



Universidad Internacional de La Rioja
Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología

Máster Universitario en Diseño de Experiencia de Usuario

**Diseño de un sistema para mejorar la
comunicación enfocado a personas
mayores**

Trabajo fin de estudio presentado por:	Jorge Rández Aguillo
Tipo de trabajo:	Tipo 2
Director/a:	Ignacio Moreno Fernández
Ciudad:	Zaragoza
Fecha:	21/09/2022

Resumen

Las personas mayores han sido uno de los colectivos más castigados por la pandemia del Covid-19 y por la famosa brecha digital, afectando esto a sus relaciones sociales y aumentando la soledad en este sector poblacional. Con la realización de este proyecto se quiere encontrar una solución que tenga a estas personas como foco y les permita facilitarles el uso de las tecnologías para ayudarles a comunicarse con sus familiares y seres queridos.

El proyecto consiste en un proceso de investigación, análisis, diseño y evaluación basado en metodologías de diseño centrado en el usuario.

La solución que se ha desarrollado a nivel de concepto es un sistema para realizar videollamadas que combina una aplicación con dos versiones distintas adaptadas al tipo de usuario, en conjunto con un dispositivo que cuenta con cámara y micrófono que se conecta a la televisión para proyectar ahí el video y audio de la llamada.

Palabras clave: Personas mayores, usuarios senior, comunicación, soledad, diseño.

Abstract

Older people have been one of the groups hardest hit by the Covid-19 pandemic and by their lack of adaptation to technology, damaging their social relationships and increasing loneliness in this population sector. With the realization of this project, we want to find a solution that has these people as a priority and allows them to facilitate the use of technologies to help them communicate with their relatives and loved ones.

The project consists of phases of research, analysis, design and evaluation process based on user-centered design methodologies.

The solution that has been developed at a concept level is a system for making video calls that combines an application with two different versions adapted to the type of user. Together with a device that includes a camera and a microphone that connects to the television to project the video and audio of the call.

Keywords: Old people, senior users, communication, solitude, design.

Índice de contenidos

1. Introducción	9
1.1. Motivación/ Justificación	9
1.2. Planteamiento del trabajo	10
1.3. Estructura de la memoria	11
1.3.1. Introducción	11
1.3.2. Contexto	11
1.3.3. Objetivos	11
1.3.4. Contribución	11
1.3.5. Conclusiones	12
2. Contexto y estado del arte	13
2.1. Introducción	13
2.2. Antecedentes	14
2.2.1. Envejecimiento poblacional	14
2.2.2. Soledad y envejecimiento	15
2.2.3. Envejecimiento activo y tecnología	16
2.2.4. Tecnologías para comunicarse	18
2.2.5. Accesibilidad digital	20
2.3. Conclusiones del estado del arte	22
3. Objetivos y metodología de trabajo	24
3.1. Objetivo general	24
3.2. Objetivos específicos	24
3.3. Metodología de trabajo	25
4. Desarrollo de la contribución	28
4.1. Investigación	28
4.1.1. Entrevistas semi estructuradas	28
4.1.2. Benchmarking	32
4.1.3. Estudio contextual	38
4.2. Análisis	39
4.2.1. Arquetipos de usuario o personas y escenarios de uso	39

4.3. Implementación	44
4.3.1. Bocetos y casos de uso.	44
4.3.2. Arquitectura de la información.....	50
4.3.3. Wireframes.....	53
4.3.4. Desarrollo visual y prototipado	65
4.4. Evaluación.....	79
4.4.1. Recorrido cognitivo.....	79
5. Conclusiones y líneas futuras	81
5.1. Conclusiones	81
5.2. Líneas de trabajo futuro.....	82
5.2.1. Teleasistencia.....	82
5.2.2. Consulta médica personalizada	82
Referencias bibliográficas	83
Anexo A. Temas entrevista semiestructurada a personas mayores.....	85
Anexo B. Temas entrevista semiestructurada a personas no mayores.....	86
Anexo C. Benchmarking.....	87

Índice de figuras

Figura 1. Los factores determinantes del envejecimiento activo. Fuente: OMS; Edwards (2001).....	17
Figura 2. Evolución del porcentaje de mayores que ha utilizado Internet en los tres últimos meses. Fuente: Instituto Nacional de Estadística	20
Figura 3: Fases que componen el diseño de experiencias de usuario. Fuente: UNIR	27
Figura 4. Primera diapositiva del documento extenso de benchmarking. Fuente: Elaboración propia	35
Figura 5. Diapositiva de características benchmarking. Fuente: Elaboración propia	36
Figura 6. Diapositiva de fortalezas y debilidades del benchmarking, número 1. Fuente: Elaboración propia	36
Figura 7. Diapositiva de fortalezas y debilidades del benchmarking, número 2. Fuente: Elaboración propia	37
Figura 8. Arquetipo de persona 1. Fuente: Elaboración propia.	42
Figura 9. Arquetipo de persona 2. Fuente: Elaboración propia.	43
Figura 10. Boceto del dispositivo en uso. Fuente: Elaboración propia.	45
Figura 11. Boceto dispositivo 1. Fuente: Elaboración propia.....	46
Figura 12. Boceto dispositivo 2. Fuente: Elaboración propia.....	46
Figura 13. Esquema general concepto. Fuente: Elaboración propia.	47
Figura 14. Esquema producto concepto. Fuente: Elaboración propia.....	48
Figura 15. Arquitectura de la información, usuario estándar. Fuente: Elaboración propia. 51	
Figura 16. Arquitectura de la información, usuario senior. Fuente: Elaboración propia.....	52
Figura 17. Wireframe Onboarding 1. Fuente: Elaboración propia.....	54
Figura 18. Wireframe Onboarding 2. Fuente: Elaboración propia.....	55
Figura 19. Wireframe Onboarding 3. Fuente: Elaboración propia.....	56
Figura 20. Wireframe Onboarding 4. Fuente: Elaboración propia.....	57

Figura 21. Wireframe Invitación a llamada 1. Fuente: Elaboración propia.....	58
Figura 22. Wireframe Invitación a llamada 1. Fuente: Elaboración propia.....	59
Figura 23. Wireframe Invitación a llamada 3. Fuente: Elaboración propia.....	60
Figura 24. Wireframe Llamadas. Fuente: Elaboración propia.....	61
Figura 25. Wireframe Grupos. Fuente: Elaboración propia.....	62
Figura 26. Wireframe Contactos. Fuente: Elaboración propia.....	63
Figura 27. Wireframe Inicio usuario senior. Fuente: Elaboración propia.....	64
Figura 28. Pantalla Onboarding. Fuente: Elaboración propia.....	66
Figura 29. Pantalla Onboarding, código de llamada. Fuente: Elaboración propia.....	67
Figura 30. Pantalla Onboarding, inicio de sesión. Fuente: Elaboración propia.....	68
Figura 31. Pantalla Onboarding, registro. Fuente: Elaboración propia.....	69
Figura 32. Pantalla invitación a llamada. Fuente: Elaboración propia.....	70
Figura 33. Pantalla invitación a llamada 2. Fuente: Elaboración propia.....	71
Figura 34. Pantalla invitación a llamada 3. Fuente: Elaboración propia.....	72
Figura 35. Pantalla llamadas. Fuente: Elaboración propia.....	73
Figura 36. Pantalla grupos. Fuente: Elaboración propia.....	74
Figura 37. Pantalla contactos. Fuente: Elaboración propia.....	75
Figura 38. Usuario senior, inicio. Fuente: Elaboración propia.....	76
Figura 39. Tipos de texto creados. Fuente: Elaboración propia.....	77
Figura 40. Paleta de colores accesible. Fuente: Elaboración propia.....	78

Índice de tablas

Tabla 1: Porcentaje de personas de 55 a 64 años y 65 a 74 años que han utilizado Internet en los últimos 3 meses. Fuente: Instituto Nacional de Estadística	20
---	----

1. Introducción

El presente documento va a describir el planteamiento y desarrollo correspondiente al Trabajo de Fin de Estudios del Máster Universitario en Diseño de Experiencia de Usuario. En este proyecto se van a aplicar de manera práctica los conocimientos teóricos adquiridos a lo largo del curso académico.

La premisa inicial de la que se parte en este proyecto es simple: **mejorar la comunicación a distancia con personas de la tercera edad y mejorar su calidad de vida**. Este reto nace de la necesidad de hacer llegar la tecnología de una manera cómoda y cercana a un colectivo de personas que sufren de una desconexión de la sociedad actual. Este colectivo de personas en específico son los ancianos o personas de la tercera edad.

El fenómeno que describe la gran diferencia que existe en como este grupo de personas consume y utiliza la tecnología comparada con un usuario promedio es la brecha digital. Esta brecha ha sido causada por la rápida evolución de los aparatos digitales en las últimas décadas, lo que ha provocado que personas que jamás habían escuchado de ciertas tecnologías como Internet o un teléfono inteligente tuviesen que intentar adaptarse a ellas para no quedarse rezagados de las maneras de comunicarse actuales. Estos avances se unen a la cada vez mayor población envejecida y a una crisis sanitaria como detonante de un problema que ya existe desde hace tiempo: las relaciones sociales en tiempos de Internet y su uso por personas ancianas.

Para llegar a la solución más óptima y eficiente de esta premisa, el proyecto va a seguir las metodologías de diseño centrado en el usuario y en el diseño inclusivo, teniendo en cuenta la accesibilidad como un factor primordial para que el mayor número de personas posibles puedan utilizar las tecnologías y servicios.

1.1. Motivación/ Justificación

Este proyecto surge en la búsqueda de identificar una mejora de la calidad de vida de las personas de la tercera edad a través de su adaptación a las tecnologías actuales y futuras.

Hoy en día existen grandes diferencias en qué clase de tecnologías existen, cómo se están desarrollando y cómo estas se presentan y pretenden ser utilizadas por personas que no están acostumbradas a interactuar con sistemas digitales.

Las personas tenemos la necesidad de comunicarnos, de expresar nuestros sentimientos y compartir con otros nuestras ideas. Las habilidades de comunicación han sido clave en la supervivencia del ser humano a lo largo de la historia.

Gracias a la tecnología, los últimos años se han encontrado nuevas formas de conectarnos a distancia, a través de voz, texto, vídeo e imágenes, lo cual ha generado nuevas formas de interactuar con seres queridos e incluso conocer gente nueva.

Ante la situación de aislamiento social debido a la pandemia que se ha vivido, el contacto humano ha cambiado. Han surgido nuevas plataformas de comunicación y las que ya existían han cobrado mayor relevancia.

Este nuevo contexto es una fuente de oportunidades, no solo para cubrir las necesidades más básicas relacionadas con transmitir los mensajes, sino para repensar la forma de acompañar, compartir actividades cotidianas, silencios y otros muchos aspectos perdidos con la comunicación en remoto.

1.2. Planteamiento del trabajo

El problema detectado es que existe un colectivo significativo de personas con unas necesidades comunes y existe la tecnología necesaria para cubrir esas necesidades, por lo que es preciso el desarrollo de un sistema de servicios o productos que conecten estos dos conceptos, de tal manera que se base en tecnología existente, sea técnicamente factible y pueda ser utilizado para el colectivo de personas para el que está diseñado.

Existe una idea inicial a nivel conceptual de lo que podría ser un resultado factible del proyecto, pero se va a considerar por el bien de la imparcialidad y objetividad del proyecto, una actitud crítica ante cualquier descubrimiento y nueva oportunidad de mejora surgida durante el desarrollo del proyecto.

Esta posible solución consiste en una aplicación móvil que funciona en conjunto con un dispositivo que cuenta con cámara y micrófono que se conecta a la televisión para poder realizar videollamadas y llamadas de una manera más natural.

Aun así, Se quiere partir desde un enfoque lo más holístico posible y no cerrar ninguna posibilidad, lo que es seguro es que el resultado del proyecto será generado mediante metodologías, herramientas y técnicas de diseño y análisis centrado en el usuario.

1.3. Estructura de la memoria

El planteamiento del trabajo será en 5 capítulos:

1.3.1. Introducción

En esta etapa se van a resumir los aspectos principales sobre el trabajo, ofrece una idea concisa y organizada de la temática y objetivos del trabajo, el proceso a seguir, el resultado y las conclusiones conseguidas.

1.3.2. Contexto

Esta sección tendrá como función principal presentar resumidamente aportaciones que hayan realizado distintos estudios o autores de la temática a tratar. En primer lugar, se expondrán datos cualitativos y cuantitativos sobre la realidad de la situación demográfica en España, más concretamente de las personas mayores y el envejecimiento de la población. En estos párrafos también se hablará de los principales problemas de este segmento de población. Más adelante se mostrarán reflexiones que relacionan la soledad con un aumento significativo de enfermedades y trastornos derivados. Para terminar de entender por completo el contexto, será conveniente entender como las personas mayores se relacionan con la tecnología, ya que será la base sobre la que se construirá el resultado del proyecto.

1.3.3. Objetivos

En este capítulo se van a determinar los objetivos del proyecto, tanto los generales como los específicos. También se describirá la metodología para alcanzar dichos objetivos.

1.3.4. Contribución

Esta sección albergará todo el grueso del desarrollo seguido, se dividirá en 4 fases:

1.3.4.1. Investigación

Después de la presentación del contexto en el apartado anterior, en esta fase se realizará un análisis de mercado e investigación de los usuarios implicados con el proyecto. De esta manera se conseguirá conocer todas las variables de las que dependerá la solución.

