

XI Premio Nacional de Iniciación a la Investigación Tecnológica

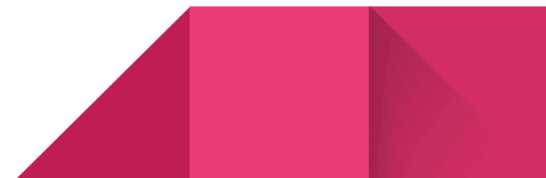
Nombre del proyecto: Conecta Fácil

Hecho por: Gala Campos Rodríguez, Nacho Martín de Vidales López y Martina Patrón Escola



Índice:

Resumen.....	3
Introducción al problema.....	4
Estado del arte.....	4
Hipótesis.....	5
Objetivos.....	6
Diseño de la solución.....	7
Plan de desarrollo y cronograma de tareas.....	8
Avances del prototipo.....	9
Presupuesto y recursos.....	14
Resumen final.....	15
Bibliografía.....	16



Resumen

El proyecto trata sobre crear una tablet especial pensada para las personas mayores, ya que muchas veces tienen problemas para usar la tecnología y eso les puede causar problemas, estrés o hacer que dependan demasiado de otras personas. La idea es diseñar una tablet muy fácil de usar, con una pantalla grande y solo cuatro botones principales: llamar, hablar, foto y ayuda. Con el botón de llamar, pueden comunicarse rápidamente con su familia o con emergencias, sin tener que buscar números complicados; con el de hablar, pueden conversar con una inteligencia artificial que responde preguntas, explica cosas o simplemente charla para que no se sientan solos; con el de foto, pueden sacar imágenes de cualquier cosa y la tablet les dará explicaciones simples sobre lo que aparece en la foto, como instrucciones, etiquetas o señales que no entienden; y con el de ayuda, podrán avisar rápidamente a sus familiares o pedir asistencia si ocurre algún problema, sin tener que preocuparse por equivocarse. La tablet se construirá con una Raspberry Pi 4, una pantalla táctil de 10 pulgadas, batería de larga duración, botones grandes y coloridos, cámara integrada y una carcasa que no se resbale de las manos, para que sea segura y cómoda. Todo el sistema se programa con Python y Kivy, que son programas gratuitos y fáciles de usar, por lo que el costo total del proyecto es de unos 275 euros, mucho más barato que otras tablets pensadas para mayores. Además, los familiares podrán acceder desde una página web para revisar el estado de la tablet, recibir notificaciones si la batería está baja o si la persona necesita ayuda, y agregar nuevos contactos fácilmente. El proceso de desarrollo de la tableta consta de diferentes fases. En primer lugar, se ensamblan todos los componentes físicos; después, se implementa el sistema operativo; a continuación, se diseña la pantalla principal con letras y colores amplios; posteriormente, se programan los botones y sus respectivas funciones; luego, se incorpora inteligencia artificial para interactuar y explicar temas; por último, se establecen las funcionalidades para que la familia tenga la posibilidad de controlar y asistir al anciano si es necesario. Este dispositivo tiene dos objetivos, que los adultos mayores tengan

acceso a la tecnología sin problemas y que se sientan conectados con su familia y amigos, además de sentirse seguros y acompañados. En resumen, la Tablet para la tercera generación es un invento práctico, seguro, económico y hecho con mucho cuidado, que pretende ayudar a las personas mayores a disfrutar de la tecnología de una manera fácil, divertida y sin dificultades, acercándolos a poder usar la tecnología del presente sin problemas.

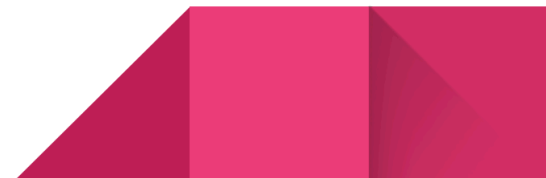
Introducción al problema

Hoy en día, la tecnología avanza rápidamente y forma parte de casi todos los aspectos de la vida. Sin embargo, muchas personas mayores tienen grandes dificultades para adaptarse a este mundo digital. El uso de teléfonos móviles, tablets o aplicaciones puede resultar algo difícil, lo que genera frustración, dependencia de otras personas e incluso aislamiento social.

Este problema se encuentra especialmente en situaciones en las que necesitan comunicarse, pedir ayuda o simplemente sentirse acompañados. Por ello, hemos pensado en crear una herramienta tecnológica sencilla y adaptada a sus necesidades: una **tablet con funciones básicas y accesibles**, que facilite su vida diaria y les ayude a ser más autónomos.

