda que determinó la fase de planificación para la propuesta del diseño de una vivienda funcional y accesible para el adulto mayor.

## **6.3 Fase de Planificación.**

La fase de planificación, permitió organizar las actividades necesarias que se obtuvo a partir del diagnóstico de la vivienda.

En esta etapa se definieron las técnicas e instrumentos de recolección de información, para verificar las características físicas de los espacios y condiciones de la vivienda del adulto mayor

La encuesta se estructuró para conocer la percepción del adulto mayor y de los miembros de la familia sobre el uso cotidiano de los espacios del hogar, las dificultades de movilidad y las condiciones de seguridad dentro de la vivienda.

Con la guía de observación, se permitió registrar de manera directa aspectos relacionados con el acceso a la vivienda, la circulación interna, las condiciones del dormitorio, el baño, la cocina y otros espacios relevantes para el desarrollo de las actividades diarias del adulto mayor.

Durante esta fase también se aplicaron los instrumentos de recolección de información que constituyó la base para identificar los requerimientos de accesibilidad y funcionalidad que posteriormente fueron considerados en el diseño de la propuesta de vivienda funcional y accesible para el adulto mayor.

#### **6.4 Fase de Diseño.**

Esta fase se desarrolló a partir de la información obtenida durante el diagnóstico de la vivienda, los resultados de la encuesta, los registros de la guía de observación, que definieron los requerimientos necesarios para mejorar las condiciones de la vivienda, tomando en cuenta aspectos como la movilidad del adulto

mayor, la facilidad de acceso a los diferentes espacios del hogar y la reducción de riesgos dentro del entorno doméstico.

A partir de estos elementos se elaboró una propuesta con criterios para la organización de los espacios, la circulación dentro de la vivienda y la adaptación de áreas como el dormitorio, el baño y los accesos principales, con el fin de facilitar el desplazamiento y el uso seguro de los espacios para el bienestar del adulto mayor.

Asimismo, en esta fase se identificaron las adecuaciones para mejorar las condiciones de la vivienda que fueron bases para la elaboración de la propuesta y su presupuesto referencial.

## **6.5 Fase de Evaluación**

Con la fase de evaluación se analizó la viabilidad de la propuesta. Se revisaron los resultados obtenidos durante el diagnóstico y el proceso de diseño, con el fin de verificar que las soluciones planteadas respondieran a las necesidades identificadas en el estudio de caso, que estuvieron relacionadas con la seguridad, accesibilidad y la facilidad de uso de los espacios dentro de la vivienda.

Asimismo, se analizó el presupuesto para las adecuaciones propuestas, evaluando la relación entre las mejoras planteadas y los recursos necesarios para su ejecución. Con este análisis se valoró la factibilidad de las soluciones del caso.

Finalmente, esta fase permitió reflexionar sobre el aporte del proyecto en relación con la mejora de las condiciones de habitabilidad del adulto mayor, así como la utilidad de aplicar herramientas de gestión de proyectos para organizar el proceso de diagnóstico, diseño y planificación del presupuesto de la vivienda, e integrar los resultados obtenidos durante el desarrollo del estudio y sustentar la propuesta final.

## **7. ANÁLISIS DEL CASO.**

El análisis del caso se centra en evaluar las condiciones actuales de la vivienda donde reside el adulto mayor y en identificar las necesidades funcionales, ergonómicas y arquitectónicas que deben considerarse para el diseño de un espacio accesible y seguro. A través de entrevistas con la familia y la observación directa de las rutinas diarias, se identificó que la vivienda actual presenta múltiples deficiencias en términos de accesibilidad, ergonomía y distribución, lo cual limita la autonomía del adulto mayor y aumenta significativamente el riesgo de caídas y accidentes domésticos.

Uno de los principales hallazgos es la presencia de desniveles y escalones en los accesos y dentro de la vivienda, lo que dificulta el desplazamiento y constituye un riesgo constante. El adulto mayor requiere accesos completamente planos que permitan transitar sin obstáculos y garanticen seguridad en cada desplazamiento. Asimismo, se observó que el baño actual no cumple ningún criterio de accesibilidad,

ya que posee espacios reducidos, ausencia de barras de apoyo, superficies resbaladizas y una ducha con desnivel. Durante la evaluación se identificó la necesidad de incorporar una ducha a ras del piso, barras de apoyo y un inodoro con altura adecuada entre 47 y 50 cm, lo cual facilita la transferencia postural y reduce esfuerzos físicos innecesarios.

En el dormitorio, se evidenció falta de espacio para maniobrar y colocar una cama ortopédica, elemento prioritario para su descanso y movilidad. Se requiere un dormitorio más amplio que permita circulación segura alrededor de la cama y acceso directo hacia el baño o áreas de uso frecuente. Los pasillos internos también presentan una anchura insuficiente, lo cual dificulta el tránsito y no permite el uso de ayudas técnicas. Para garantizar movilidad fluida, los pasillos deben ampliarse y diseñarse sin obstáculos.

La cocina, por otro lado, presenta superficies a alturas incómodas, iluminación insuficiente y zonas con riesgo de tropiezos. El adulto mayor necesita una cocina segura, bien iluminada y con una distribución que reduzca riesgos asociados a calor, cortes o resbalones. El análisis reveló además que gran parte del piso de la vivienda posee acabados lisos que aumentan la probabilidad de accidentes; por ello, se identificó la necesidad de utilizar materiales antideslizantes en todas las áreas de tránsito.

Todos estos hallazgos fueron organizados y evaluados en relación con los principios de accesibilidad universal y las normas de diseño aplicables, tales como ISO 21542 y INEN 2247, que proporcionan parámetros específicos para baños

accesibles, dormitorios, pasillos, iluminación y seguridad en viviendas adaptadas para adultos mayores. La comparación entre la vivienda actual y dichas normativas evidenció brechas significativas que justifican la necesidad de un rediseño arquitectónico completo.

Como parte del análisis, se desarrollaron y compararon alternativas arquitectónicas, evaluadas según criterios de funcionalidad, costos, espacio disponible y seguridad. La funcionalidad se analizó con base en la movilidad real del adulto mayor y en su necesidad de contar con recorridos cortos, simples y sin barreras. Los costos se consideraron en función de las limitaciones económicas del entorno familiar, lo que obligó a priorizar soluciones accesibles, pero técnicamente viables. El espacio disponible se evaluó mediante el levantamiento arquitectónico de la vivienda, permitiendo definir qué modificaciones eran posibles y cuáles requerían un replanteamiento completo. Por último, la seguridad se estableció como criterio transversal, de modo que todas las alternativas garantizaran reducción de riesgos y mejora en la autonomía del usuario.

Este análisis permitió construir un diagnóstico claro sobre las limitaciones de la vivienda actual y las necesidades reales del adulto mayor. La información obtenida se convierte en el insumo principal para la fase de diseño arquitectónico y para la elaboración del presupuesto referencial, garantizando que la propuesta sea técnica, funcional, económica y centrada en el bienestar del usuario.

### **7.1 Alcance y limitaciones del estudio.**

La investigación se llevó a cabo dentro de un alcance definido, en línea con sus propósitos académicos y la naturaleza del caso de estudio familiar. "El alcance del proyecto implica usar la gestión de proyectos para crear un diseño arquitectónico conceptual y un presupuesto referencial para una vivienda accesible para un adulto mayor". Por lo tanto, el estudio no implica la elaboración de planos ejecutivos, diseños de especialidades ni la construcción.