1.3.4.2. Análisis

Esta etapa sirve como tramo para recopilar, ordenar, asimilar e interpretar los resultados y la información obtenida en el apartado anterior. En esta etapa, también es esencial identificar todos los objetivos del proyecto para tenerlos en cuenta durante el desarrollo de este en las fases futuras.

1.3.4.3. Implementación

En este ciclo se llevará a cabo una serie de técnicas de ideación para la generación de conceptos que se evaluarán hasta dar con la más apta dadas las condiciones y objetivos del proyecto.

El concepto seleccionado se diseña, evoluciona y se desarrolla hasta un alcance suficiente que permita su prototipado y evaluación en el siguiente paso. Este paso incluye la definición de las interfaces de interacción, arquitectura de la información y experiencia de uso completa.

1.3.4.4. Evaluación

Una vez elaborado el prototipo, este se evalúa y testea con usuarios para detectar errores de usabilidad e inconsistencias en el diseño y elementos de interacción. Con esta nueva información se volverá a hacer otra iteración en el diseño del producto para mejorarlo secuencialmente.

Estas fases seguirán un proceso de desarrollo iterativo, es decir, no se completarán solamente una vez, sino que se desarrollarán las veces que haga falta dependiendo del resultado de la fase anterior y del resultado que se busque conseguir al concluir la fase.

1.3.5. Conclusiones

Se trata de la última parte del proyecto, en ella se hará una recapitulación de las reflexiones finales del proyecto, así como comentar diversos problemas o contratiempos que hayan surgido durante el desarrollo de este. También se valorará y comentará el resultado del

proyecto y de igual modo se hablará de las líneas de trabajo futuro que se hayan vislumbrado al concluir con el alcance del proyecto.

2. Contexto y estado del arte

2.1. Introducción

Las relaciones sociales, sean del tipo que sean, son una característica esencial del ser humano, por ello, afectan en gran medida al bienestar mental, emocional y físico de cada persona.

La escasez o falta de interacción humana constituye un marco de riesgo para la salud mental y física de las personas, pudiendo derivar en patologías tales como la depresión, la ansiedad, la demencia, el aumento de riesgos cardiovasculares o incluso llegar a la muerte (Vicente Arruebarrena y Sánchez Cabaco, 2020).

Debido a la pandemia, millones de personas se han visto obligadas a cambiar enormemente cómo se relacionaban con sus familiares, amigos y compañeros, lo que origina la siguiente pregunta: ¿Cómo y a quien ha afectado más la pandemia en cuanto a relaciones sociales?

Las personas mayores se encuentran entre los colectivos más afectados por la COVID-19, no solo a nivel estadístico en torno a datos de mortalidad, si no por los cambios que han tenido que afrontar en el desarrollo de su vida cotidiana, que, unido al antes mencionado aislamiento social, ha generado en este sector poblacional, un aumento generalizado de los niveles de estrés (Callís Fernández et al., 2021).

Este aislamiento social ha acentuado y acelerado un problema, cada vez más grave, que ya existía y que afecta a millones de personas en el mundo, y, especialmente, a las personas de la tercera edad, la soledad.

En el año 2020, más de 2 millones de personas mayores de 65 años vivían solas en España, de las cuales más de un cuarto de ellas (508.000 personas), eran mayores de 85 años (INE,

2022).

Antes de continuar, es preciso aclarar el término de persona mayor, ya que se ha utilizado y se va a utilizar durante el desarrollo de todo el proyecto. La Real Academia Española (RAE) (2022) en la tercera acepción del término “mayor” recoge:

“Entrada en años, de edad avanzada” definiendo “edad avanzada” como “ancianidad” descrita en su segunda entrada como “Último período de la vida ordinaria del ser humano, cuando ya se es anciano.” Si bien la RAE ofrece sinónimos y una vaga descripción sobre este periodo vital, no permite dilucidar donde se encuentra el paso de la adultez a la vejez, ni cuál es el marco social que rodea a las personas adultas mayores.

Según Erikson (2000), en 1950, la vejez quedaba socialmente establecida en 65 años, no obstante, influía en ella y en su desarrollo factores sociales e individuales de cada persona.

Actualmente en nuestro país, buena parte de la literatura establece esa misma edad como entrada al subgrupo poblacional de “personas mayores”. Ejemplo de ello se recoge en la investigación anual del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC); Informes.

Envejecimiento en Red. Un perfil de las personas mayores en España realizado desde el año 2013.

2.2. Antecedentes

2.2.1. Envejecimiento poblacional

De forma tradicional, y gracias al instinto de supervivencia, los individuos han intentado alargar la vida de las personas. Ejemplo de ello, encontramos múltiples avances científicos y técnicos en las últimas décadas, lo cual ha supuesto una mejora y una continua extensión de la vida y de las condiciones de esta en el proceso vital de las personas. Gracias a mejores intervenciones sanitarias y grandes avances en materia tecnológica médica, junto a la cobertura sanitaria universal y una dieta equilibrada, ha supuesto, un aumento notable en

la esperanza de vida de la población española (Alonso et. al, 2007).

Esto, junto a la disminución de la natalidad, así como de la morbilidad y mortalidad en edades jóvenes, ha favorecido el envejecimiento de la población en nuestro país.

Entendiendo dicho envejecimiento poblacional como el aumento de personas adultas mayores frente al total poblacional del que forman parte (Abadés y Rayón, 2012).

Según el Instituto Nacional de Estadística (2020), en el año 2035, el 26,5% de la población española será mayor de 65 años, con una estimación de que este porcentaje llegue al 29,4% para el año 2068, es decir, más de 14 millones de personas en nuestro país serán personas adultas mayores.

No obstante, en la actualidad, ya no sirve aumentar la esperanza de los años de vida, sino que resulta igualmente necesario que esos años presente un buen nivel de calidad de vida. (Pérez et. al, 2020; Hechevarría et. al, 2012).

2.2.2. Soledad y envejecimiento

Partiendo de la existencia de dos tipos de soledad, entendemos la soledad objetiva o social como aquella generada por la ausencia de compañía, es decir, la soledad física con respecto al resto de sociedad que no siempre implica la segunda tipología, soledad subjetiva o emocional, comprendida como aquellos sentimientos negativos generados a partir de una emoción de falta de apoyo o de compañía (Bermeja y Ausín, 2018).

Así, la soledad subjetiva devenida de la falta de interacción de los individuos con su entorno afecta negativamente al sistema inmunológico, favorece la demencia y acelera el proceso de deterioro cognitivo (Rodríguez Martín). Esto, unido a las patologías y problemáticas típicas de la edad avanzada convierten a la soledad en un problema, no solo de carácter social, sino también de salud pública que va en aumento con el paso de los años.

Las personas de más de 60 años son las más vulnerables a la soledad y a padecer aislamiento

social, ya que este grupo social, se encuentra más expuesto a vivir en solitario y a ver a su red social reducida de forma involuntaria, tanto por su menor implicación en la vida comunitaria como por la pérdida de personas de su entorno, lo que influye directamente sobre su bienestar y su estado de salud tanto físico como psicológico (Edwards, 2001). Si bien la enfermedad también supone un punto de partida para el desarrollo tanto de soledad objetiva, como subjetiva, será determinante influir, de cara al futuro, en ampliar y mejorar aquellos sistemas que fomenten y favorezcan un envejecimiento activo en nuestra población, que permita a la persona adulta mayor, continuar y participar en la vida comunitaria durante el mayor tiempo posible.

2.2.3. Envejecimiento activo y tecnología

Son muchos los prejuicios existentes en torno a la vejez. Históricamente, a partir de la jubilación el individuo, una vez deja de ser productivo pasa a un segundo plano, deja de ser funcional para la sociedad, se convierte en el ideario social en una persona dependiente que deja de lado actividades que, hasta el momento, había realizado en su día a día. Se entiende esta etapa vital, como la última previa al fallecimiento en la que la persona pierde capacidades hasta su final. No obstante, hoy en día, y cada vez menos, la realidad no es esta.

Actualmente las personas con 65 años son muy heterogéneas entre sí y en su mayoría mantienen sino todas, la mayor parte de sus capacidades de la etapa adulta, siendo capaces de gestionar y controlar su propia vida y buscar su bienestar en todos los planos vitales (Dabove, Fernández y Nawojczyk, 2017).

Edwards (2001) define el envejecimiento activo como: “el proceso por el cual se optimizan las oportunidades de bienestar físico, social y mental durante toda la vida con el objetivo de ampliar la esperanza de vida saludable, la productividad y la calidad de vida en la vejez.”

Dicho término lo adopta la Organización Mundial de la Salud a finales del siglo pasado, ya

que hasta el momento únicamente se conocía el envejecimiento saludable, terminología que en su descripción resulta menos completa que la actual.

Así, el concepto de envejecimiento activo incluye distintos factores como el de la actividad física, la participación social, lúdica, económica, espiritual y cívica, que a continuación se presentan en la siguiente figura.

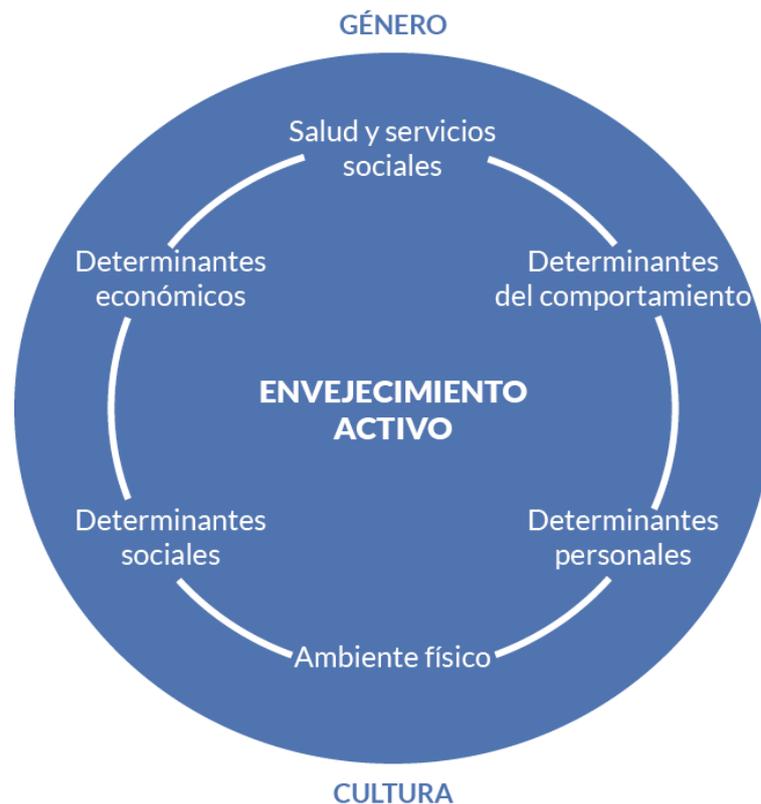


Figura 1. Los factores determinantes del envejecimiento activo. Fuente: OMS; Edwards (2001)

Según, Edwards (2001), la intervención política y la inversión económica en planes de prevención y actuación sobre el envejecimiento activo, son fundamentales para mantener a la población mayor con unos buenos niveles de calidad de vida, que les permita ser durante el mayor tiempo posible, independientes, autónomos y mantener su capacidad de autodeterminación, siendo de esta forma, personas funcionales en la sociedad.

De especial importancia resulta en el envejecimiento activo el factor social junto con el sanitario, ya que como hemos visto anteriormente son ámbitos de la vida que afectan de

forma inter-relacional.

2.2.4. Tecnologías para comunicarse

Hoy en día, las llamadas TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) resultan una herramienta fundamental en el desarrollo social de las personas y cada vez, aparecen más en ámbitos como el sanitario. Así, dentro del término TIC encontramos las herramientas y ciencias que utilizan las telecomunicaciones, la microelectrónica y la informática para generar nuevas formas y métodos de comunicación con el fin de facilitar la comunicación y acceso a diversa información a la población general.

De esta forma, las tecnologías de la información se establecen, entre otras, como un nuevo método capaz de servir nuevas técnicas para fomentar y prevenir el envejecimiento activo.

La tecnología, hoy, evoluciona de forma constante, siendo el propio concepto de tecnología dinámico debido a las nuevas actualizaciones y modificaciones. Históricamente, el manejo de las TIC queda marcado por la invención del teléfono y de la televisión, cuya creación resulta determinante en las formas de comunicación conocidas hasta la fecha. Gracias a estos avances tecnológicos, hoy, la población mundial es capaz de comunicarse desde cualquier lugar del mundo entre sí de forma instantánea.

No obstante, al hablar de hitos tecnológicos no se puede olvidar la invención y uso de internet, tecnología base para la gran mayoría de herramientas actuales y, por lo tanto, para la comunicación y generación de redes humanas.

Internet ha supuesto un antes y un después en la forma de comunicación humana a nivel global y, siguiendo con el ritmo de evolución de los últimos años de las TIC, seguirá haciéndolo en las próximas décadas.