Estado del arte

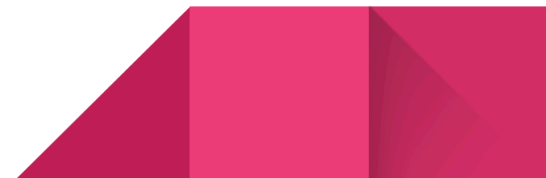
La tecnología se ha vuelto muy importante en nuestra vida diaria, pero muchas personas mayores encuentran difícil adaptarse. Según Pew Research Center (grupo de investigadores estadounidenses los cuales informan sobre opiniones públicas y tendencias actuales), solo el 44 % de los mayores de 65 años tenían una tableta en 2021. Además, otro informe del mismo centro indica que un 39 % de personas mayores tienen “una condición de salud o física que hace difícil o



desafiante la lectura”. Estas condiciones les dificultan conectarse a internet o usar nuevos dispositivos. Más aún, hay investigaciones que muestran que cuando la tecnología se diseña pensando en lo que los mayores pueden necesitar (pantallas claras, botones grandes, interacción por voz, pocos pasos...) su adaptación a la tecnología mejora y pueden sentirse más independientes. Todo esto muestra que una tablet muy sencilla con funciones básicas (foto, hablar, llamar, ayuda) e inteligencia artificial integrada es una necesidad real porque ofrece la oportunidad de disminuir la dependencia, fomentar la autonomía y facilitar que las personas mayores se sientan acompañadas. Además, diferentes estudios indican que, aunque el uso de la tecnología entre las personas mayores ha aumentado en los últimos años, todavía existe una brecha digital importante entre generaciones. Muchas personas mayores utilizan internet con menos frecuencia y solo para tareas básicas, como comunicarse con familiares o buscar información sencilla. Según el Pew Research Center, aunque el acceso a dispositivos digitales ha crecido en la última década, su nivel de uso sigue siendo menor que en otros grupos de edad (Pew Research Center). Esto demuestra la importancia de diseñar dispositivos más simples e intuitivos que faciliten su adaptación a la tecnología. Entre los dispositivos que compiten en este caso se encuentran los teléfonos inteligentes, que permiten comunicación y aplicaciones; las tabletas, útiles para navegación y videollamadas; y los asistentes de voz o smart speakers, que facilitan el acceso a información y recordatorios sin necesidad de manejar pantallas complejas.

Hipótesis

Si se diseña una tablet con un sistema simple que incluya solo las funciones esenciales (foto, hablar, llamar y ayuda), las personas mayores podrán desenvolverse mejor en el entorno digital, aumentando su independencia, su seguridad y su bienestar emocional. La idea es que dentro de las funciones simples esté integrada la IA de una forma camuflada para que el uso siga siendo sencillo. ¿Qué pasaría si presionan el botón...? Si presionan el botón “foto” tendrán la opción de hacer una fotografía normal o hacer una pregunta, presionan esta segunda



opción, los usuarios harán una foto al objeto o cosa que quieran saber (por ejemplo una factura, unas instrucciones o algún aspecto de la época tecnológica actual) la IA integrada les explicará el contenido de la imagen y hablará con ellos de forma simple para entender mejor su duda. Si presionan “hablar” la IA empezará a tener una conversación con ellos, esta función se puede utilizar tanto para hablar y no sentirse solo, como para que los usuarios pregunten dudas orales y la IA simplifique la respuesta para una mejor comprensión adaptada a la edad. Si presionan “llamar” les saldrá una lista de sus contactos. Si presionan ayuda, la tablet avisará automáticamente a emergencias y a los familiares de la persona. Por último, la persona podrá ponerle un nombre a la tablet, por ejemplo, cuando esta necesite ver la foto que ha subido tan solo tenga que decir “oye (y el nombre que quieran poner)” y la tablet conteste.

Objetivos

- General: Desarrollar una tablet adaptada que mejore la relación digital de las personas mayores.
- Específicos:
 1. Reducir la falta de autonomía causada por la tecnología a los ancianos.
 2. Usar 4 botones simples para funciones sencillas e indispensables.
 3. Integrar IA para cualquier situación de duda o de sentimiento de soledad.
 4. Diseñar un sistema que aparte de ser eficaz garantice la seguridad y comunicación del usuario.