Entre sus limitaciones se destaca la dependencia de información cualitativa recogida a través de entrevistas y observación directa, susceptible a interpretaciones y situaciones específicas de la familia. Además, la estimación de costos es a nivel de planificación preliminar, por lo que los valores resultantes son de orden de magnitud y podrían cambiar en una etapa de diseño ejecutivo.

Otra limitación importante es no poder verificar el comportamiento real de la edificación en la fase de uso, ya que el proyecto no se construyó mientras se realizaba la investigación. Sin embargo, estas restricciones no invalidan la investigación, porque el propósito es ilustrar cómo la gestión de proyectos se puede aplicar en la planificación y diseño conceptual, no en la evaluación de resultados de construcción u operación.

## **7.2 Diagnóstico Situacional y Levantamiento Físico In Situ.**

Para establecer la línea base del estado actual (As-Is) del proyecto que se refiere a una comparación entre el estado actual de la construcción, comparado con

un estado futuro luego de la intervención, para dar inicio a esta etapa se realizó un levantamiento físico y geométrico de la edificación, la cual cuenta con un área de construcción de 140 m<sup>2</sup>. Dado que la estructura principal ha demostrado un desempeño sismorresistente óptimo frente a eventos severos en la región y se encuentra en óptimas condiciones, el diagnóstico se enfocó estrictamente en la funcionalidad arquitectónica y el nivel de servicio para el usuario adulto mayor.

Ante la inexistencia de planos as-built actualizada, el proyectista aplicó una técnica de recolección de datos primarios mediante medición directa in situ y registro fotográfico. Las cotas obtenidas permitieron modelar la distribución espacial y confirmar que la configuración actual presenta barreras arquitectónicas que contravienen las normas INEN de accesibilidad universal. Específicamente, se detectaron cuellos de botella en las circulaciones horizontales, evidenciados en el ancho libre de la puerta del baño social, y del dormitorio principal (0.80 m), así como una distribución de mampostería rígida que impide el radio de giro mínimo de 1.50 m requerido para un andador.

Este diagnóstico justifica la necesidad de plantear una nueva distribución interior, orientada a la readecuación de espacios y el derrocamiento de mampostería no portante para optimizar las circulaciones. A continuación, se presenta el registro fotográfico que documenta estas brechas de accesibilidad con su respectiva descripción.

**Figura 1.**

*Desnivel que dificulta el acceso a las otras habitaciones para el adulto mayor. Fuente: El autor.*



**Figura 2.**

*Ancho de Puerta insuficiente para el paso de un andador y espacio estrecho con respecto a la salida del dormitorio del adulto mayor. Fuente: El autor*



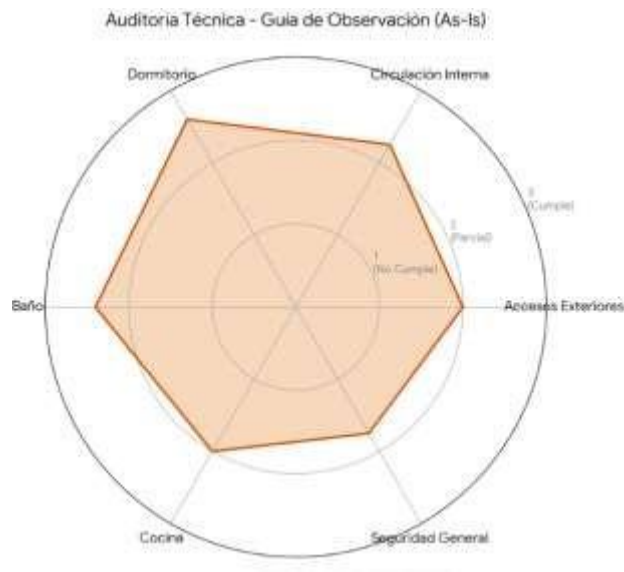
### 7.3 Resultados de la Guía de Observación (Auditoría Técnica).

Como herramienta de diagnóstico, se aplicó una Guía de Observación estructurada la cual se encuentra en los Anexos del presente documento que permitió calificar el nivel de cumplimiento de la vivienda frente a los estándares de accesibilidad. La evaluación se divide en dimensiones críticas, cuyos resultados promedio evidencian el estado de vulnerabilidad del entorno:

- **Accesos Exteriores (2.00/3):** Se observa que, aunque el acceso está libre de obstáculos, la falta de una rampa con pendiente reglamentaria limita la autonomía de ingreso.
- **Circulación Interna (2.25/3):** Los espacios son amplios, pero la falta de uniformidad en los niveles de piso y la ausencia de pasamanos en zonas estratégicas reducen la seguridad.
- **Áreas Húmedas - Baños (2.00/3):** Esta es una de las áreas más críticas. Se identificó la inexistencia de barras de apoyo y un espacio de maniobra insuficiente para el uso de ayudas técnicas (andador).
- **Seguridad General (1.75/3):** Se detectaron riesgos por pavimentos que no garantizan total adherencia y falta de señalización o iluminación de emergencia en puntos clave.

Figura 3.

*Análisis Radial de Condiciones de Habitabilidad (Estado As-Is).*



El gráfico de radar ilustra la evaluación diagnóstica de la vivienda bajo los parámetros de accesibilidad física. Se observa una contracción crítica hacia el centro del gráfico (Nivel 1: No cumple) en los ejes de Accesos Exteriores y Áreas Húmedas porque el baño del adulto mayor cuenta con un piso antideslizante, lo cual representa una brecha de seguridad para el usuario. Aunque la Circulación Interna presenta un puntaje intermedio, esta se ve limitada por la rigidez de la mampostería actual.

Este resultado visual justifica técnicamente la prioridad de intervención en la redistribución de espacios y la eliminación de barreras físicas detectadas en la auditoría técnica.

#### **7.4 Procesamiento de la encuesta (Percepción del Usuario).**

Para complementar el diagnóstico técnico dentro de la residencia, se aplicó una encuesta de percepción al usuario adulto mayor, estructurada bajo una escala de Likert 1 al 5. Que nos permite identificar el nivel de satisfacción y las necesidades prioritarias

desde la perspectiva del habitante. Los hallazgos más relevantes se detallan a continuación:

- **Seguridad y Soporte (2.50/5):** El usuario manifiesta una baja percepción de seguridad durante sus desplazamientos. Se destaca la preocupación por la falta de elementos de sujeción (barandales) en pasillos y áreas de transición, lo cual genera temor a caídas accidentales.
- **Accesibilidad en Áreas Húmedas (3.00/5):** El habitante percibe que el baño actual es "limitado y difícil de usar", validando la necesidad técnica de ampliar el espacio para permitir el ingreso de un asistente o el uso de un andador sin colisiones.
- **Necesidad de Adaptación (5.00/5):** Esta dimensión alcanzó el puntaje máximo. La adulta mayor considera de manera necesaria la realización de mejoras, subrayando la colocación apoyos firmes en toda la casa.

La encuesta confirma que la falta de barandales representa una preocupación real del usuario que en anteriores ocasiones ha puesto su calidad de vida al presentarse caídas y dificultades para a veces levantarse de lo baños es por ello que la encuesta nos da una calificación (5/5) en la necesidad de adaptación justifica socialmente la inversión del proyecto, orientando el alcance hacia una vivienda segura y ergonómica.

## 7.5 Análisis de Brechas Arquitectónicas (Gap Analysis).

Para la cuantificación de las brechas técnicas, se han tomado como parámetros de cumplimiento los estándares establecidos en la **Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2293**, la cual dicta las dimensiones mínimas para la autonomía del adulto mayor, y los lineamientos de accesibilidad de la **NEC-15**. Complementariamente, se han integrado criterios de diseño universal basados en los estándares ADA (Americans with Disabilities Act) para garantizar que los elementos de apoyo (barandales) y los anchos de vanos (**1.10 m**) superen el mínimo funcional, alcanzando un nivel de confort geriátrico superior.