Centrándonos en las personas, con la llegada de internet cambia el paradigma en la forma

del desarrollo de las tecnologías, así, comienza una etapa, en la que las novedades tecnológicas se centran en la persona y en cubrir sus necesidades desde la comodidad.

Gran parte de las relaciones sociales existentes en la sociedad actual se están desarrollando, e incluso generando, a través de las conocidas redes sociales y plataformas tecnológicas, por lo que aquellas personas que presentan dificultades en el acceso y uso de estas TIC se pueden llegar a sentir aislados o limitados socialmente.

Esto, en relación con las personas adultas mayores, supone un gran impacto, ya que en este último caso las personas mayores son el grupo poblacional que más alejado de encuentra de las nuevas tecnologías y el uso de internet. Por ello, a nivel social ven limitadas sus posibilidades en un mundo cada vez más conectado a través de internet.

En España existe una brecha digital en personas de avanzada edad. Sus escasas habilidades tecnológicas, el rápido avance de las TIC y, en algunos casos, la negatividad ante el cambio, no les permite aprovechar todas las ventajas que ofrecen los servicios digitales. No obstante, durante la última década ha habido un aumento en el consumo de tecnología por parte de la población mayor de 65 años (Grande et al. 2008).

Según el Instituto Nacional de Estadística (2021) en la encuesta sobre equipamiento y uso de las tecnologías de información y comunicación en los hogares, existe un aumento en el uso de las tecnologías en los mayores de entre 65 y 74 años. Como referente, si se comparan los datos del año 2010 con los de 2020, el crecimiento en la utilización de Internet en el caso de las personas en la franja de edad de 65 y 74 años son, aproximadamente del 505%. Siendo aun así, el grupo poblacional con menor implicación en el uso de las TIC.

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
55 a 64	34,6	37,9	43,8	46,5	55,4	61,4	64,8	73,9	76,1	86,5	89,5
65 a 74	13,8	16,2	19	21,9	26,2	31,3	34,7	43,7	49,1	63,6	69,7

Tabla 1: Porcentaje de personas de 55 a 64 años y 65 a 74 años que han utilizado Internet en los últimos 3 meses. Fuente: Instituto Nacional de Estadística

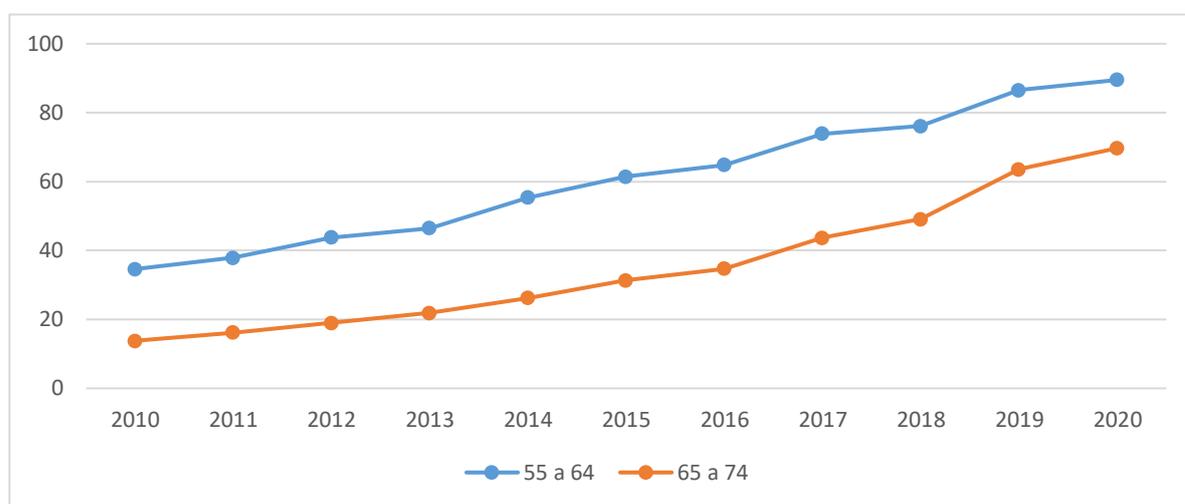


Figura 2. Evolución del porcentaje de mayores que ha utilizado Internet en los tres últimos meses. Fuente: Instituto Nacional de Estadística

2.2.5. Accesibilidad digital

Existen barreras del tipo funcional, económico, social y del entorno que limitan el acceso de los más mayores a las TIC (Grande et al. 2008).

A nivel funcional, por ejemplo, a partir de los 80 años una de cada dos personas presenta una discapacidad física o cognitiva, dato que asciende a tres de cada cuatro individuos cuando se habla de personas mayores de 90 años. Esto supone limitaciones, en diferente grado, en la realización de actividades domésticas, de autocuidado, de ocio y de movilidad

(Abades y Rayón, 2012).

Esto, extrapolado a las TIC supone una limitación en su acceso, ya que la falta de audición, la falta de visión o la destreza manipulativa, en muchos casos, no quedan cubiertas por las tecnologías estandarizadas, donde los botones son pequeños, la posición de las teclas no favorece su uso o el volumen es limitado (Grande et al. 2008).

Estos datos suponen un reto en la sociedad global, y en especial, en España, un país cada vez más sobre-envejecido, donde, como apuntan Abadés y Rayón (2012), desde el punto de vista biomédico, social y económico las necesidades de las personas mayores tienen, cada vez más, una gran repercusión sobre el Sistema, llegando a influir en el desarrollo habitual de la sociedad.

En cuanto a la parte más técnica, existen una serie de normativas y guías que acogen la accesibilidad digital y su implementación en proyectos para que se pueda usar por personas con discapacidad, personas que utilizan productos de apoyo como lectores de pantalla y magnificadores u otro tipo de entrada que no sea ratón, teclado o los dedos. La normativa más instaurada y que sirve de referencia para proyectos a nivel europeo son las *Web Content Accessibility Guidelines 2.1* desarrolladas por la W3C (*World Wide Web Consortium*).

Esta normativa se basa en 4 principios fundamentales de la interacción (W3C, 2018):

1. Perceptible

- Proporcione alternativas textuales para contenido no textual.
- Proporcione subtítulos y otras alternativas para multimedia.
- Cree contenido que se pueda presentar de diferentes formas, incluyendo a las tecnologías de apoyo, sin perder información.
- Facilite que los usuarios puedan ver y oír el contenido.

2. Operable

- Proporcione acceso a todas las funcionalidades mediante el teclado.
- Conceda a los usuarios tiempo suficiente para leer y usar el contenido.
- No use contenido que pudiera causar convulsiones o reacciones físicas.
- Ayude a los usuarios a navegar y encontrar el contenido.

- Facilite métodos de entrada diferentes al teclado.

3. **Comprensible**

- Proporcione texto legible y comprensible.
- Proporcione contenido que sea predecible en apariencia y operación.
- Ayude a los usuarios a evitar y corregir errores.

4. **Robusto**

- Maximice la compatibilidad con herramientas de usuario actuales y futuras.

Cada uno de estos principios está compuesto por una serie de pautas. Estas pautas explican los objetivos en los que se basa cada principio. Cada pauta tiene 3 nivel de conformidad, de menor a mayor nivel de conformidad son los siguientes:

1. **A.** Nivel de conformidad mínimo
2. **AA.** Nivel de conformidad medio.
3. **AAA.** Nivel de conformidad máximo.

2.3. Conclusiones del estado del arte

- Es un hecho respaldado por los datos que la pirámide poblacional estará inversa en durante los años futuros, así que es esencial que esa longevidad que gran parte de la población va a experimentar sea lo más digna y saludable posible.
- Uno de los factores clave a la hora de afrontar un envejecimiento saludable y positivo es el de las relaciones sociales. Como seres humanos el comunicarnos es esencial para desarrollar una vida lo más plena posible, sobre todo psicológicamente. Así que se propone como un pilar fundamental el favorecer y facilitar la comunicación de las personas en su etapa de la vejez.
- Otro factor fundamental para garantizar un envejecimiento pleno es el hacer sentir a las personas que son útiles para la sociedad, que su existencia y actos favorecen la vida del resto. Esto unido a las tecnologías y su uso cada vez más extendido en el sector senior abre un abanico de posibilidades en como estas personas repercuten en la sociedad.

- La tecnología ya es un elemento fundamental para la vida de muchas personas, y cuanto más pasen los años, más experimentados en tecnologías serán las personas mayores, ya que más años han estado utilizándolas y adaptándose a ellas.
- Seguido con la adaptación a la tecnología de las personas mayores, un factor fundamental es asegurarse que estas tecnologías pueden ser utilizadas por el mayor número de personas posible. Ahí es donde entra en juego la accesibilidad digital, gracias a esta disciplina y el desarrollo de sus guías y normativas, podemos asegurar en cierta manera que las tecnologías e interfaces que se desarrollen, sin importar del canal donde se use, pueden generar beneficiosos a un rango más amplio de usuarios.

3. Objetivos y metodología de trabajo

3.1. Objetivo general

Debido a que el colectivo sobre el que se centra este proyecto es un sector de la población muy vulnerable a los cambios tecnológicos, en tanto que muchas personas mayores sufren estos cambios como barreras determinantes en su relación la sociedad y afrontarse a la pantalla de un móvil u ordenador les puede suponer todo un reto, se pretende indagar en las posibilidades que ofrecen las interfaces de voz o interfaces más conocidas por ellos como la de un teléfono fijo o una televisión. En teoría, estas interacciones pueden reducir la fricción a la hora de utilizar sistemas y de alguna forma romper estas barreras, a la relación entre este sector de la población y la tecnología.

Por ello, el objetivo principal que se pretende alcanzar con este proyecto es el diseño de un sistema con una experiencia de usuario lo más adaptada posible para la mejora de la comunicación de las personas mayores entre ellos y con sus familiares y seres queridos.

3.2. Objetivos específicos

Para poder alcanzar este objetivo principal es necesario definir una serie de objetivos específicos que dividan los hitos necesarios a cumplir. Estos objetivos específicos por lograr son los siguientes:

1. Identificar mediante investigación centrada en el usuario las barreras y las necesidades de las personas mayores y relación con la tecnología, concretamente con los sistemas de comunicación, las llamadas y videollamadas.
2. Evaluar el contexto y la relación de las personas mayores con las tecnologías de comunicación actualmente.
3. Determinar las funcionalidades a incluir tanto en la aplicación como en el dispositivo externo.
4. Validar con los usuarios adecuados las implementaciones del diseño mediante un recorrido cognitivo.

3.3. Metodología de trabajo

La metodología del proyecto sigue la consecución de los objetivos enumerados en el apartado anterior.

El marco metodológico para utilizar es el genérico de diseño de experiencias de usuario dividido en sus 4 fases fundamentales, cada una de ellas completada por técnicas. Estas técnicas han sido elegidas debido a su utilidad en cada fase y con el propósito de completar los objetivos del proyecto.

Las fases y técnicas del proyecto son las siguientes:

1. Investigación.

Después de la presentación del contexto en el apartado anterior, en esta fase se realizará un análisis de mercado e investigación de los usuarios implicados con el proyecto. De esta manera se conseguirá conocer todas las variables de las que dependerá la solución.

1. Entrevistas semi estructuradas.
2. Estudio contextual.
3. *Benchmarking*.

2. Análisis.

Esta etapa sirve como tramo para recopilar, ordenar, asimilar e interpretar los resultados y la información obtenida en el apartado anterior. En esta etapa, también es esencial identificar todos los objetivos del proyecto para tenerlos en cuenta durante el desarrollo de este en las fases futuras.

1. Arquetipos de usuario o personas y escenarios de uso.

3. Implementación.

En este ciclo se llevará a cabo una serie de técnicas de ideación para la generación de conceptos que se evaluarán hasta dar con la más apta dadas las condiciones y objetivos del proyecto.

El concepto seleccionado se diseña, evoluciona y se desarrolla hasta un alcance suficiente que permita su prototipado y evaluación en el siguiente paso. Este paso incluye la definición de las interfaces de interacción, arquitectura de la información y experiencia de uso completa.

1. Bocetos y casos de uso.
2. Arquitectura de la información.
3. *Wireframes*.
4. Desarrollo visual y prototipado.

4. Evaluación.

Una vez elaborado el prototipo, este se evalúa y prueba con usuarios para detectar errores de usabilidad e inconsistencias en el diseño y elementos de interacción. Con esta nueva información se volverá a hacer otra iteración en el diseño del producto para mejorarlo secuencialmente.

Estas fases seguirán un proceso de desarrollo iterativo, es decir, no se completarán solamente una vez, sino que se desarrollarán las veces que haga falta dependiendo del resultado de la fase anterior y del resultado que se busque conseguir al concluir la fase.

1. Recorrido cognitivo



Figura 3: Fases que componen el diseño de experiencias de usuario. Fuente: UNIR

4. Desarrollo de la contribución

Este apartado de desarrollo de la propuesta se va a diferenciar en 4 fases, anteriormente mencionadas en el apartado de metodologías y objetivos.

Cada fase está compuesta por una serie de técnicas que serán explicadas en detalle, justificando su implementación en sus fases correspondientes.

4.1. INVESTIGACIÓN

Para comenzar con la fase de investigación con usuarios, se parte de la información recopilado en los apartados de contexto y estado del arte.