Diseño de la solución

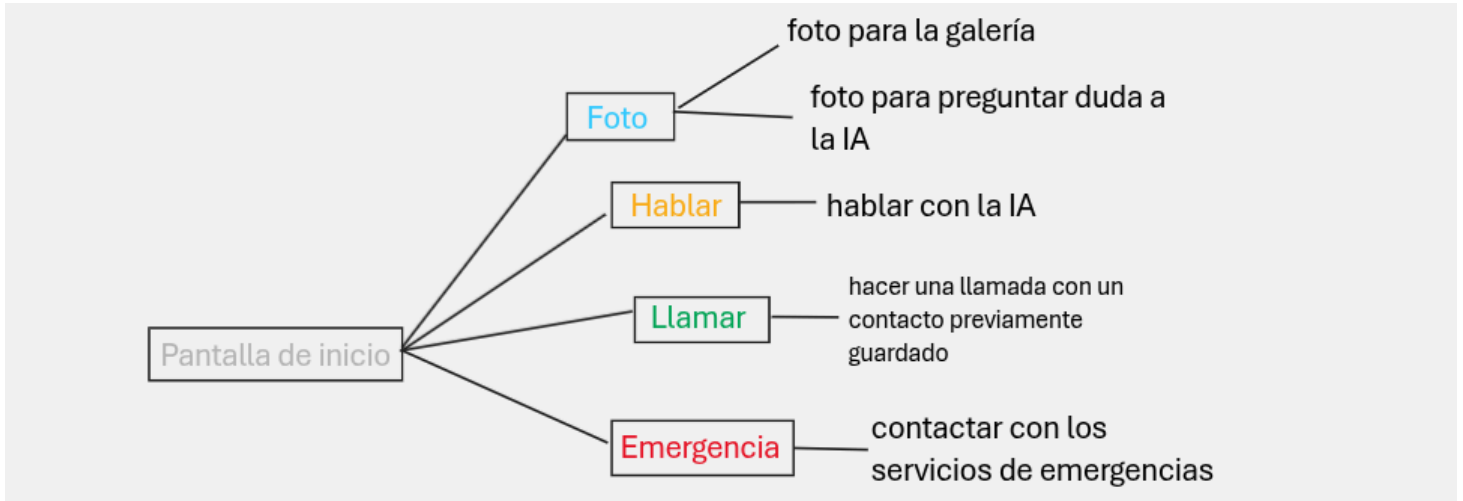


Figura 1. Esquema de funcionamiento de la tablet.

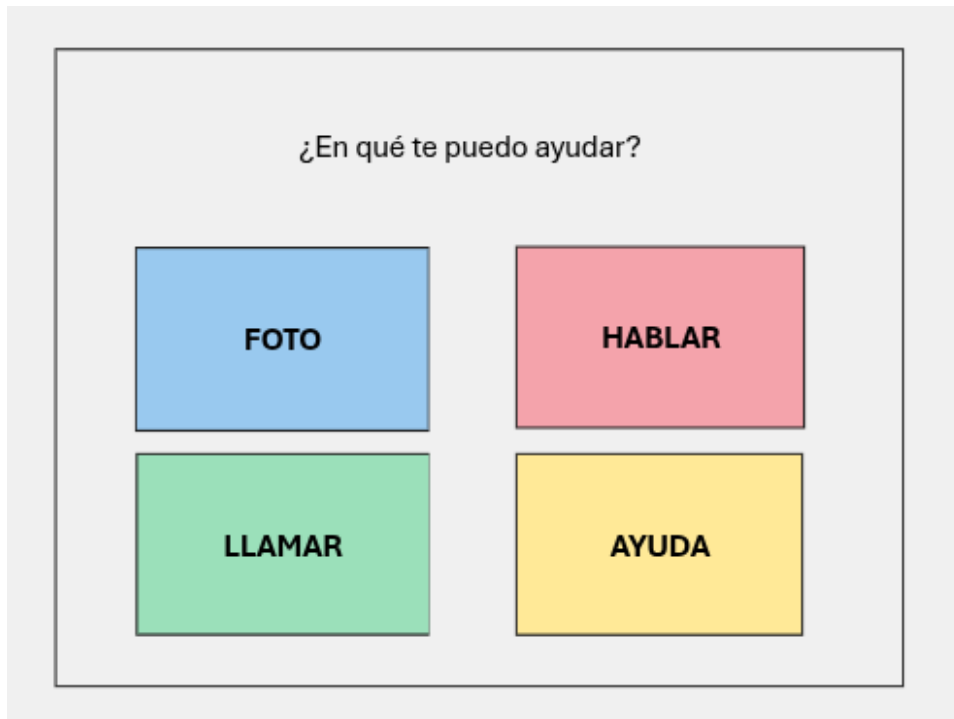


Figura 2. Prototipo inicial.