**Tabla 1.**

*Análisis de Brechas Arquitectónicas Fuente: El autor.*

<b>Elemento Analizado</b>	<b>Estado Actual (As-Is)</b>	<b>Requerimiento Técnico (To-Be)</b>	<b>Brecha Detectada</b>
<b>Vano de Puerta (Hab.)</b>	0.80 m	<b>1.10 m (Confort Geriátrico)</b>	-0.30 m (Restricción)
<b>Vano de Puerta (Baño)</b>	0.60 m	<b>1.10 m (Confort Geriátrico)</b>	-0.50 m (Crítico)
<b>Ancho Baño Social</b>	0.90 m	<b>1.50 m (Radio de giro)</b>	-0.60 m (No accesible)

<b>Superficie de Piso</b>	Cerámica lisa	<b>Porcelanato Antideslizante</b>	Riesgo alto de caída
<b>Apoyos de Seguridad</b>	Inexistentes	<b>Barandales continuos</b>	100% déficit de apoyo
<b>Nivel de Cota</b>	Desnivel de 60 m2	<b>Plano Unificado (Cota 0.00)</b>	Barrera arquitectónica

El análisis de brechas nos permitió establecer una hoja de ruta crítica a la manera de intervenir en el caso de estudio, debido a estos por medio de la gestión de riesgos en los siguientes capítulos y el uso de prácticas del PMBOK se realizará una priorización de actividades para ir realizando la rehabilitación arquitectónica basados en un enfoque de arquitectura geriátrica para salvaguardar la seguridad del adulto mayor.

## **7.6 Matriz de Clasificación de Interesados (Stakeholders).**

**Tabla 2.**

*Matriz de Interesados dentro del Proyecto. Fuente: El autor.*

Interesado	Impacto / Influencia	Postura Actual
Usuario Final (Abuela)	<b>Alto / Alto</b>	Apoyo Total
Ingeniero Proyectista (Jack)	<b>Alto / Alto</b>	Apoyo Total
Patrocinadores (Familia)	<b>Medio / Alto</b>	Apoyo
Maestro de Obra y Obreros	<b>Alto / Medio</b>	Neutral
Proveedores (Porcelanato/Acero)	<b>Bajo / Bajo</b>	Neutral
GAD Portoviejo (Entidad)	<b>Bajo / Medio</b>	Neutral

La identificación y clasificación Stakeholders en esta fase del diagnóstico es de suma importancia debido a que el uso de esta se pudo garantizar que la propuesta de rehabilitación arquitectónica sea técnica y financieramente viable. El uso de esta matriz para el desarrollo de los resultados en el **Capítulo 8** nos será de ayuda para:

- **Validación de la "Ruta Crítica":** Al identificar al Usuario Final (Adulta mayor) con un impacto y postura de "Apoyo Total", el proyecto prioriza sus necesidades de movilidad. Esto justifica técnicamente que el Capítulo 8 se

enfoque primero en las zonas de mayor riesgo (dormitorio y baño), utilizando su retroalimentación para ajustar los detalles de ergonomía en tiempo real.

- **Gobernanza Financiera:** La clasificación de los Patrocinadores permite establecer que, aunque su postura es de apoyo, su nivel de influencia es alto. Esto obliga a que los resultados del Capítulo 8 presenten un Presupuesto por sumamente detallado, asegurando la transparencia que forma parte de los principios en la gestión de proyectos.

## **8. PROPUESTA DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO Y PLANIFICACIÓN TÉCNICA FINANCIERA.**

La propuesta que se detalló en este capítulo se desarrolló como una respuesta técnica a las limitaciones críticas identificadas en la vivienda durante la fase de diagnóstico. El diseño se fundamentó en los principios de accesibilidad universal y en la normativa técnica vigente, integrando herramientas de gestión de proyectos para asegurar la viabilidad del estudio. Se priorizaron criterios de ergonomía y movilidad reducida con el fin de que la usuaria recupere su autonomía en el entorno doméstico.

La solución arquitectónica se basó en una distribución lineal, libre de barreras físicas, donde se conectaron las áreas funcionales mediante pasillos amplios y superficies niveladas. Para sustentar esta planificación, se aplicó una matriz de priorización que permitió enfocar los recursos en las zonas de mayor peligro. De esta manera, se determinó que la Etapa 1 del proyecto se concentre exclusivamente en la

adecuación del dormitorio y el baño, mitigando de forma inmediata el riesgo de caídas por desniveles o falta de apoyos. Este enfoque de gestión buscó optimizar la inversión inicial, asegurando el máximo bienestar del adulto mayor desde el inicio de la ejecución.

### **8.1 Gestión de Riesgos y Priorización.**

Antes de proceder con el diseño arquitectónico, se realizó una evaluación sistemática de las amenazas presentes en la vivienda actual. Para este fin, se elaboró una matriz de riesgos basada en la probabilidad de ocurrencia y el impacto potencial en la integridad física de la usuaria. Esta metodología de gestión permitió jerarquizar las necesidades y asegurar que la inversión económica se destinara, en primera instancia, a los factores que representaban un peligro inminente.

Durante el análisis, se identificó que las caídas provocadas por desniveles en el piso y la ausencia de puntos de apoyo mecánicos poseían un nivel de riesgo Crítico. Debido a la edad avanzada de la usuaria (95 años), cualquier incidente de este tipo se categorizó con un impacto catastrófico. Como respuesta técnica, se determinó que la Etapa 1 del proyecto debía enfocarse estrictamente en el dormitorio y el baño, áreas donde se concentra la mayor actividad diaria, mediante la unificación de la cota 0.00 y la instalación de barandales bajo estándares de accesibilidad universal.

Asimismo, se evaluaron riesgos operativos como la restricción de movilidad por vanos estrechos y la posibilidad de deslizamientos en zonas húmedas, ambos

calificados con un nivel de riesgo Alto. Para mitigar estas amenazas, se planificó la ampliación de puertas a 1.10 m y la sustitución de pavimentos por porcelanato antideslizante Clase C. Por último, el riesgo de desviación presupuestaria se mantuvo en un nivel Bajo, ya que se estableció un control riguroso mediante el desglose de la EDT y el cálculo de precios unitarios reales.