4.1.1. Entrevistas semi estructuradas.

4.1.1.1. Tipos de entrevistas

Con el fin de intentar conseguir la máxima cantidad de información, así como la más amplia posible, se van a preparar dos tipos de entrevistas distintas para dos tipos de perfiles diferentes:

- **Entrevista a personas mayores.** Es el colectivo de personas sobre el que se centra este proyecto, por lo que es conveniente preparar específicamente una entrevista para ellos. De estas entrevistas se pretenden conseguir necesidades, opiniones y barreras muy centradas en su perspectiva y experiencia como personas mayores.
- **Entrevista a personas no mayores.** Con el fin de tener otra perspectiva que complemente la información del primer tipo de entrevistas, se van a realizar también entrevistas al resto de personas que no entren dentro del espectro de personas mayores. El perfil para estas entrevistas es mucho más amplio y a poder ser se intentará tratar el tema de cómo se comunican con personas mayores de su entorno.

4.1.1.2. Preparación

Para el primer tipo de entrevista, se preparan los temas específicos y generales que se van a tratar durante la conversación. Una vez generado este documento, se decide a cuantas personas hacer las entrevistas, así como la búsqueda y citación de las personas. En este caso,

al no ser los requisitos de perfil muy estrictos, se decide no hacer búsqueda y citas formales a los entrevistados, sino que se realizarán de manera más espontánea y casual.

Al ser entrevistas semi estructuradas, no se va a realizar ni seguir un guion estricto, sino que se van a tratar los temas descritos en el esquema (Anexo A) y los objetivos que se pretenden conseguir son:

1. Presentación y breve justificación. Dar la bienvenida a la persona y darle todo el contexto suficiente sobre la entrevista y el proyecto.
2. Relaciones sociales y comunicación entre personas. Como ellos entienden las relaciones humanas, sus experiencias, deseos y expectativas de una relación con una comunicación exitosa.
3. Utilización de tecnologías en su día a día. Conocer qué clase de dispositivos utilizan de manera diaria. También conocer sus opiniones, posibles barreras y otros productos que quisieran utilizar.
4. Utilización de tecnologías para comunicarse. Desde el teléfono fijo a una aplicación móvil o un pulsador de emergencia, qué tecnologías conocen para comunicarse y cuáles utilizan.
5. Adaptación a nuevas tecnologías. Opinión sobre los avances tecnológicos de los últimos años, barreras, deseos y experiencias, incluyendo asistentes por voz.

Una vez ya generado el documento de estructura o guion, se comienzan a realizar las entrevistas con las personas mayores.

Similarmente que, con el primer tipo de entrevistas, con el segundo también se genera un documento con los temas a tratar. En este caso, como las entrevistas se van a realizar a un público más amplio y que su único requisito es que sean menores de 65 años, los objetivos varían ligeramente, siendo de aspecto más general.

Una vez más, se genera el documento que estructura la entrevista (Anexo B) con los temas a tratar. Los objetivos que se quieren conseguir con los temas expuestos son:

1. Presentación y breve justificación. Dar la bienvenida a la persona y darle todo el contexto suficiente sobre la entrevista y el proyecto.

2. Relaciones sociales y comunicación entre personas. Como ellos entienden las relaciones humanas, sus experiencias, deseos y expectativas de una relación con una comunicación exitosa.
3. Relación con dispositivos táctiles e interfaces gráficas. Opiniones y preferencias sobre la utilización de los dispositivos más comunes como teléfonos móviles, tabletas e incluso interfaces por voz.
4. Utilización de tecnologías para comunicarse. Desde el teléfono fijo a una aplicación móvil o un pulsador de emergencia, qué tecnologías conocen para comunicarse y cuáles utilizan.

Con el documento ya creado y una vez realizadas las entrevistas a las personas mayores, se contacta con el segundo perfil para llevar a cabo las entrevistas. Como se ha comentado anteriormente, estas personas entrevistadas son familiares y conocidos para favorecer la comodidad en la conversación siempre manteniendo la imparcialidad y objetividad.

En cuanto al número de personas a entrevistar, se busca realizar entre 3 y 4 entrevistas para cada tipo de entrevista, siendo en total entre 6 y 8 personas.

Para la duración, se estima que cada entrevista dure entre 45 y 60 minutos. Estos datos son orientativos y de ninguna manera servirán como restricción, se comunicarán a los entrevistados al comienzo de cada conversación para darles más contexto sobre la conversación.

Las conversaciones serán grabadas con el motivo de posteriormente poder ser transcritas y escuchadas con detalle. El motivo de grabar es para poder poner más atención en la conversación ya que al tratarse de una entrevista sin guion estricto, es necesario prestar más atención y no distraerse en tomar notas ni apuntar las respuestas de la persona entrevistada.

4.1.1.3. Desarrollo

Las entrevistas se llevaron a cabo de modo de conversación casual, individualmente con cada persona y realizándose en el espacio de dos días. En total se realizaron 6 entrevistas, 3 del primer tipo y 3 del segundo. Todas las entrevistas se realizaron en un entorno tranquilo y casual para poder evitar distracciones externas o demasiados estímulos.

Las conversaciones comienzan siempre con una pequeña introducción donde se explica el motivo de estas, se hace saber que van a ser grabadas y su justificación, así como que el audio ni la transcripción serán publicadas. Una vez hecha la presentación, se comenzaban a comentar los temas apuntados en el guion y se realizaban preguntas que pudieran reconducir la conversación en el caso de que esta tomase otro camino. Siempre se procura que la persona entrevistada se sienta cómoda y que exprese sus respuestas de manera extensa y tranquila.

Cuando se trataban todos los temas apuntados y la persona entrevistada terminada de dar sus explicaciones, se le daba un turno de preguntas en el caso de que tuviesen cualquier tipo de dudas respecto a la entrevista en sí o los conceptos tratados. Una vez terminado este turno, se daba la entrevista por terminada, se finalizaba la grabación y se agradecía la participación a la persona.

4.1.1.4. Análisis

Ya que mediante las entrevistas no se habían tomado notas, el análisis comienza escuchando las transcripciones exhaustiva y repetidamente con el objetivo de extraer e interpretar las respuestas que expresasen las necesidades, barreras e información de los usuarios.

Los *insights* que se extrajeron tanto en las entrevistas con personas mayores como en con el resto de las personas fueron los siguientes:

- Las tecnologías han avanzado y avanzan a un ritmo que el público general no logra comprender como desearían. Especialmente, esto aplica a personas mayores, que se ven directamente rechazadas y con la única alternativa que adaptarse por iniciativa propia ante la alternativa de quedarse aislados y sin disfrutar de las ventajas que brindan estas tecnologías.
- En cuanto a la adaptación a nuevas tecnologías, las personas mayores sufren de barreras y necesidades muy similares que el público general, pero normalmente les afecta en mayor medida o sus curvas de aprendizaje son más lentas y específicas a las funcionalidades que más les beneficiaran.
- Las personas mayores, al contrario que el público general, entienden los dispositivos móviles como algo muy ajeno, incluso extraño, al cual no consiguen adaptarse al nivel que lo hacen generaciones posteriores. Su uso se ve estrictamente restringido a

aquellos productos y servicios que solucionan sus necesidades más inmediatas. Esto es debido a la cantidad de fricción y barreras que aparecen cuando utilizan sistemas que no están especialmente pensados para ellos y no se adaptan a sus modelos mentales.

- Las personas mayores durante el transcurso de su vida adulta vivieron unos avances tecnológicos importantes, como la televisión, teléfonos fijos y portátiles y demás mejoras en infraestructuras de entornos (gas, electricidad, movilidad) que ayudaron a mejorar su vida de manera directa. La diferencia de estas tecnologías es que su adaptación se pudo realizar de manera pautada y eso permitió que fuesen más accesibles a un mayor número de usuarios.

4.1.2. Benchmarking.

Un *benchmarking* o análisis comparativo es una manera de enfrentar y examinar una serie de productos, servicios o procesos que pertenezcan a un sector similar y que se consideren como punteros o que realizan buenas prácticas en esa área. El propósito es transferir ese conocimiento, buenas prácticas y aplicación.

4.1.2.1. Estructuración

Esta técnica de *benchmarking* va seguida de las entrevistas, ya que una vez se saben la información y el contexto de las personas implicadas en el proyecto, se puede comenzar a realizar de manera más acertada el análisis del mercado actualmente.

Para la selección de los marcadores a comparar, se parte de los productos mencionados en las entrevistas con usuarios, como aquellos que más utilizaban o que mejor les parecía su interacción con ellos. Además de estos, mediante explorar internet se han seleccionado también tecnologías y productos que son de uso muy común, o están diseñados y creados con el fin de favorecer la comunicación con el sector senior.

4.1.2.2. Objetivos y requisitos

Es necesario saber qué productos y servicios se ofrecen actualmente que pertenezcan al área que nos incumbe en este proyecto, que es la de la comunicación con personas mayores.

Para poder ser lo más objetivos posibles, se redactaron una serie de características, atributos y objetivos que los productos tendrían que cumplir para ser seleccionados. El listado de requisitos es el siguiente:

- Interacción sencilla y multiplataforma
- Destinado al público general
- Favorecer la comunicación casual
- No ser específico a ningún ámbito (profesional, foro)
- Utilizar audio y preferiblemente video (no solamente texto)

Teniendo estos criterios en cuenta, el benchmarking se realizó con un total de 5 productos que cumplían con la lista anterior.

Los productos son:

1. WhatsApp
2. FaceTime
3. Facebook Messenger
4. Google Meet
5. Skype

4.1.2.3. Método de comparación

Una vez seleccionados los productos que se van a analizar, el siguiente paso es listar y describir aquellas características que se quieren comparar entre los marcadores. En este caso, los productos seleccionados, como es el objetivo del proyecto, son de uso general y su acceso es sencillo, por lo que se pueden probar de primera mano y de esta experiencia extraer las características que se quieren comparar, que son las siguientes:

- **Propuesta de valor.** Se trata de las ventajas que de manera objetiva y directa el producto aporta al usuario, está directamente relacionada con la resolución de un problema o necesidad.

- **Plataforma o hardware.** Consiste en los dispositivos con los que el usuario puede interactuar.
- **Software.** Se trata de la interacción del usuario con los aspectos no tangibles del producto. Esta interacción se realiza mediante pantallas e interfaces digitales.
- **Tipo de usuario objetivo.** Consiste en el tipo de usuario para el que el producto está diseñado y creado.
- **Popularidad entre usuarios.** Se refiere al número de descargas de la aplicación, así como la cantidad de gente que la utiliza ya sea de forma diaria o asidua.
- **Marca.** Referido al branding, se entiende como el proceso de construcción de una marca, mostrando sus cualidades principales, valores y visión. Estas cualidades irán directamente relacionadas a la solución de problemas y necesidades de los usuarios, creando así una narrativa en la que los usuarios se sienten identificados y comprendidos por la empresa.

4.1.2.4. Comparación

La versión extensa del documento de benchmarking se presenta en el Anexo C. Este documento sigue la siguiente estructura:

- Introducción con la descripción y justificación de la técnica, así como los productos que se van a analizar y comparar.
- Listado y explicación de las características a comparar entre productos
- Desarrollo de las características de cada uno de los productos.
- Evaluación de fortalezas y debilidades de cada producto seleccionado.
- Listado de recomendaciones y conclusiones extraídas de la comparación.
- Referencias bibliográficas que se han consultado para realizar la técnica.

4.1.2.5. Análisis y conclusiones

El documento extendido sigue el formato de diapositivas horizontales. Se ha escogido este formato con el fin de optimizar el espacio y la manera de presentar la información en el

presente documento y dejando los detalles en el Anexo C en el caso de que se quiera consultar.

A continuación, se muestra la primera diapositiva del documento extendido para poder observar el formato:

Anexo - Benchmarking de productos y servicios de comunicación persona a persona

Descripción de la técnica

Este benchmarking se realiza mediante el análisis de varios productos o servicios que se alinean con los objetivos del proyecto que se está llevando a cabo.

Objetivos y requisitos

Es necesario saber qué productos y servicios se ofrecen actualmente que pertenezcan al área que nos incumbe en este proyecto, que es la de la comunicación con personas mayores. Para poder ser lo más objetivos posibles, se redactaron una serie de características, atributos y objetivos que los productos tendrían que cumplir para ser seleccionados. El listado de requisitos es el siguiente:

- Interacción sencilla y multiplataforma.
- Destinado al público general
- Favorecer la comunicación casual
- No ser específico a ningún ámbito (profesional, foro)
- Utilizar audio y preferiblemente video (no solamente texto)

Productos a comparar

Teniendo estos criterios en cuenta, el benchmarking se realizó con un total de 5 productos que cumplieran con la lista anterior.



Whatsapp



FaceTime



Facebook Messenger



Google Meet



Skype

Figura 4. Primera diapositiva del documento extenso de benchmarking. Fuente: Elaboración propia

El formato que se ha seguido para presentar las características de cada producto es el siguiente:

Comparación

FaceTime



Software

FaceTime se presenta como una aplicación nativa de iPad, iPhone e iMac. Se combina con la aplicación iMessages también presente de manera nativa en los mismos dispositivos para ofrecer servicios de mensajería mediante texto y más funcionalidades.

Tipo de usuario objetivo

FaceTime se ofrece como una herramienta para favorecer la comunicación casual e instantánea a un público general. Al estar incluida en el ecosistema de Apple, sus funcionalidades de accesibilidad son notables haciéndola usable para usuarios con discapacidades.