Plan de desarrollo y cronograma de tareas

Paso 1:

Comprar y armar todas las piezas físicas

- Conseguir una pantalla grande de 10 pulgadas
- Instalar 4 botones grandes y coloridos
- Hacer una carcasa que no se resbale de las manos
- Unir todo
- Instalar una ranura para introducir una tarjeta sim

Paso 2:

Programar el sistema básico

- Instalar el sistema operativo
- Hacer que reconozca los botones y la pantalla táctil
- Configurar el WiFi y el sonido
- Optimizar la batería para que dure mucho

Paso 3:

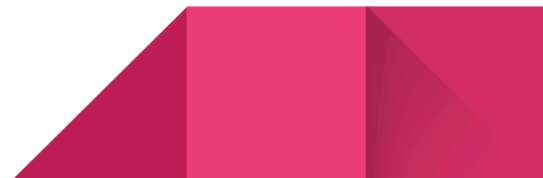
Diseñar la interfaz super simple

- Crear una pantalla de inicio
- Hacer que todo sea fácil de entender
- Poner colores bonitos y letras grandes
- Añadir navegación por voz por si no quieren tocar la pantalla

Paso 4:

Programar los 4 botones

- "Llamar"
- "Hablar"



9

- "Foto"
- "Ayuda"

Paso 5:

Añadir IA

- Botón "Hablar": para conversar y hacer preguntas
- Botón "Foto": para sacar foto a algo y que les explique qué es

Paso 6:

Crear el control para los familiares

- Una página web donde la familia pueda agregar contactos
- Que reciban alertas si la batería está baja
- Botón de emergencia que avise a todos lo familiares

Avances del prototipo

En el link que aparece a continuación se puede probar una simulación del prototipo de tablet que se ha generado (para una mejor experiencia de la simulación es recomendable activar el sonido).

<https://view.genially.com/68f74faeba5ee9fafb43d24a/interactive-content-genially-si-n-titulo>

- **Página de inicio del dispositivo:**

Todo el manejo puede ser tanto por voz como tocando los botones táctiles. El control táctil permite la misma experiencia de uso para usuarios con problemas de movilidad o visión, o simplemente para usuarios que no prefieran el manejo táctil.

Esta primera pantalla permite elegir la acción que se quiere ejecutar: conversar, tomar una foto, llamar a un contacto y avisar a emergencias.

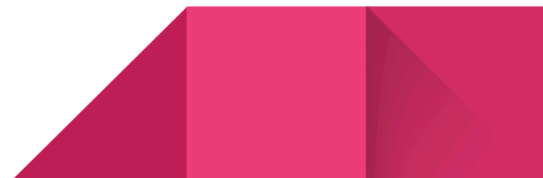




Figura 3. Pantalla inicial.

- **Opción de fotografía:**

Cuando el usuario está en esta pantalla la tablet le ofrece dos funciones: hacer un foto la cual se almacenará en la galería (para acceder en a la galería hay que pedirselo por voz a la tablet) o hacer una foto para que la IA entienda mejor la duda de la persona y esta se lo explique mejor.

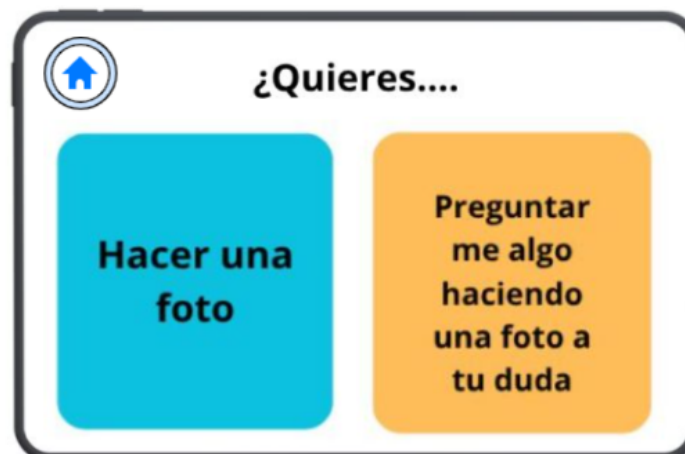


Figura 4. Pantalla de selección del tipo de imagen.