**Tabla 3.**

*Matriz de Priorización de Riesgos del Proyecto. Fuente: El autor*

Matriz de riesgos del proyecto									
ID	Riesgo	Categoría	Prob.	Impacto	Puntaje	Nivel	Respuesta	Propietario	Disparador
R1	Error en niveles de piso	Técnico	3	3	9	Alto	Mitigar: Control topográfico previo	Residente	Desfase de cotas
R2	Pendiente fuera de tolerancia en rampa	Calidad	2	3	6	Medio	Mitigar: Revisión geométrica y plantilla	Supervisor	Prueba con nivel
R3	Fisuras por demolición no controlada	Técnico	2	2	4	Medio	Mitigar: Corte perimetral y protección	Residente	Aparición de grietas
R4	Retraso en suministro de porcelanato	Abastecimiento	3	3	9	Alto	Mitigar: Compra anticipada y stock	Compras	Entrega parcial del proveedor
R5	Instalación incorrecta de puertas	Calidad	2	2	4	Medio	Mitigar: Inspección de plomo y escuadra	Supervisor	Fallas de giro
R6	Fallo de anclaje en pasamanos	Seguridad	2	3	6	Medio	Mitigar: Prueba de carga y especificar anclaje	Residente	Movimiento perceptible
R7	Interferencia eléctrica en iluminación	Técnico	1	3	3	Bajo	Mitigar: Inspección previa de canalizaciones	Electricista	Circuito saturado
R8	Humedad residual en muros	Calidad	3	2	6	Medio	Mitigar: Medición y sellador previo	Supervisor	Manchas / ampollamiento
R9	Accidente laboral por manipulación	SST	2	3	6	Medio	Mitigar: EPP, señalización y charla diaria	Residente	Casi accidente

Mapa Probabilidad x Impacto			
Prob \ Impacto	1	2	3
3	0	1	2
2	0	2	3
1	0	0	1

Escala	
Bajo	1-2
Medio	3-4
Alto	5-6
Crítico	7-9

De acuerdo a la Tabla 6 reveló que los riesgos de nivel Crítico y Alto se localizaron en las áreas de mayor permanencia de la usuaria, como el dormitorio y el baño. Se determinó que las caídas por desniveles representaban una amenaza catastrófica, lo que justificó técnicamente la decisión de no ejecutar una obra lineal, sino una intervención por etapas de seguridad.

Mediante esta visualización de datos, se priorizaron los recursos de la Etapa 1 para la unificación de la cota 0.00 y la ampliación de vanos a 1.10 m, mitigando los riesgos de mayor impacto en los primeros 15 días de ejecución. En conclusión, la matriz funcionó como un instrumento de gobernanza financiera, garantizando un ejercicio responsable de Stewardship al enfocar el 44% del presupuesto en la preservación de la vida antes que en adecuaciones estéticas.

## **8.2 Estructura de Desglose del Trabajo (EDT).**

Posterior a la priorización de riesgos, se procedió a la organización operativa de la intervención mediante una Estructura de Desglose del Trabajo (EDT). Esta herramienta permitió fragmentar el proyecto en paquetes de trabajo manejables y orientados a entregables, asegurando que cada tarea fuera medible y verificable durante la ejecución.

La estructura se organizó de forma jerárquica para facilitar el seguimiento técnico y financiero, permitiendo que el alcance del proyecto quedara claramente delimitado. Esta planificación evitó la improvisación y aseguró que cada rubro respondiera a los requerimientos de accesibilidad previamente diagnosticados.

**Tabla 4.**

*EDTs. Fuente: El Autor.*

<b>Cód.</b>	<b>Nivel 2: Entregables</b>	<b>Nivel 3: Paquetes de Trabajo</b>	<b>Nivel 4: Actividades / Componentes Técnicos</b>
<b>1.0</b>	<b>Gestión del Proyecto</b>	1.1 Planificación y Alcance	Definición de EDT, Matriz de Interesados y Diccionario.
		1.2 Ingeniería de Costos	Elaboración de APUs y Presupuesto Referencial.
		1.3 Gestión del Tiempo	Cronograma de Hitos y Diagrama de Gantt.
<b>2.0</b>	<b>Intervención Crítica (Etapa 1)</b>	2.1 Ampliación de Vanos	Corte de mampostería, refuerzo de dinteles y puertas de 1.10m.
		<b>2.2 Sistemas de Apoyo</b>	<b>Instalación de pasamanos dobles (NTE INEN 2245).</b>
		2.3 Seguridad en Baño	Barras de sujeción paralelas y abatibles en inodoro.
<b>3.0</b>	<b>Adecuación de Áreas Húmedas</b>	3.1 Ducha Accesible	Eliminación de bordillos (Curbless) y drenaje lineal.
		3.2 Piezas Sanitarias	Inodoro de altura especial (48cm) y lavabo suspendido.
		3.3 Grifería Ergonómica	Instalación de monomandos tipo palanca (clínicos).
<b>4.0</b>	<b>Circulación y Acabados</b>	4.1 Nivelación de Superficies	Picado de piso y unificación de cota 0.00 (Sin umbrales).
		4.2 Revestimientos Técnicos	Colocación de porcelanato antideslizante Clase C.
		4.3 Rampa de Acceso	Construcción de rampa (8% pendiente) y piso táctil.
<b>5.0</b>	<b>Instalaciones y Confort</b>	5.1 Iluminación Técnica	Instalación de luminarias LED 3000K (Luz cálida continua).
		5.2 Domótica de Seguridad	Sensores de movimiento y botones de pánico inalámbricos.
		5.3 Acabados de Muros	Aplicación de pintura fungicida y contrastes cromáticos.

Se determinó que la codificación por fases (1.0 a 5.0) facilite la trazabilidad con los Análisis de Precios Unitarios (APU) desarrollados en el presupuesto referencial. Esta jerarquización permitió identificar que los paquetes de trabajo vinculados a la accesibilidad inmediata (Fase 1) posean una prioridad absoluta en el cronograma, separándolos de los acabados estéticos o de confort. En conclusión, la

EDT funcionó como el eje integrador que permitió alinear el costo, el tiempo y el alcance bajo los estándares del PMBOK 7.

### **8.3 Resultados del Diseño y Levantamiento Arquitectónico.**

La propuesta arquitectónica se desarrolló como una respuesta técnica a las limitaciones críticas identificadas en la vivienda de 140 m<sup>2</sup> durante la fase de diagnóstico. El diseño se fundamentó en los principios de accesibilidad universal y en la normativa técnica vigente, integrando criterios de ergonomía para que la usuaria recupere su autonomía en el entorno doméstico.

#### **Figura 4.**

*Planta arquitectónica de la propuesta de intervención técnica. Fuente: Autor (2026).*



### 8.3.1 Análisis de las soluciones de movilidad y flujos.

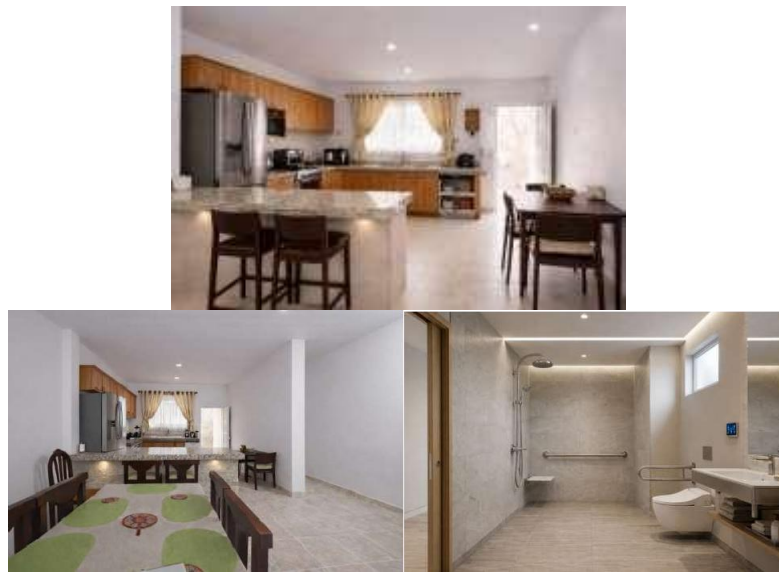
A partir de la planta presentada en la Figura 4, se determinaron las siguientes especificaciones técnicas para garantizar una ruta crítica segura:

- **Estandarización de vanos a 1.10 m:** Se proyectó la ampliación de marcos para garantizar una luz libre de paso de 1.10 m. Esta dimensión asegura el tránsito holgado con andador, eliminando el riesgo de colisiones laterales detectado originalmente.