Popularidad entre usuarios

No se puede conocer el número de usuarios activos de FaceTime en España, pero sí se puede asegurar que su popularidad comparada con el mercado de USA es muy pequeña. Esto puede ser debido a que al integrarse en la aplicación de mensajería (SMS) no se entiende como herramienta gratuita.

Marca

Como marca, la popularidad de Apple en España y en el resto de países es innegable. No solo por los productos que crea y comercializa sino por sus marcados valores, esto hace que la mayoría de usuarios confíen en ella.

Propuesta de valor

FaceTime es una herramienta gratuita de Apple que permite realizar videollamadas persona a persona y grupales entre usuarios de dispositivos de Apple. Se basa en la facilidad de uso debido a la poca fricción que genera la app. Dentro de lo que representa Apple, también destaca su seguridad en el cifrado de datos e información compartida.

Plataforma o hardware

FaceTime solamente se puede utilizar en iPhone, iPad e iMac mediante una cuenta de Apple. En la actualización número 15 de finales de 2021 de los sistemas operativos de Apple, existe la posibilidad de compartir un enlace para que usuarios de Android puedan unirse a la llamada.

Figura 5. Diapositiva de características benchmarking. Fuente: Elaboración propia

Una vez se han explicado todas las características de cada producto seleccionado, se pasa a la evaluación de dicha información y a la generación de un listado de fortalezas y debilidades respectivas a cada producto, que son las siguientes:

Comparación



Whatsapp



FaceTime



Facebook Messenger

<p>Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gratuita. • De uso muy extendido. • Permite crear grupos. <p>Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las funcionalidades de llamada y videollamada no están destacadas. • Fallos de accesibilidad. • No permite hacer ni recibir llamadas desde el navegador. • Se debe vincular número de móvil. • No se pueden planificar llamadas. 	<p>Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interfaz sencilla y con muy poca fricción. • Conversaciones casuales y espontáneas. • Multi-plataforma. • Permite unirse desde dispositivos no Apple. • Bien integrado en otros servicios de comunicación nativos. • Llamadas grupales. • Accesibilidad muy bien implementada. <p>Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solo usuarios de Apple puede crear llamadas. • No se pueden planificar llamadas. 	<p>Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gratuita. • Muy utilizada por gran número de usuarios de un gran rango de edades. • Multiplataforma. • Varias versiones con sus respectivas funcionalidades. <p>Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vinculada a Facebook/Meta (mala reputación de usuarios). • No permite unirse sin cuenta. • Demasiadas funcionalidades que pueden abstraer o dificultar una comunicación sin fricción.
---	---	--

Figura 6. Diapositiva de fortalezas y debilidades del benchmarking, número 1. Fuente: Elaboración propia

Comparación	
 Google Meet	 Skype
Fortalezas <ul style="list-style-type: none">• Interacción fácil que favorece una conversación casual.• Llamadas grupales con participación inteligente.• Posibilidad de programar reuniones.• Multiplataforma.• Instaurada en ecosistema Google.	Fortalezas <ul style="list-style-type: none">• Interfaz simple.• Conversaciones casual y espontáneas.• Creación de grupos y salas.• Multiplataforma.• Posibilidad de programar llamadas.• Llamadas mediante asistente de voz.• Distintas versiones del producto bien diferenciadas.• Gran número de usuarios activos.
Debilidades <ul style="list-style-type: none">• Centrada en público profesional.• No tiene trazabilidad de llamadas anteriores.	Debilidades <ul style="list-style-type: none">• Poca popularidad en cuanto a nuevos usuarios.

Figura 7. Diapositiva de fortalezas y debilidades del benchmarking, número 2. Fuente: Elaboración propia

Como último paso y una vez ya listados las fortalezas y las debilidades, se crean una serie de recomendaciones en forma de conclusión para dar por finalizada la técnica. Estas recomendaciones se deberán tener en cuenta cuando se vaya a realizar el diseño del producto en la siguiente fase para poder generar una solución competitiva, que tenga sentido y que utilice lo mejor de cada marcador analizado.

La lista de recomendaciones es la siguiente:

- Multiplataforma. Posibilidad de utilización en distintos dispositivos: *smartphone*, Tablet, escritorio, asistentes virtuales o incluso televisión.
- Posibilidad de unirse como invitado. No obligar a la creación de cuentas a usuarios que solamente van a utilizar el producto de manera única o esporádica.
- Implementado para asistentes por voz. Es el dispositivo moderno que más se asemeja a un teléfono fijo, pero con las ventajas de la tecnología actual.
- Interacción sencilla.
- Interfaz simple, evitar barreras y distracciones innecesarias.
- Solamente añadir funcionalidades que favorezcan una comunicación casual y cómoda, sin distracciones.

- Tener la accesibilidad como requisito esencial a la hora del diseño visual de las pantallas con el fin de favorecer que se utilice por el máximo número de usuarios posible.
- Creación de grupos.

4.1.3. Estudio contextual.

El estudio u observación contextual consiste en la examinación de un escenario de uso. Normalmente, se trata de una técnica no participativa para que el investigado no esté sugestionado por el investigador y no realice actos que no haría si el investigador no estuviera participando en ese momento.

4.1.3.1. Planificación

El objetivo de llevar a cabo esta técnica es conocer directamente y en contexto las barreras que los usuarios mientras realizan un escenario de uso real. La observación se realizará en el caso de una persona mayor realizar una videollamada por la aplicación *WhatsApp*, así como recibir una videollamada por la misma aplicación. El estudio se realizará con dos personas distintas y en ambos casos se localizará en su domicilio con su teléfono móvil particular.

4.1.3.2. Estudio

Ambas observaciones se llevaron a cabo a lo largo de un día y en distintos días y con personas distintas que las entrevistas. Durante las observaciones siempre se priorizó no influir bajo ningún concepto a los usuarios. Siguiendo esta premisa, no se explicó a los usuarios las actividades hasta posteriormente de haberlas realizado, no se les grabó ni video ni audio y se les preguntó si las notas extraídas de la observación podían ser utilizadas con el fin de llevar a cabo la presente investigación.

4.1.3.3. Análisis y conclusiones

El resultado de las observaciones se puede resumir en que el primer usuario pudo realizar la videollamada, pero no logró contestar la videollamada posterior. Con el segundo usuario ocurrió de manera viceversa, no logró realizar la videollamada, pero sí pudo contestar la videollamada posterior.

Las barreras que se encontraron durante la observación fueron las siguientes:

- La principal barrera a la hora de realizar la videollamada es que no se ubica la acción que la realiza. En el caso de WhatsApp, la acción para realizar una videollamada se indica mediante un icono gráfico sin etiqueta textual en la parte superior del chat. Se observa que el sistema sigue parcialmente el modelo mental de la mayoría de los usuarios, que sería: encuentro a la persona que quiero llamar y después la llamo (mediante marcación del número en teléfonos fijos o mediante un botón en teléfonos móviles). Pero, aunque la aplicación se adaptase a este modelo, existen tantas acciones que se pueden hacer al localizar a una persona que los usuarios no siempre logran ubicar la que quieren realizar.
- Estas personas no suelen siempre encima o mano los dispositivos móviles, por lo que, si suena, vibra o tiene alguna notificación, no tienen manera fiable de darse cuenta. Se observó que al contrario que un teléfono fijo, que si suena se sabe exactamente su localización concreta dentro de un espacio, con los teléfonos móviles, si es que el usuario escucha el tono de llamada, puede no conocer su ubicación y no llegar a contestar la llamada al no encontrar el dispositivo.

4.2. ANÁLISIS

4.2.1. Arquetipos de usuario o personas y escenarios de uso.

Con el fin de entender mejor las barreras de los usuarios a día de hoy como en un futuro se va a utilizar la técnica de personas. Mediante la creación de arquetipos de usuario, se puede llegar a hacer una aproximación a como una persona puede utilizar el producto o servicio, si le agrada e incluso su finalidad al interactuar con él y sus necesidades.

Personas de Diseño (Como Usuario Persona y UX Persona) se refieren a los representantes de usuarios de algún producto o servicio que tienen puntos similares en las costumbres de uso, los requisitos de producto, la preferencia y las metas (Chang, 2017).

Los escenarios son una de las herramientas más eficientes de la investigación UX para visualizar y definir la experiencia de usuario, comprendiendo qué pasos tienen que seguir para realizar cada tarea y cómo podríamos mejorarla. (Torresburriel Estudio, 2021).

El proceso que se ha seguido para la creación de estos arquetipos de usuarios es el siguiente:

1. Resumir y ordenar los datos obtenidos

Toda la información y datos que se han recogido mediante la realización de las distintas técnicas en la fase de investigación, además de las hipótesis que se han generado, va a servir para permitir tener una base con la que generar los arquetipos de usuarios.

Idealmente, esta información debería permitir crear unas nociones de los usuarios que ayuden a imaginar como estos arquetipos de usuarios interactúan con productos ya sea existentes, o futuros, como el resultante de este proyecto.

2. Supuestos iniciales sobre usuarios

El primer paso una vez se tiene la información de la fase de investigación es ayudarse de ella para generar hipótesis que se centren en los usuarios y su comportamiento. El objetivo de estas suposiciones es el de identificar los distintos tipos de personas en los que se van a apoyar las decisiones de diseño posteriormente.

El listado de supuestos iniciales sobre los usuarios es el siguiente:

- Uso y adecuación a tecnologías. Cuáles son las tecnologías y dispositivos que utilizan diariamente y con los que se sienten más cómodos interactuando. Estos dispositivos son usados por los usuarios porque solucionan una barrera que tienen.
- Contexto de sus relaciones sociales. Con el fin de entender la situación de cada persona, es importante saber cómo cada una de las personas trata, se comunica y se expresa con otras personas como sus familiares, amigos y conocidos.
- Deseos y barreras. Cuáles son las necesidades, barreras y cosas que desean respecto a las relaciones sociales estas personas. Quizás existan situaciones o momentos en los que les gustaría comunicarse de cierta manera que no pueden con los dispositivos y medios actuales.

3. Exploración

El siguiente paso es determinar cuáles son las características que se van a tener en cuenta:

- Conducta.
- Necesidades.
- Motivaciones.
- Actitudes.
- Aptitudes.

4. Desarrollo

Cuando ya se han podido identificar patrones en base a la información, se procede a la creación del documento de cada arquetipo de usuario.

Este documento o ficha tiene como objetivo ser un fundamento muy importante para todas las decisiones tanto de diseño como estratégicas que se tomarán en el futuro en el caso de que se desarrolle el resultado del proyecto. Tener siempre presentes estos arquetipos es una manera relativamente sencilla de asegurarse que siempre se tiene al usuario en el centro del desarrollo.

La ficha de cada arquetipo de usuario consta de:

- Nombre y Apellido.
- Imagen representativa.
- Información socio demográfica.
- Rasgos de personalidad.
- Nivel tecnológico.
- Biografía y cita.
- Objetivos.
- Escenarios.

Siguiendo estos pasos, se han desarrollado 2 documentos de arquetipos de usuario:



Enrique Blasco

“Siempre me ha gustado enterarme de las novedades tecnológicas”

Información socio demográfica

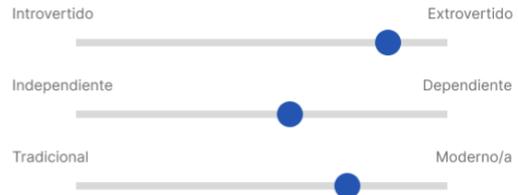
Edad: **72**

Situación laboral: **Jubilado (ex-gerente)**

Estado civil: **Viudo**

Localización: **Ciudad pequeña**

Rasgos de personalidad



Nivel tecnológico

Smartphone Tablet Televisión

Google Chromecast Google Home

Audífono Magnificador de pantalla

Motivaciones

- No tener que ser ayudado por nadie en sus tareas diarias.
- Mantener una vida social activa con sus familiares y amigos.

Historia

Enrique siempre ha sentido cierto interés por las tecnologías emergentes, desde la primera televisión en color que llegó a su casa hasta la aparición de los smartphones y ordenadores personales. Debido a su trabajo en el que realizaba viajes nacionales e internacionales, forjó relaciones con algunos compañeros de los sitios que visitaba y a pesar de ya no trabajar, a Enrique le gusta mantener el contacto con ellos mediante llamadas esporádicas y mensajes para felicitar eventos importantes. Hace unos 5 años, la esposa de Enrique falleció. Enrique siempre había estado muy unido a ella y desde el primer momento decidió apuntarse a grupos de actividades locales para conocer a más gente y así no abandonar su faceta más social.

Escenarios

El hijo pequeño de Enrique, de 29 años, acaba de adoptar un cachorrito de Husky. Enrique, que lleva sin ver a su hijo desde las últimas Navidades, todavía no ha conseguido que su hijo le coja el teléfono debido a que está todo el día fuera de casa y no para un momento. Debido a la ocasión, a Enrique le gustaría tener una videollamada con su hijo para que este le enseñe al cachorrito y de paso le presente de manera telemática a su nuevo novio.

Figura 8. Arquetipo de persona 1. Fuente: Elaboración propia.