- Cámara normal para galería (simulación de foto):explicar un poco más

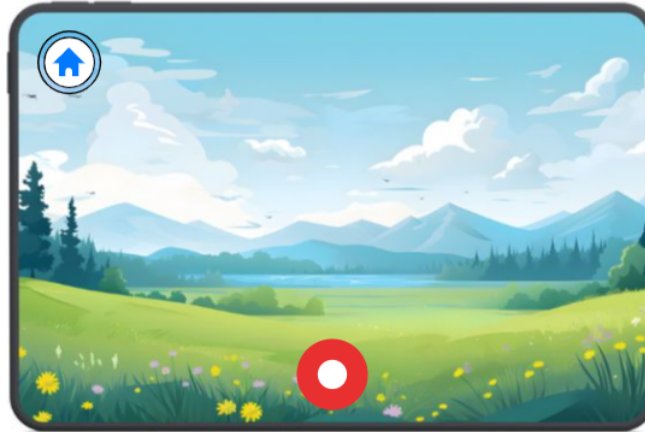


Figura 4. Pantalla en la que se ejecuta una imagen normal.

- Cámara con IA (simulación usuario fotografiando la televisión porque aparece un cartel extraño y no sabe como resolver el problema):



Figura 5. Pantalla en la que se ejecuta una imagen con IA.

- **Opción de llamada:**

La tablet enseña una lista de todos los contactos (previamente configurados). La tablet guiará todos los pasos oralmente mientras el usuario interactúa con ella. Los contactos disponibles son los previamente configurados por un familiar.



Figura 6. Visualización de los contactos guardados.

Opción de conversación:

La tablet empieza a generar conversaciones fluidas automáticamente.

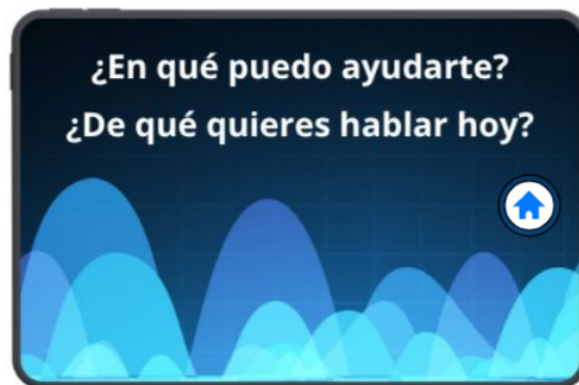


Figura 7. Conversación con la IA.

Opción de llamada a emergencias:

La tablet da la opción de continuar con la llamada o rectificar por si esta ha sido un error.



Figura 8. Pantalla de confirmación para llamar a emergencias.

- Llamada a emergencias:

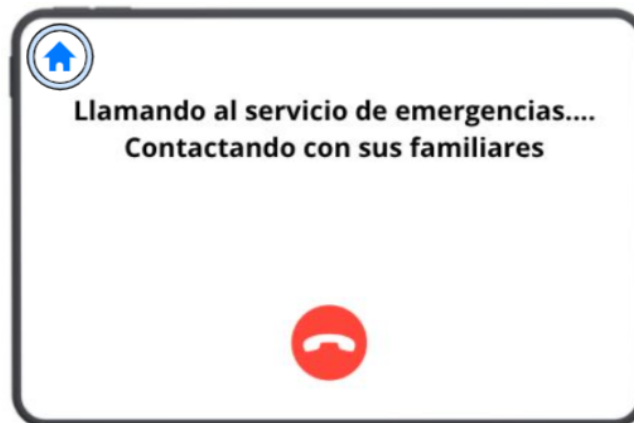


Figura 9. Llamada emergencias.

Presupuesto y recursos

Como se ha visto en el estado del arte, una tablet consta de varios componentes. Normalmente se divide en 2 principales, el hardware y el software. De esta manera se han desglosado los costes estimados en estos dos bloques.

HARDWARE - COSTE TOTAL: 245 €

El hardware necesario para el desarrollo del dispositivo tendría un coste total aproximado de **245 €**. Los componentes principales del hardware necesarios para el proyecto son los siguientes: una Raspberry Pi 4 con 4 GB de RAM, con un coste aproximado de **65 €**; una pantalla táctil de 10,1 pulgadas, valorada en **85 €**; una batería de 8000 mAh, con un precio de **35 €**; una cámara de 8 megapíxeles, cuyo coste es de **25 €**; un sistema de altavoces con micrófono, por **15 €**; botones y cables para las conexiones, con un coste de **10 €**; y, finalmente, una carcasa impresa en 3D, con un coste aproximado de **10 €**.