- **Unificación de niveles (Cota 0.00):** Se estableció la eliminación de umbrales y bordillos mediante el picado y nivelación de superficies. Esta continuidad de plano es vital para mitigar el riesgo crítico de caídas por desniveles.
- **Radio de Giro Funcional:** El diseño del baño y dormitorio incorporó áreas libres de obstáculos que permiten un radio de giro de 1.50 m, cumpliendo con los parámetros de maniobrabilidad para asistencia técnica universal.

**Figura 5.**

*Modelado tridimensional y renders de las áreas críticas (Baño y Dormitorio). Fuente: El Autor (2026).*



### 8.3.2 Descripción técnica de acabados y equipamiento.

Como se observa en las visualizaciones de la Figura 5, la selección de materiales respondió a criterios de seguridad y durabilidad industrial:

- **Pavimentos Técnicos:** Se especificó el uso de porcelanato antideslizante Clase C en zonas húmedas y de circulación para maximizar la tracción.

- **Sistemas de Apoyo y Sujeción:** Se integraron pasamanos de acero inoxidable AISI 304 a doble altura (0.70 m y 0.90 m) conforme a la norma NTE INEN 2245, asegurando puntos de apoyo mecánicos estables.
- **Iluminación y Confort:** Se diseñó un sistema de iluminación LED de luz cálida continua para minimizar sombras y mejorar la percepción de profundidad, reduciendo la fatiga visual de la usuaria.

#### 8.4 Análisis del Presupuesto Referencial (APU).

Posterior a la consolidación del diseño y la EDT, se efectuó la valoración económica integral de la propuesta. Para asegurar el rigor financiero exigido en proyectos de gestión profesional, se empleó la metodología de Análisis de Precios Unitarios (APU), integrando además provisiones para riesgos y seguridad en el sitio de obra.

El presupuesto total de inversión se cuantificó en \$7.616,77. A diferencia de una estimación de obra civil convencional, este monto incluye una reserva de contingencia y rubros específicos de seguridad industrial, asegurando la viabilidad del proyecto ante imprevistos técnicos o fluctuaciones de mercado.

**Tabla 5.**

*Presupuesto detallado del proyecto Fuente: El autor (2026).*

---

#### Presupuesto detallado del proyecto

---

Ítem	Descripción del rubro	Unidad	Cant.	Precio Unit.	Total parcial
------	-----------------------	--------	-------	--------------	---------------

---

<b>1</b>	<b>FASE 1: SEGURIDAD CRÍTICA Y ACCESOS</b>				<b>\$2.744,24</b>
<b>1.1</b>	Derrocamiento de mampostería para ampliación de vanos	m <sup>2</sup>	4,50	\$21,65	\$97,40
<b>1.2</b>	Suministro e inst. de puerta de madera (1.10m ancho libre)	u	2,00	\$286,65	\$573,30
<b>1.3</b>	Pasamanos Inox AISI 304 (Doble altura - 0.70m/0.90m)	ml	35,00	\$56,39	\$1.973,79
<b>1.4</b>	Kit de barras de apoyo en inodoro (paralelas y abatibles)	cjto	1,00	\$99,74	\$99,74
<b>2</b>	<b>FASE 2: CIRCULACIÓN Y SUPERFICIES (RUTA CRÍTICA)</b>				<b>\$2.170,47</b>
<b>2.1</b>	Picado de piso existente y desalojo de escombros	m <sup>2</sup>	80,00	\$7,61	\$608,40
<b>2.2</b>	Suministro e inst. de porcelanato antideslizante (Clase C)	m <sup>2</sup>	80,00	\$16,97	\$1.357,20
<b>2.3</b>	Construcción de rampa de acceso (Pendiente 8%)	m <sup>2</sup>	8,50	\$24,10	\$204,87
<b>3</b>	<b>FASE 3: EQUIPAMIENTO Y CONFORTE TÉRMICO/LUMÍNICO</b>				<b>\$2.047,50</b>
<b>3.1</b>	Sistema de iluminación LED cálida continua (anti-sombras)	pto	12,00	\$40,95	\$491,40
<b>3.2</b>	Inodoro accesible de altura especial (48cm a NPT)	u	1,00	\$327,60	\$327,60
<b>3.3</b>	Pintura fungicida e impermeabilización de muros interiores	m <sup>2</sup>	300,00	\$4,10	\$1.228,50
<b>4</b>	<b>Contingencia</b>				<b>\$476,05</b>
<b>5</b>	<b>Seguridad Industrial</b>				<b>\$178,52</b>
			<b>Sub Total</b>		<b>7.616,768</b>

#### 8.4.1 Análisis de la gobernanza financiera y gestión de reservas:

El presupuesto refleja una asignación del 36% del capital a la Fase 1, manteniendo la prioridad técnica sobre los riesgos de impacto catastrófico identificados en el diagnóstico estructural. Un factor diferenciador en esta planificación es la inclusión de una reserva de contingencia del 6.2% (\$476,05). Esta provisión se estableció para mitigar las posibles variaciones de costos en rubros importados, como los sistemas de sujeción de acero AISI 304 y la carpintería especializada.

Asimismo, la integración de la Seguridad Industrial (\$178,52) garantiza el cumplimiento de la responsabilidad técnica en el sitio, cubriendo equipos de protección personal y señalética preventiva. En conclusión, el presupuesto presentado

en la Tabla 2 no constituye únicamente un listado de costos, sino un plan financiero blindado que asegura el cumplimiento del cronograma y la calidad técnica bajo el principio de Stewardship.

## **8.5 Gestión del Tiempo y Análisis de la Curva S.**

Para garantizar la viabilidad operativa del proyecto, se desarrolló una planificación temporal basada en el Método de la Ruta Crítica (CPM). Se determinó un plazo de ejecución total de 50 días calendario, distribuidos estratégicamente para cumplir con la mitigación de riesgos de forma progresiva.

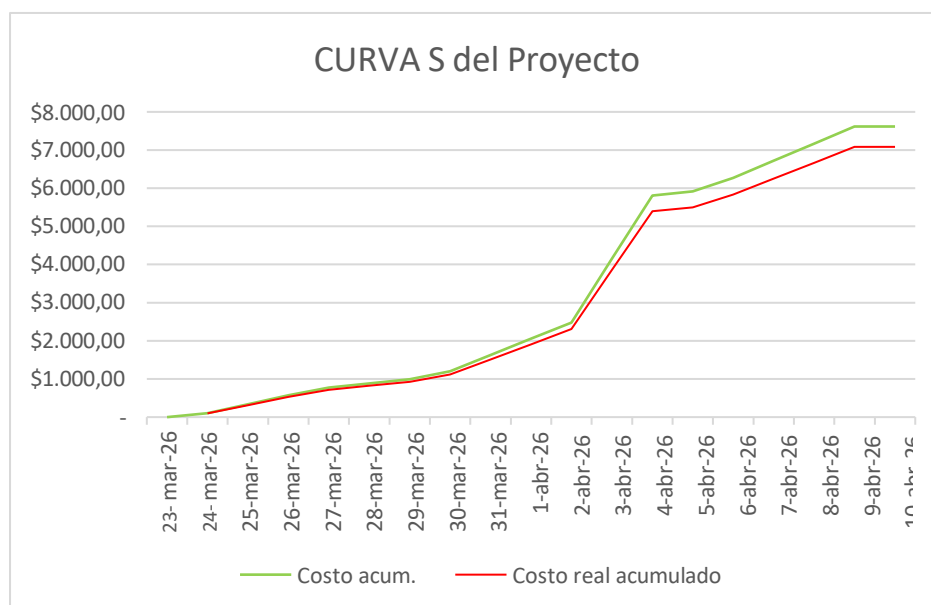
### **8.5.1 Análisis del Cronograma y Ruta Crítica.**

La planificación se estructuró para que los paquetes de trabajo de la Fase 1 (Seguridad Crítica) se ejecuten de forma prioritaria en los primeros 15 días. Se identificó que actividades como el derrocamiento de mampostería y el refuerzo de dinteles para los vanos de 1.10 m forman parte de la ruta crítica; cualquier retraso en estos rubros desplazaría la fecha de entrega final y prolongaría la exposición de la usuaria a riesgos de caídas.