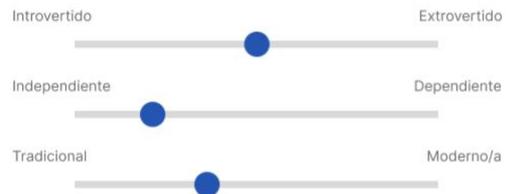
Laia Cardenas

"Me gusta más quedar en persona que hablar por chat"

Información socio demográfica

Edad: **48**
Situación laboral: **Administrativa**
Estado civil: **Soltera**
Localización: **Ciudad grande**

Rasgos de personalidad



Nivel tecnológico

- Smartphone
- Televisión
- Bicicleta estática
- Manos libres en coche

Motivaciones

- Interacción con el teléfono móvil más sencilla y con menos funcionalidades.
- Más naturalidad en las conversaciones por teléfono móvil.

Historia

Laia nació en un pequeño pueblo a unos 30 minutos de una ciudad mediana. Con 18 años, Laia se fue a vivir con unas amigas a esta ciudad mediana. Durante toda su vida ha mantenido varios grupos de amigos con los que realiza viajes y se reúne de manera usual. Los padres de Laia se quedaron a vivir en el pueblo y sus hermanas viven en otra ciudad, por lo que utiliza WhatsApp para compartir fotos y vídeos e intercambiar mensajes, para conversaciones más extensas prefiere llamarse por teléfono. De vez en cuando, utiliza FaceTime con algunas de sus amigas al tener las dos el mismo teléfono móvil de Apple. Para Laia, esto no suple el quedar en persona, pero a veces si lo prefiere a una llamada normal.

Escenarios

Laia suele llamar a sus padres prácticamente todos los días, le gusta hablar con ellos y sabe que sus conversaciones casi diarias suben el ánimo a sus padres, porque tienen la oportunidad de contarle sus problemas, sus sentimientos y las últimas novedades que han ocurrido en el pueblo. Desde hace tres días que volvió Laia de viaje y no ha podido hablar con sus padres, por lo que les gustaría ver como se encuentran y ponerse al día de los acontecimientos.

Figura 9. Arquetipo de persona 2. Fuente: Elaboración propia.

4.3. IMPLEMENTACIÓN

4.3.1. Bocetos y casos de uso.

Para comenzar la fase de implementación y poder generar ideas para después bocetar y diseñar, se parte de toda la información que se ha ido encontrando, recopilando, consiguiendo y ordenando en todas las fases y técnicas anteriores.

El primer paso para poder comenzar a hacer bocetos es partir de una idea de producto, que en el caso presente es la siguiente:

El concepto para presentar es un **sistema de producto y servicio que permite simplificar y facilitar las videollamadas entre familias y amigos para que todas las personas, especialmente de avanzada edad, tengan acceso a conversaciones más fluidas y humanas que las actuales, creando una experiencia gratificante que se adapte a todos los usuarios.**

El sistema se desarrollaría de la siguiente manera: **un dispositivo que incorporase cámara y micrófono** captaría la imagen y voz de la persona, **se instalaría conectado a la televisión** y permitiría realizar videollamadas proyectando la imagen y sonido de la otra persona en la pantalla y altavoces de la televisión.

El concepto se completaría con una aplicación que permitiese a los miembros crear grupos, organizar y planificar las llamadas. No sería necesario que todos tuviesen el dispositivo físico, la idea sería que lo tuviesen solo las personas que lo necesitasen, el resto podría participar en las llamadas mediante la aplicación del teléfono móvil o navegador web. Esta aplicación tendría dos versiones, una primera centrada en el usuario senior donde se prioriza que la accesibilidad y la facilidad de uso sea máxima, y otra versión para el resto de los usuarios. En cuanto a funcionalidades, ambas aplicaciones son similares, lo único que cambiaría sería la interacción y visuales para facilitar el uso a personas mayores.

En caso de que el hogar no tuviese conexión a internet, **se podría incorporar en el dispositivo una antena que recibiese la conexión de la red de cobertura nacional.**

En cuanto a la viabilidad tecnológica, todas las tecnologías necesarias existen y están implantadas. Se podrían utilizar tecnologías más modernas como inteligencia artificial para

que la cámara y el micrófono del dispositivo identificara y enfocase a la persona para conseguir mejor calidad en el audio y en la imagen.

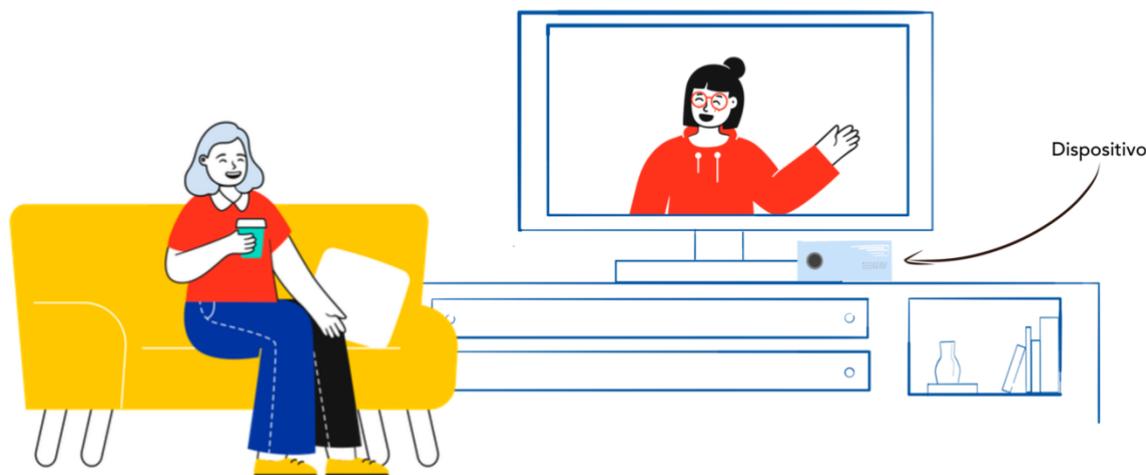


Figura 10. Boceto del dispositivo en uso. Fuente: Elaboración propia.

Este concepto parte de la **idea de que la televisión es un aparato muy extendido y establecido en el hogar de todos los españoles**, por lo que no es desconocido para nadie, además cuenta con pantalla de gran tamaño y altavoces acordes.

El objetivo es crear una experiencia sencilla y humana de conectar con familiares y amigos, para ello se elimina el elemento teléfono móvil que actualmente hace de “barrera” que limita no solo por aspectos tecnológicos sino también por el hecho de tener que llevarlo siempre encima, enfocados a uno mismo y asegurándose de que se escucha bien.

De esta manera se puede **conseguir una comunicación mucho más fluida y cercana**, se puede disfrutar de una conversación, juego e incluso actividades cotidianas y silencios.

A continuación, se van a incluir dos bocetos de lo que podría ser la forma del dispositivo con las correspondientes funcionalidades.

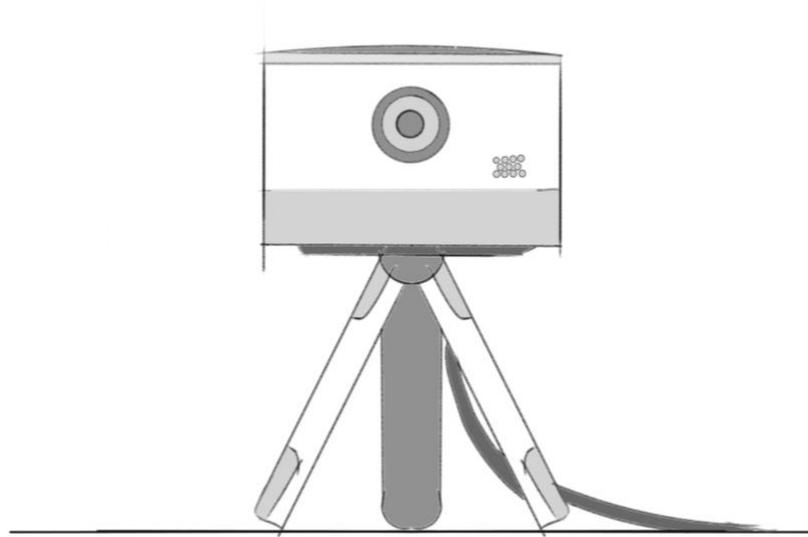


Figura 11. Boceto dispositivo 1. Fuente: Elaboración propia.

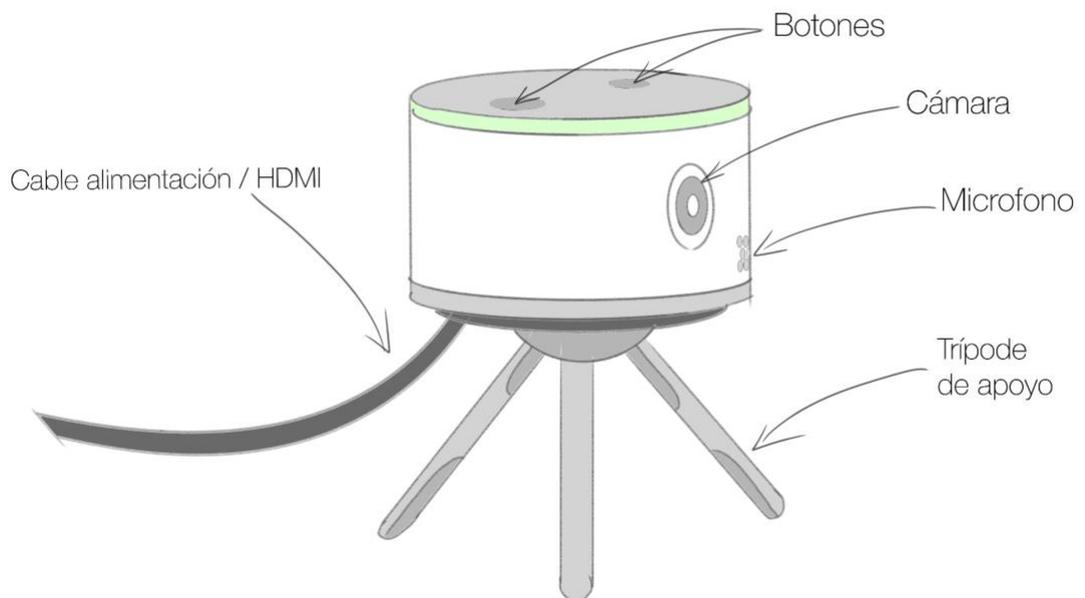


Figura 12. Boceto dispositivo 2. Fuente: Elaboración propia.

Para favorecer la comprensión del concepto, se han desarrollado dos esquemas resumiendo el producto a nivel general y sus conexiones a nivel técnica y otro con las funcionalidades y las relaciones de cada tipo de usuario.

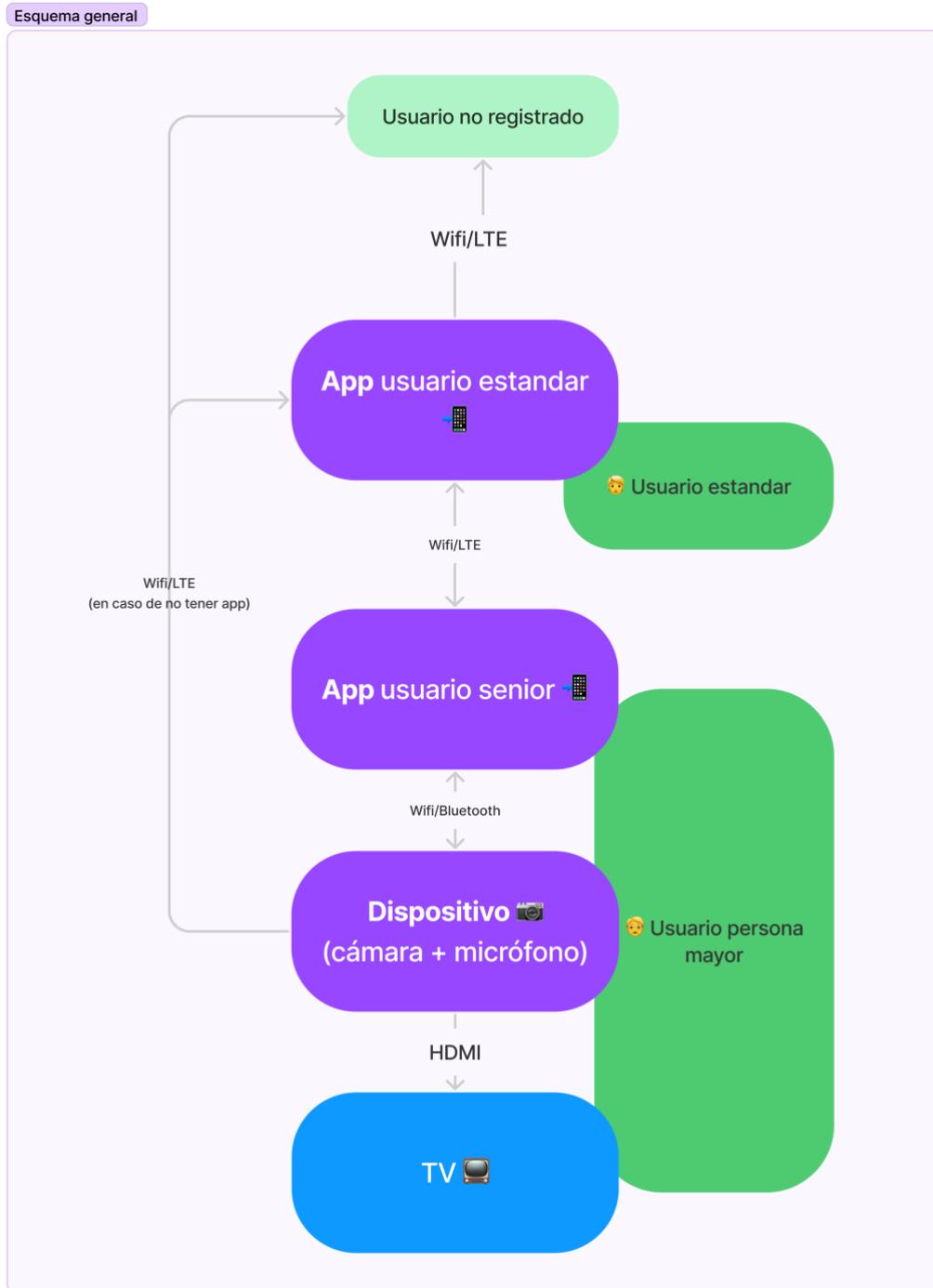


Figura 13. Esquema general concepto. Fuente: Elaboración propia.