SOFTWARE - COSTE TOTAL: 10.000 €

Se necesita una empresa que respalde la creación del seguro informático.

El precio ronda entre los **1.000 € y los 10.000 €** dependiendo de la complejidad del software. Además de los costes de hardware y software, el proyecto incluye algunos gastos adicionales, que en total suman **30 €**. Estos gastos se distribuyen de la siguiente manera: **15 €** destinados a materiales necesarios para realizar pruebas del dispositivo y **15 €** para el uso o acondicionamiento de un lugar donde llevar a cabo dichas pruebas. Los documentos del proyecto no suponen ningún coste, ya que se elaborarán y entregarán en formato digital. Teniendo en cuenta todos los apartados anteriores, el coste total estimado del proyecto asciende a **10.275 €**. Para el desarrollo, montaje y comprobación del proyecto se necesitarán diversas herramientas y materiales. Entre ellos se incluyen una tablet para realizar pruebas y controlar el sistema, un soldador con estaño para realizar las conexiones electrónicas, destornilladores para el montaje de los componentes, y un voltímetro para medir y comprobar el voltaje de los circuitos. Además, se utilizará una impresora 3D del centro educativo para fabricar la carcasa del

dispositivo y una caja de componentes para organizar y almacenar las piezas electrónicas necesarias durante el proceso de construcción.

PROGRAMAS PARA USAR:

Los programas para usar en el proyecto son los siguientes: Figma para el diseño visual de la interfaz; Python como base del código principal; Kivy para la creación de botones y elementos interactivos; Fusion 360 para el modelado de la carcasa en 3D y Google APIs para integrar funciones de reconocimiento de voz e imagen.

OPCIONES DE RECAUDACIÓN DE FONDOS:

Las opciones de recaudación de fondos del proyecto incluyen distintas vías, desde la ayuda o inversión pública procedente de administraciones públicas, hasta colaboraciones de empresas o entidades privadas. Además, las campañas de crowdfunding orientadas a la participación ciudadana también podrían ser una buena opción para la recaudación de fondos.

En el caso de tener financiación por debajo de las necesidades se podría recortar en los siguientes bloques: utilización de piezas de menos calidad, comenzar usando el hardware de una tablet reutilizada o crear carcasas de cartón.

Resumen final

El coste total estimado para la realización del proyecto es de **10.275 €**, teniendo en cuenta los gastos de hardware, software y materiales necesarios para el desarrollo y las pruebas del dispositivo. El **hardware** tiene un coste de **245 €**, ya que incluye componentes como la Raspberry Pi, la pantalla táctil, la batería, la cámara y otros elementos electrónicos que se pueden adquirir en tiendas de electrónica. Por otro lado, el **software** representa el mayor coste del proyecto, con un presupuesto aproximado de **10.000 €**, debido a la necesidad de contar con una empresa especializada que desarrolle y garantice la seguridad del sistema informático. Finalmente, los **materiales adicionales para pruebas** tienen un coste de **30 €**.

Si el dispositivo se produjera para su venta, sería necesario añadir un **margen de beneficio** al coste de fabricación. Por ejemplo, aplicando un margen aproximado del **30 %**, el precio final de cada tablet sería de alrededor de **13.357 €**. Este margen permitiría cubrir posibles gastos adicionales, mantenimiento del software y obtener beneficios por la comercialización del



producto. De esta manera, el precio de venta sería superior al coste de producción, asegurando la viabilidad económica del proyecto.

TABLA VISUAL:

CONCEPTO	COSTE	CÓMO SE CONSIGUE
Hardware	245€	Tienda de electrónica
Software	10.000 €	Empresa dedicada a creación del software
Materiales	30€	Tienda de electrónica
TOTAL	10.275€	

Bibliografía

Blazina, C. (2025, 24 abril). Share of those 65 and older who are tech users has grown in the past decade. *Pew Research Center*.
https://www.pewresearch.org/short-reads/2022/01/13/share-of-those-65-and-older-who-are-tech-users-has-grown-in-the-past-decade/?utm_source=chatgpt.com

Gomez-Hernandez, M., Ferre, X., Moral, C., & Villalba-Mora, E. (2023). Design Guidelines of Mobile Apps for Older Adults: Systematic Review and

Thematic Analysis. *JMIR Mhealth And Uhealth*, 11, e43186.

<https://doi.org/10.2196/43186>