**Figura 7.**

*Gráfico de la Curva S (Avance Físico vs. Financiero).*



Verificación	
<b>Total cargado</b>	\$7.616,77
<b>Total directo</b>	\$5.950,60
<b>Fin % cargado</b>	100,0%
<b>Fin % directo</b>	100,0%

Como se observa en el gráfico, la pendiente se pronuncia durante la tercera semana. Este comportamiento técnico responde a la concentración de rubros de alto valor y rendimiento, como la instalación de revestimientos antideslizantes Clase C y la carpintería especializada. Este control garantiza un ejercicio responsable de Stewardship al evitar desviaciones temporales que incrementen los costos indirectos.

La integración del alcance (EDT), el presupuesto (APU) y el cronograma (CPM) permite concluir que la propuesta de intervención es técnica y financieramente viable. El presupuesto total de \$ 7.616,77 se encuentra debidamente respaldado por una planificación de 50 días que prioriza la integridad física de la usuaria. Con esta estructura, el proyecto pasa de ser una intención arquitectónica a un plan de ingeniería ejecutable bajo estándares internacionales de gestión.

## **9 CONCLUSIONES**

El estudio concluye que la gestión de proyectos aplicada al diseño y presupuesto de una vivienda accesible es una manera efectiva y adecuada para crear soluciones arquitectónicas factibles, seguras y enfocadas en las necesidades del adulto mayor. A partir del caso de estudio se detectaron carencias importantes en la vivienda actual en términos de accesibilidad, ergonomía, distribución espacial y seguridad, que impactan directamente en la movilidad, autonomía y calidad de vida del usuario. Estos resultados demuestran la necesidad de abordar el diseño de viviendas de manera integral y planificada.

El marco teórico elaborado logró justificar técnicamente la propuesta, resaltando la importancia de considerar los principios de accesibilidad universal, diseño para todos y ergonomía, y la normativa técnica como la ISO 21542 y la INEN 2247, que definen parámetros medibles para el diseño de viviendas inclusivas. Asimismo, la aplicación de los procesos y áreas de conocimiento de la gestión de proyectos definidos en el PMBOK (7.<sup>a</sup> ed.) permitió estructurar el estudio de manera organizada, asegurando la coherencia entre el análisis, la metodología y los

resultados, y evitando procesos improvisados o aislados.

La metodología utilizada, de tipo observacional, entrevistas y levantamiento arquitectónico, permitió conocer la realidad del adulto mayor y su familia. Esta metodología cualitativa permitió reconocer necesidades y restricciones que se transformaron en criterios de diseño específicos y contextualizados en el usuario. Como resultado, la propuesta arquitectónica planteada da respuesta a la información recogida, creando espacios amplios y seguros, un baño adaptado, circulaciones accesibles, una cocina accesible y accesos sin barreras.

Además, el presupuesto referencial formulado usando la metodología de Análisis de Precios Unitarios (APU) demostró la viabilidad económica de la intervención en el contexto familiar, ya que se pueden implementar soluciones accesibles sin comprometer significativamente los recursos familiares. El cronograma inicial elaborado, por otro lado, permitió visualizar la ejecución secuencial del proyecto, fortaleciendo la planificación como herramienta fundamental para la toma de decisiones y control de la ejecución.

En suma, los hallazgos del estudio reafirman que la gerencia de proyectos al campo habitacional es un instrumento para resolver problemas relacionados con el envejecimiento poblacional, sobre todo en hogares vulnerables. La articulación de

criterios técnicos, normativos y metodológicos no solo favorece la calidad del diseño arquitectónico, sino que ayuda a generar entornos más dignos, seguros y eficientes para el adulto mayor. En ese tenor, el estudio contribuye con evidencia científica y práctica de que la planificación y gestión de proyectos pueden hacer una diferencia en la calidad de vida de este grupo poblacional.

## **10 RECOMENDACIONES.**

Es aconsejable que la familia planifique el proyecto en etapas como se fue explicado en el capítulo 8, priorizando en un inicio las medidas que mayor impacto tienen en la seguridad, movilidad y autonomía del adulto mayor. En concreto, se recomienda adaptar el baño accesible, eliminar desniveles en las zonas de paso y utilizar materiales antideslizantes en suelos y zonas húmedas, ya que disminuyen considerablemente el riesgo de caídas y accidentes domésticos, principal causa de lesiones en las personas mayores. La gradualidad en la ejecución del proyecto, además, permite ir escalonando la inversión en el tiempo, ajustándose a las posibilidades económicas reales del entorno familiar, en línea con los principios de planificación progresiva de la gestión de proyectos.

Es recomendable establecer un proceso de supervisión técnica apropiado en el transcurso de la obra para garantizar que las medidas, materiales y especificaciones planteadas en la propuesta arquitectónica se ajusten a la normativa vigente y los criterios de accesibilidad universal en que se basa el diseño. La elección de personal capacitado y con experiencia en trabajos de adecuación de viviendas es determinante para la ejecución de las soluciones propuestas. Además, el control permanente de la

calidad constructiva evita errores en la ejecución, retrabajos y cambios improvisados que pueden afectar la funcionalidad del diseño, la seguridad del adulto mayor o generar sobrecostos innecesarios en la fase de construcción.

Se recomienda colocar iluminación adicional en todos los espacios de la casa, preferiblemente tipo LED de bajo consumo y luz cálida, para mejorar la percepción del adulto mayor y disminuir zonas de sombra que puedan causar desorientación o aumentar el riesgo de caídas. La iluminación será permanente en pasillos y zonas de circulación, y reforzada en puntos singulares como baño, dormitorio y cocina. Además, es conveniente revisar periódicamente el mobiliario y la disposición interior de los espacios, de manera que estén despejados, con recorridos libres de obstáculos y con mobiliario estable, ergonómico y de fácil acceso, evitando esquinas vivas o elementos sueltos que puedan provocar accidentes.

Desde la mirada de la gestión de proyectos, la familia debiera ir actualizando periódicamente el cronograma y el presupuesto del proyecto, a medida que éste vaya avanzando en sus fases. El monitoreo constante de costos, plazos y riesgos permite anticipar desviaciones, analizar escenarios alternativos y tomar medidas preventivas para garantizar el cumplimiento de los objetivos establecidos. En ese sentido, se recomienda implementar mecanismos elementales de seguimiento, como la revisión mensual del presupuesto ejecutado, la identificación de nuevos riesgos y la actualización de las prioridades de intervención, fortaleciendo la capacidad de gestión del proyecto aun en un contexto familiar.

Igualmente, es recomendable ir documentando cada fase llevada a cabo, anotando decisiones clave, cambios realizados, lecciones aprendidas en el camino. Esta documentación sirve como guía para futuras expansiones, adaptaciones o arreglos adicionales en la vivienda, y así el proyecto puede crecer en el tiempo de forma organizada y en sintonía con las necesidades del adulto mayor. Además, la sistematización de la información permite mejorar la trazabilidad del proyecto y fortalecer la toma de decisiones en etapas futuras.