En este primer esquema se representan como elementos de color morado los resultados del proyecto (dos versiones de la aplicación y el dispositivo), en color azul dispositivos externos (televisión) y en verde los tipos de usuarios, así como los dispositivos o elementos con los que interactúa cada uno. Adicionalmente, se añaden las conexiones entre dispositivos y la tecnología que se utiliza para llevarlas a cabo

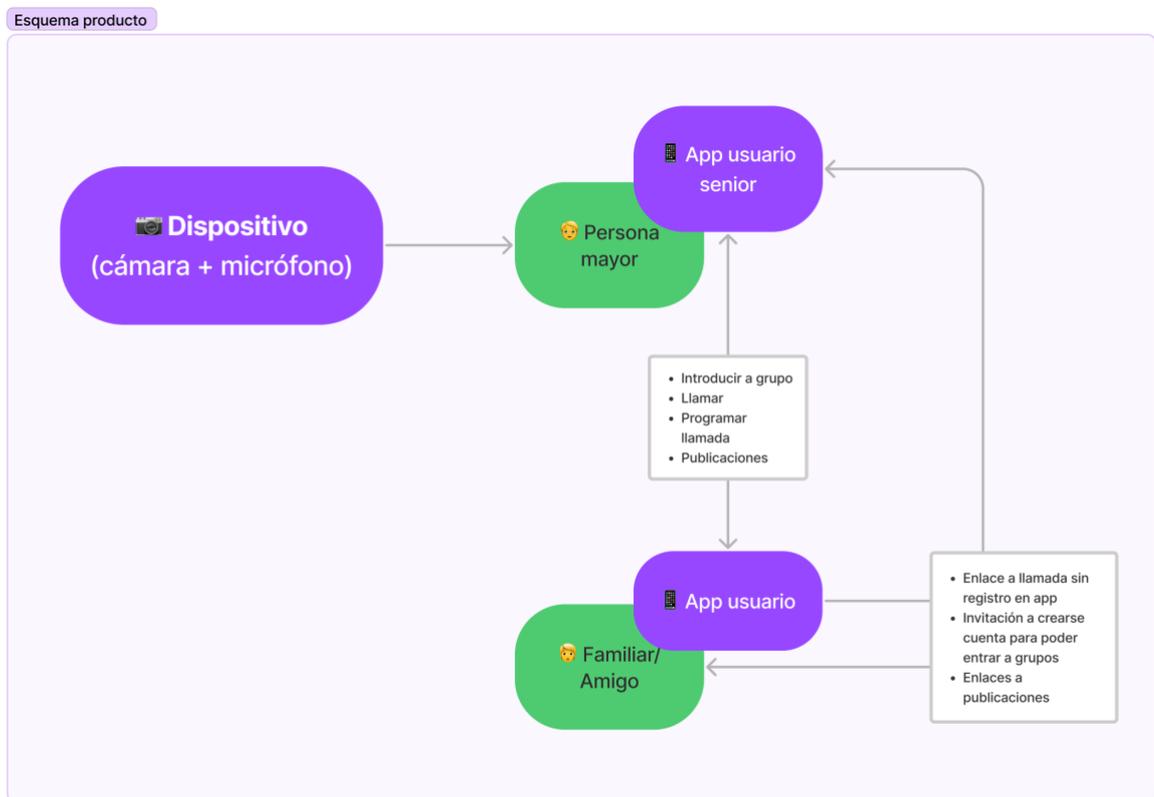


Figura 14. Esquema producto concepto. Fuente: Elaboración propia.

Estos esquemas representan de manera resumida como es la relación de las personas, los tipos de usuarios de la aplicación, las acciones que pueden realizar, así como las tecnologías y conexiones que lo permiten.

Para complementar la explicación del concepto y los bocetos, se van a describir dos casos de uso que facilitarán y aclararán algunos aspectos del funcionamiento del sistema que no hayan quedado contestado en los párrafos anteriores.

El primer caso de uso explica cómo sería el primer contacto y *onboarding* del usuario con el dispositivo una vez adquirido y posterior instalación e inicio de la aplicación.

Caso de uso 1 – *Onboarding* usuario senior

1. Una vez adquirido el dispositivo, podría existir la opción de que un especialista lo instalara en el domicilio de la persona. Si no es así, con el dispositivo se incluiría un código QR que llevaría de manera directa a la descarga de la aplicación. A nivel conceptual cabe la posibilidad de que la persona que va a utilizar el dispositivo en su televisión no se descargue la aplicación, pero en andas del proyecto se va a explicar el proceso estándar incluyendo la aplicación.
2. Se conecta el dispositivo a la televisión mediante HDMI y con la aplicación descargada comenzaría el proceso de *onboarding*. Una vez más a nivel conceptual y en el caso que el usuario no tuviese conexión Wifi, la compra del dispositivo podría incluir una tarifa de conexión LTE, pero se va a seguir con el proceso teniendo en cuenta que el usuario tiene conexión Wifi.
3. Durante el proceso de *onboarding* de la aplicación se crearía una cuenta y se vincularía el dispositivo para su correcto funcionamiento. La cuenta puede ser de dos tipos: usuario senior y usuario estándar.
4. Una vez el usuario tiene su cuenta correspondiente creada y el dispositivo conectado y en funcionamiento existirían dos opciones de invitar al resto de personas:
 - El usuario original envía un enlace de invitación a la persona que desea que se cree una cuenta y/o se una a un grupo. Esta persona accede mediante el enlace a la descarga de la aplicación y con ello al contacto del usuario original.
 - Un familiar/amigo del usuario original puede descargar la aplicación, crear una cuenta, y una vez dentro contactar con el usuario original.
5. Mediante uno de estos dos métodos, el usuario original y sus familiares o amigos pueden entrar en contacto o unirse a grupos dentro de la aplicación.

El segundo caso coincide con un caso de uso que se pueda dar una vez una serie de usuarios utilizan el sistema en una situación específica aprovechando varios de las funciones del sistema.

Caso de uso 2 – Ejemplo en contexto

1. Un miembro de la familia (hija) ha organizado en la aplicación una videollamada por la tarde para recordar cuando solían irse a comer chocolate con churros todos juntos.
2. Cuando llega el momento de la llamada, la abuela enciende el dispositivo y la televisión y espera en el sofá de su casa con un chocolate caliente a que los demás se unan.
3. El hijo más mayor se había olvidado pero una notificación en su móvil le recuerda que la videollamada va a comenzar.
4. Su hija coge la Tablet, llama a los nietos y al yerno y da comienzo a la llamada.
5. La llamada transcurre hasta la hora de cenar, el hijo mayor se desconecta y la abuela, que ya se ha tomado el chocolate, ve y conversa con su hija y su yerno mientras estos preparan la cena para sus nietos.
6. La llamada concluye cuando comienzan a cenar, la abuela, contenta de haber visto y hablado con su familia, apaga la televisión y procede a relajarse leyendo un libro.

Para facilitar el resto del diseño del resultado, se va a utilizar la marca “Conti” como nombre del servicio que representa el concepto.

4.3.2. Arquitectura de la información.

Ahora que se ha desarrollado la definición del resultado del proyecto a nivel de concepto y también presentado representaciones del dispositivo, el siguiente paso es comenzar con el diseño de la aplicación.

La arquitectura de la información es la técnica que se emplea para la exploración, estudio, priorización y presentación de la información y los datos de un sistema, en este caso en una aplicación móvil como interfaz de usuario interactiva. La arquitectura de la información se representa mediante un esquema donde se dividen las distintas secciones con sus funcionalidades correspondientes pormenorizadas y jerarquizadas.

Como se ha mencionado anteriormente, existen dos tipos de usuario y por lo tanto dos tipos de versiones de la aplicación: usuario estándar y usuario senior. Al ser dos aplicaciones distintas, se ve oportuno desarrollar dos arquitecturas de la información distintas para cada tipo de usuario teniendo en cuenta sus especificaciones, deseos y barreras recogidas en los apartados anteriores.

El primer esquema de arquitectura de la información a mostrar es el del usuario estándar:

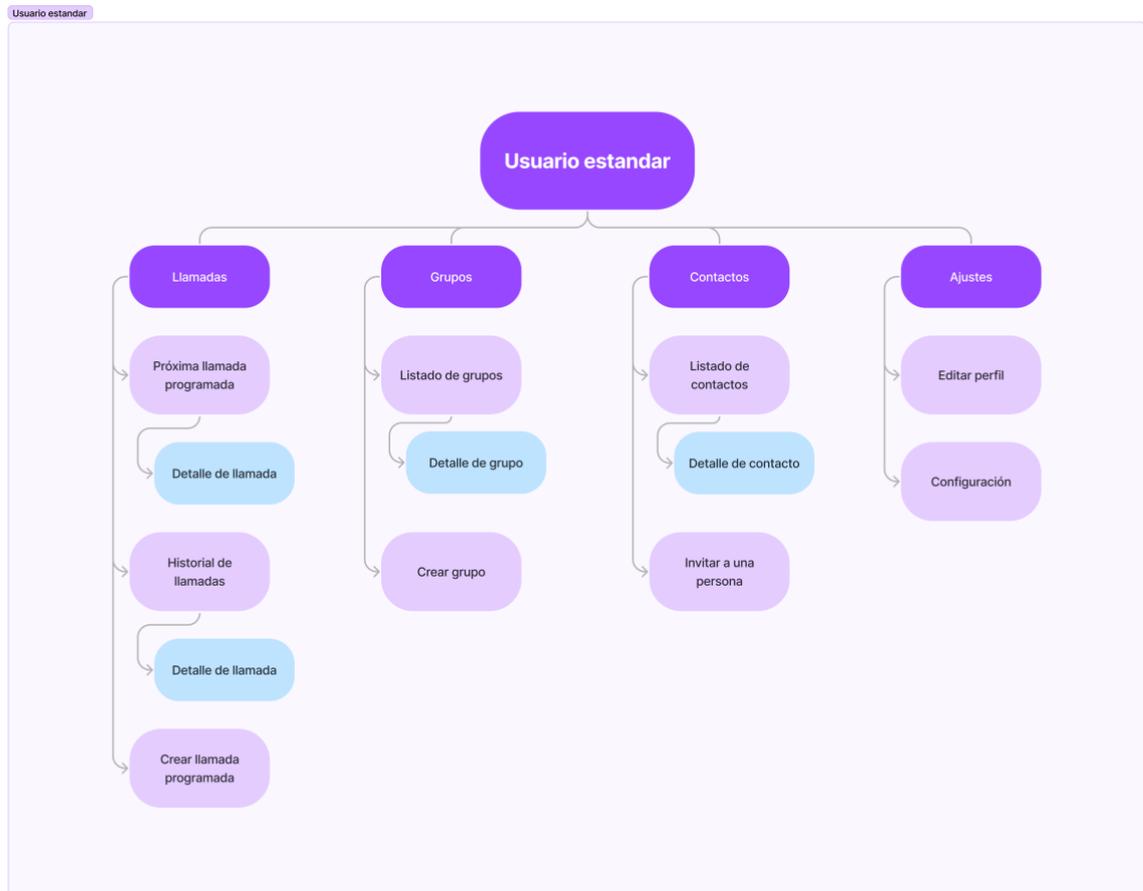


Figura 15. Arquitectura de la información, usuario estándar. Fuente: Elaboración propia.

Como se ve en la figura, se dividen 4 espacios principales, que son las llamadas, los grupos, los contactos y los ajustes. Dentro de la pantalla de llamadas aparecería en primer lugar la siguiente llamada programada, pudiendo acceder a los ajustes de esta llamada para editarla. Más adelante está el listado o historial de todas las llamadas salientes, entrantes y perdidas. Por último y como funcionalidad propia de este espacio, estaría la acción de crear llamada programada, con el que se accedería a un formulario para rellenar todos los datos pertinentes para crear una llamada a una hora y día concreto.