Es aconsejable que también se piense en la flexibilidad y adaptabilidad del diseño en el tiempo, ya que las condiciones físicas y de movilidad del adulto mayor pueden cambiar. La anticipación de espacios susceptibles de ser adaptados en el futuro (nuevas ayudas técnicas, refuerzos, cambios de distribución...) evita actuaciones correctoras de mayor envergadura y favorece la sostenibilidad del proyecto. Esta perspectiva anticipatoria se alinea con los enfoques de gestión de riesgos y planificación a largo plazo del estudio.

Finalmente, se aspira a que el presente proyecto sirva como referencia para futuras intervenciones familiares y comunitarias, donde el diseño accesible y la planificación técnica son determinantes para mejorar la vida de los adultos mayores en Ecuador. La experiencia de este estudio demuestra que al combinar criterios de accesibilidad universal con la gestión de proyectos se pueden optimizar recursos, disminuir riesgos y crear soluciones habitacionales más seguras, funcionales y sostenibles. Además, este enfoque puede ser la base para generar políticas, programas o proyectos para dar respuesta a las necesidades de vivienda de una población adulta mayor que va en aumento.

## 11 BLIOGRAFÍA.

Bohannon, R. W. (2019). Grip strength: An indispensable biomarker for older adults. *Clinical Interventions in Aging, 14*, 1681–1691.

Frank, E. (2018). *Vejez, arquitectura y sociedad: El rol del gerototecto*. Editorial Nobuko.

Gómez, F., Curcio, C. L., & Alvarado, B. (2018). Fuerza de agarre de los adultos mayores: Prevalencia de sarcopenia. *Revista de la Asociación Colombiana de Gerontología, 32*(1), 15–22.

Hernández-Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill Education.

Kahana, E. (1975). A congruence model of person-environment interaction. En P. G. Windley, T. O. Byerts, & F. G. Ernst (Eds.), *Theory development in environment and aging* (pp. 181–214). Gerontological Society.

Lawton, M. P., & Nahemow, L. (1973). Ecology and the aging process. En C. Eisdorfer & M. P. Lawton (Eds.), *The psychology of adult development and aging* (pp. 619–674). American Psychological Association.

Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda. (2023). *Acuerdo 0023-A: Regulación sobre subsidios e incentivos para vivienda de interés social (VIS)*. Gobierno de la República del Ecuador.

Organización Internacional de Normalización. (2021). *ISO 21542:2021 Building construction — Accessibility and usability of the built environment*.

- Pérez, M., & Zambrano, L. (2022). Modelo de gestión para proyectos de construcción basado en PMBOK: Caso de producción masiva de viviendas VIS. *Revista de Ingeniería y Construcción*, 14(2), 45–60.
- Preiser, W. F. E., & Smith, K. H. (2011). *Universal design handbook* (2.<sup>a</sup> ed.). McGraw-Hill Education.
- Project Management Institute. (2021). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)* (7.<sup>a</sup> ed.).
- Regnier, V. (2003). *Design for assisted living: Guidelines for housing the physically and mentally frail*. John Wiley & Sons.
- Rowles, G. D. (2013). *Environmental gerontology: Making meaningful places in old age*. Springer.
- Sánchez, J. C. (2015). *Ergonomic design requirements for a safe grip en adultos mayores*. Editorial Universitaria.
- Secretaría de Salud. (2012). *Norma Oficial Mexicana NOM-031-SSA3-2012, Asistencia social. Prestación de servicios de asistencia social a adultos y adultos mayores en situación de riesgo y vulnerabilidad*. Diario Oficial de la Federación.
- Servicio Ecuatoriano de Normalización. (2014a). *NTE INEN 2244: Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios. Bordillos y pasamanos*.
- Servicio Ecuatoriano de Normalización. (2014b). *NTE INEN 2245: Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios. Rampas*.
- Servicio Ecuatoriano de Normalización. (2014c). *NTE INEN 2247: Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios. Pasillos y galerías*.

Servicio Ecuatoriano de Normalización. (2014d). *NTE INEN 2293: Accesibilidad de las personas al medio físico. Área higiénico sanitaria.*

Thorsmex. (2021). *Manual técnico de fijación y capacidades de carga en muros de mampostería y panel yeso.* Grupo Thorsmex.

U.S. Department of Justice. (2010). *2010 ADA standards for accessible design.* Americans with Disabilities Act.

Yin, R. K. (2018). *Case study research and applications: Design and methods* (6.<sup>a</sup> ed.). SAGE Publications.

## 12 ANEXOS.

### GUÍA DE OBSERVACIÓN

**Tema:** Aplicación de la gestión de proyectos en el diseño y presupuesto de una vivienda funcional y accesible para adulto mayor. Estudio de caso familiar en Ecuador.

**Objetivo de la guía:** Evaluar las condiciones físicas de accesibilidad, funcionalidad y seguridad de la vivienda del adulto mayor.

**Lugar de observación:** \_\_RESIDENCIA SRA. LAURA MERCEDES  
INTRIAGO\_\_\_\_\_

**Fecha:** \_\_12/03/2026\_\_\_\_\_

**Observador:** \_\_\_\_\_ JUAN JOSE RIVADENEIRA  
DELGADO \_\_\_\_\_

### **Escala de valoración**

#### **Valor Significado**

- 1 No cumple
  - 2 Cumple parcialmente
  - 3 Cumple
- 

#### **1. Acceso a la vivienda**

<b>Nº</b>	<b>Aspecto observado</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1	El acceso a la vivienda está libre de obstáculos			X
2	Existe rampa o acceso adecuado cuando hay desniveles	X		
3	La entrada principal es amplia y fácil de utilizar		X	
4	La puerta principal permite el paso cómodo del adulto mayor		X	
5	El acceso cuenta con iluminación adecuada		X	

#### **2. Circulación dentro de la vivienda**

<b>Nº</b>	<b>Aspecto observado</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
6	Los pasillos permiten el desplazamiento seguro		X	
7	Los espacios están libres de obstáculos			X
8	Los pisos son seguros o antideslizantes		X	

Nº	Aspecto observado	1	2	3
9	Existe iluminación suficiente en áreas de circulación		X	
10	Las escaleras tienen pasamanos o barandas de apoyo		Na	

### 3. Dormitorio del adulto mayor

Nº	Aspecto observado	1	2	3
11	El dormitorio tiene espacio suficiente para moverse			X
12	La cama tiene una altura adecuada para levantarse fácilmente		X	
13	Existe iluminación adecuada en el dormitorio			X
14	Los interruptores o tomacorrientes están accesibles		X	
15	El acceso al dormitorio es fácil y seguro			X

### 4. Baño

Nº	Aspecto observado	1	2	3
16	El baño tiene espacio suficiente para moverse			X
17	El baño cuenta con barras de apoyo	X		
18	La ducha o área de baño es accesible			X
19	El piso del baño es antideslizante			X
20	El inodoro tiene una altura adecuada		X	

## 5. Cocina

Nº	Aspecto observado	1	2	3
21	La cocina permite desplazarse con seguridad			X
22	Los muebles o estantes son accesibles	X		
23	Existe buena iluminación en el área de cocina		X	
24	Los utensilios están ubicados de forma accesible		X	

## 6. Seguridad general de la vivienda

Nº	Aspecto observado	1	2	3
25	La vivienda cuenta con buena ventilación			X
26	No existen cables o elementos peligrosos en el suelo	X		
27	Las áreas de circulación están libres de riesgos de caídas		X	
28	La vivienda ofrece condiciones de seguridad para el adulto mayor	X		

### Observaciones del Maestrante:

Describir aspectos relevantes observados en la vivienda que influyan en la accesibilidad o seguridad del adulto mayor

Una de los aspectos a observar es la limitación de espacio en ciertas áreas de pasillo con el uso del andador del adulto mayor, no tiene tanta amplitud y la distancia de la cocina al dormitorio es considerable de aproximadamente 10 metros.

## ENCUESTA

**Tema:** Aplicación de la gestión de proyectos en el diseño y presupuesto de una vivienda funcional y accesible para adulto mayor. Estudio de caso familiar en Portoviejo.

**Objetivo:** Recopilar información sobre las condiciones de accesibilidad, funcionalidad y seguridad de la vivienda del adulto mayor.

**Instrucciones:** Marque con una **X** la opción que corresponda.

Escala de valoración:

### Valor Significado

- 1 Nunca
- 2 Rara vez
- 3 A veces
- 4 Casi siempre
- 5 Siempre

### 1. Datos generales del adulto mayor

Nº	Pregunta	Opción 1	Opción 2	Opción 3	Opción 4
1	Edad del adulto mayor	60–65	66–70	71–75	76 o más
2	Sexo	Masculino	Femenino		
3	¿Con quién vive actualmente?	Solo	Pareja	Hijos	Otros familiares
4	Condición de movilidad	Normal	Bastón	Andador	Silla de ruedas

### 2. Accesibilidad de la vivienda

Nº	Pregunta	1	2	3	4	5
5	El acceso principal a la vivienda es fácil para el adulto mayor				X	
6	Las puertas permiten el paso cómodo del adulto mayor			X		

N°	Pregunta	1	2	3	4	5
7	Los pasillos son amplios para movilizarse con seguridad			X		
8	La vivienda cuenta con rampas o accesos adecuados		X			
9	Los espacios de la vivienda permiten desplazarse sin obstáculos			X		

### 3. Seguridad dentro de la vivienda

N°	Pregunta	1	2	3	4	5
10	Los pisos de la vivienda son seguros y antideslizantes			X		
11	La iluminación de la vivienda es adecuada			X		
12	Las escaleras tienen pasamanos de seguridad		NA			
13	El baño cuenta con barras de apoyo	X				
14	Los espacios están libres de obstáculos que puedan provocar caídas				X	

### 4. Funcionalidad de los espacios

N°	Pregunta	1	2	3	4	5
15	El adulto mayor puede desplazarse con facilidad dentro de la casa			X		
16	La distribución de los espacios facilita las actividades diarias			X		
17	El dormitorio es cómodo y accesible				X	
18	El baño es adecuado para las necesidades del adulto mayor			X		
19	La cocina es accesible y segura para el adulto mayor					X

### 5. Necesidad de mejoras en la vivienda

N°	Pregunta	1	2	3	4	5
20	Considera necesario realizar mejoras para adaptar la vivienda al adulto mayor					X
21	Las modificaciones en la vivienda mejorarían la seguridad del adulto mayor					X

N°	Pregunta	1	2	3	4	5
22	Adaptar la vivienda permitiría mayor independencia al adulto mayor					X

**Pregunta abierta**

Pregunta	Respuesta
¿Qué cambios considera necesarios para mejorar la accesibilidad y seguridad de la vivienda para el adulto mayor?	Aumentar ciertos espacios y quitar elevaciones dentro de la casa , para que todo sea a una misma altura y haya libre paso del adulto mayor por toda la casa.

**FOTOS DE LA RESIDENCIA PARA EL CASO DE ESTUDIO:**













**FOTOS ESQUEMATICAS DE PROPUESTA DE MEJORA:**













Presidencia  
de la República  
del Ecuador



Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes



SENESCYT  
Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, Rivadeneira Delgado Juan José, con C.C: # 1312790122 autor del trabajo de titulación: **APLICACIÓN DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS EN EL DISEÑO Y PRESUPUESTO DE UNA VIVIENDA FUNCIONAL Y ACCESIBLE PARA ADULTO MAYOR: UN ESTUDIO DE CASO FAMILIAR EN PORTOVIEJO**, previo a la obtención del grado de **MAGISTER EN GESTIÓN DE PROYECTOS** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de graduación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 25 de marzo del 2026

f. \_\_\_\_\_

Nombre: Rivadeneira Delgado Juan José

C.C: 1312790122

<b>REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA</b>			
<b>FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN</b>			
<b>TÍTULO Y SUBTÍTULO:</b>	Aplicación de la Gestión de Proyectos en el diseño y presupuesto de una vivienda funcional y accesible para adulto mayor: un estudio de caso familiar en Portoviejo.		
<b>AUTOR:</b>	Ing. Rivadeneira Delgado Juan José		
<b>REVISOR/TUTOR:</b>	Ing. Meléndez Rangel Jesús Ramon, Ph.D.		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>UNIDAD/FACULTAD:</b>	Subsistema de Posgrado		
<b>MAESTRÍA/ESPECIALIDAD:</b>	Maestría en Gestión de Proyectos		
<b>TITULO OBTENIDO:</b>	Magister en Gestión de Proyectos		
<b>FECHA PUBLICACIÓN:</b>	25 de marzo del 2026	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	68
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Administración		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	Diseño, Presupuesto, Construcción, Gestión de Proyectos, Adulto Mayor.		
<b>RESUMEN/ABSTRACT</b>			
<p>El envejecimiento de la población plantea nuevos desafíos en el diseño de viviendas, especialmente en relación con la accesibilidad, la seguridad y la funcionalidad de espacios habitacionales. En muchos casos, las viviendas existentes no están adaptadas a las necesidades de los adultos mayores, afectando su movilidad, autonomía y calidad de vida. En este contexto, la presente investigación tuvo como objetivo aplicar la gestión de proyectos en el diseño y elaboración del presupuesto de una vivienda funcional y accesible para adultos mayores, mediante un estudio de caso familiar en Ecuador. La investigación se desarrolló bajo un enfoque aplicado, con metodología cualitativa y observacional. Para la recolección de información se emplearon técnicas como la observación directa, la encuesta y el levantamiento arquitectónico de la vivienda existente, lo que permitió diagnosticar las condiciones actuales de accesibilidad, seguridad y funcionalidad. A partir del análisis se pudieron identificar las principales necesidades del usuario y se definieron criterios de diseño basados en principios de accesibilidad universal y normativa técnica vigente. Como resultado, se elaboró una propuesta de diseño arquitectónico que incorpora espacios más seguros, circulaciones accesibles, un baño adaptado y accesos sin barreras, orientados a mejorar la movilidad y autonomía del adulto mayor. Asimismo, se formuló un presupuesto referencial mediante la metodología de análisis de precios unitarios (APU), permitiendo evaluar la viabilidad económica del proyecto. Finalmente, los resultados evidencian que la aplicación de herramientas de gestión de proyectos facilita la planificación y desarrollo de soluciones habitacionales, que mejoran la calidad de vida del adulto mayor</p>			
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTOR:</b>	<b>Teléfono:</b> 0997291650	<b>E-mail:</b> juan.rivadeneira@cu.ucsg.edu.ec	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):</b>	<b>Nombre:</b> Ing. Nicolas Elías Villavicencio Bermudes, Ph.D.		
	<b>Teléfono:</b> +593-962871723		
	<b>E-mail:</b> nicolas.villavicencio@cu.ucsg.edu.ec		
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>			
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>			
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>			
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>			