El esquema de la arquitectura de la información del usuario senior es el siguiente:

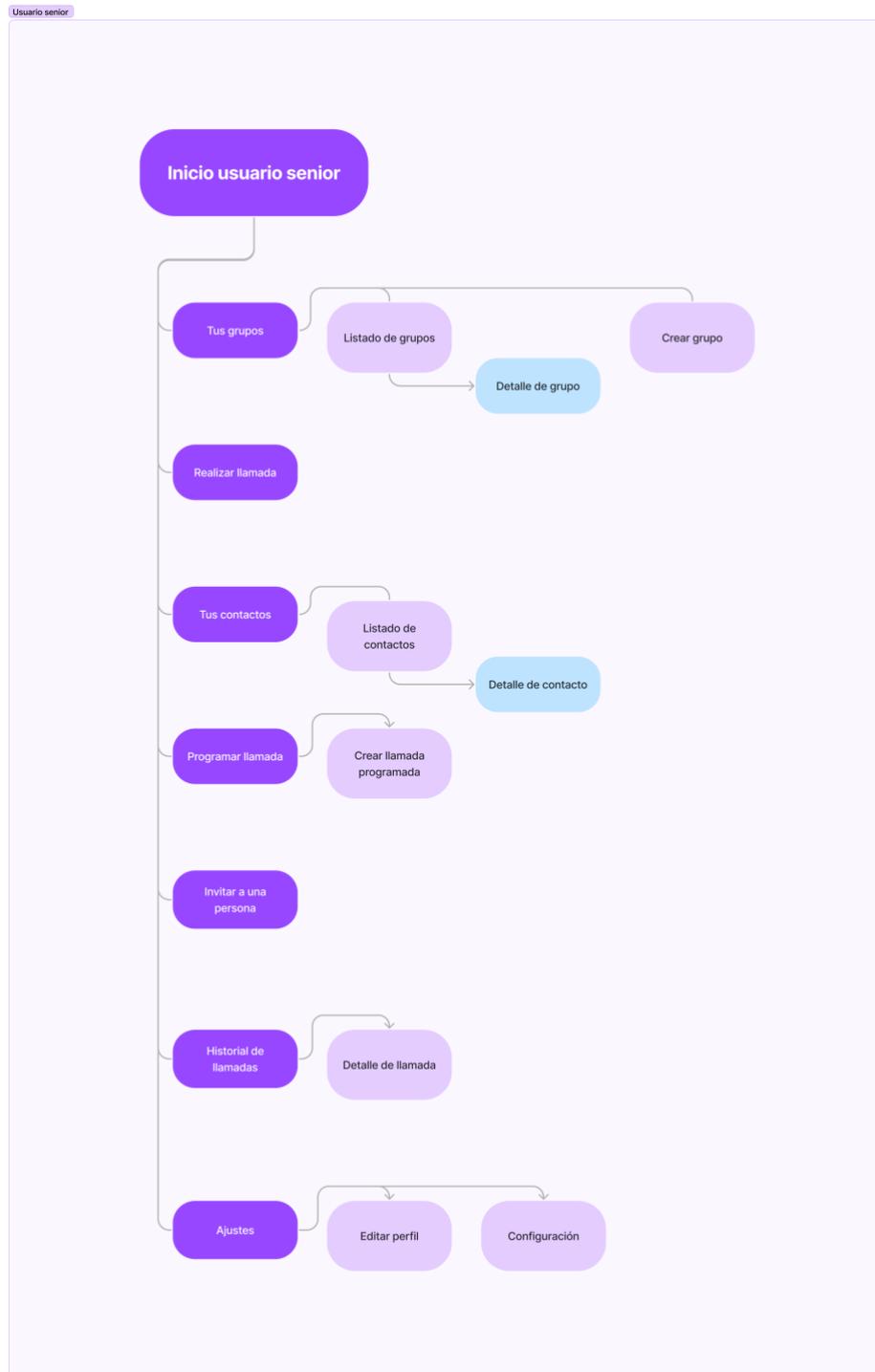


Figura 16. Arquitectura de la información, usuario senior. Fuente: Elaboración propia.

La primera diferencia perceptible con el esquema del usuario estándar es que la interfaz de los usuarios senior se divide en 7 acciones presentadas directamente en una pantalla de inicio. Esta diferencia se debe a que se quiere favorecer y facilitar la interacción de los usuarios

senior, y presentar directamente las acciones principales claramente caracterizadas como botones acompañados de claves visuales, esto se verá más claramente en el siguiente apartado donde se generarán los bocetos de las pantallas. Además de que el acceso a las acciones es más directo, en caso de que la acción requiera un proceso como rellenar un formulario, este se presentará de manera específica para este tipo de usuarios.

Como se ha mencionado anteriormente, las funcionalidades que se presentan a ambos usuarios son las mismas, lo que cambia es su jerarquización, su manera de presentarlas y como se realiza la interacción.

4.3.3. *Wireframes*

Cuando ya se ha organizado toda la información y se conoce el número de pantallas a diseñar, sus conexiones y dependencias, se puede comenzar a bosquejar como serían estas pantallas. La técnica de *wireframe* facilita la generación de bocetos rápidos de la interfaz de usuario sobre papel u otra plataforma, sin tener en cuenta aspectos visuales ni de marca, lo importante es que sea rápido de elaborar. Esta técnica es esencial para comenzar a representar las jerarquías de los elementos, como se relacionan entre ellos y entre otras pantallas de la aplicación

En este caso, se va a utilizar la herramienta *Figma* para generar los *wireframes* dado que se puede emplear con mucha rapidez y da la ventaja respecto al papel y lápiz de ajustarse a los formatos pertinentes con sus tamaños y espaciados.

Se crearon los *wireframes* de las siguientes pantallas:

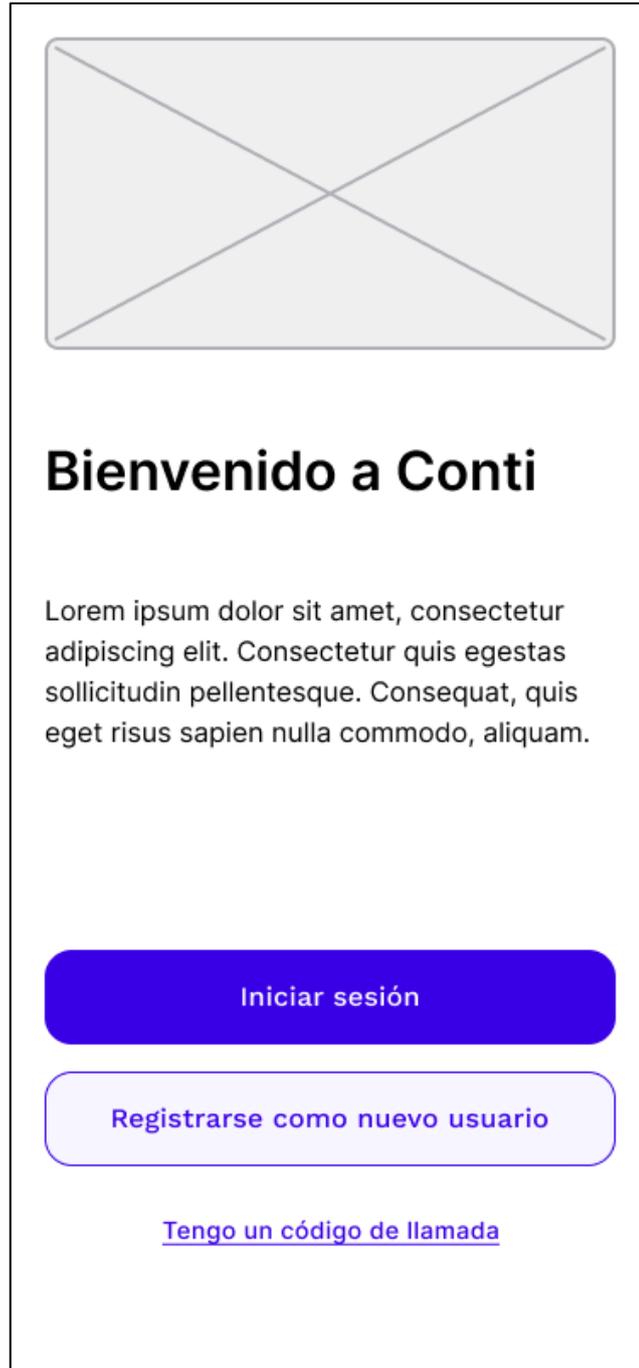


Figura 17. *Wireframe Onboarding 1*. Fuente: Elaboración propia.

Esta sería la primera pantalla al acceder por primera vez a la aplicación. Se presentan 3 opciones dependiendo del caso que se pueda dar: iniciar sesión con un usuario ya existente, registrarse como nuevo usuario ya sea con dispositivo o sin él y acceder mediante código a una llamada a la que ha sido invitado. La pantalla va acompañada de una breve explicación textual del producto.

< Volver

Introduzca el código de la llamada

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

Introduzca el código de la llamada

Figura 18. *Wireframe Onboarding 2*. Fuente: Elaboración propia.

Esta pantalla corresponde al caso de que el usuario tenga un código para acceder a una llamada y se haya descargado la aplicación. En la primera pantalla del *onboarding*, seleccionaría la tercera opción para llegar a esta pantalla y así rellenar el campo de texto con el código de la llamada.

< Volver

Introduzca sus credenciales

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

Introduzca nombre de usuario o telefono

Introduzca contraseña

[He olvidado mi contraseña](#)

Iniciar sesión

Figura 19. Wireframe Onboarding 3. Fuente: Elaboración propia.

Esta pantalla es la de acceso de credenciales del usuario para iniciar sesión. Se llega desde la primera pantalla de *onboarding* y es para usuarios que ya tienen una cuenta creada con anterioridad. Es un tipo de pantalla ya muy común en todo tipo de aplicaciones y páginas web.

< Volver

Introduzca su número de teléfono móvil

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit.

Introduzca su número de telefono

Continuar >

Figura 20. *Wireframe Onboarding 4*. Fuente: Elaboración propia.

Esta pantalla seguiría el proceso de *onboarding* y es para usuarios que no tengan una cuenta creada y se disponga a crearla mediante este flujo.

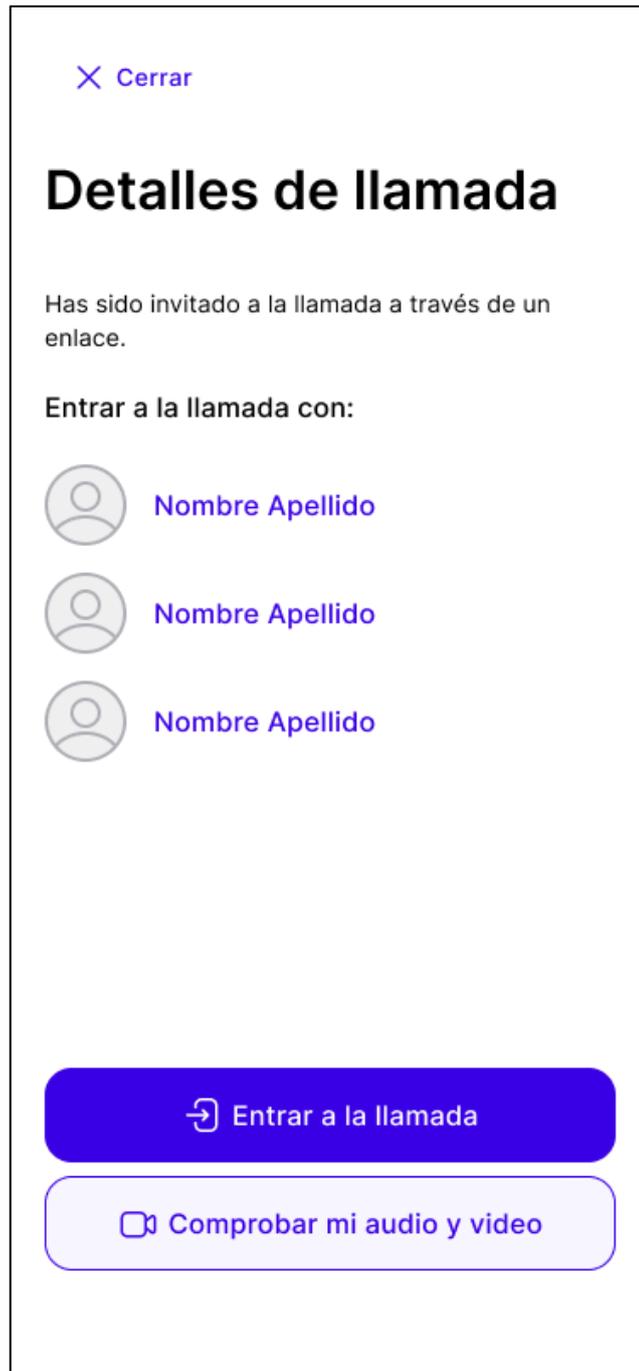


Figura 21. Wireframe Invitación a llamada 1. Fuente: Elaboración propia.

Esta pantalla es la primera pantalla del flujo de invitación a una llamada y actúa como un resumen de la llamada a la que se va a acceder mostrando los asistentes de la misma. Se podría llegar a esta pantalla mediante dos maneras, una de ellas sería mediante la introducción del código de la llamada y la segunda al abrir un enlace de invitación a través de la aplicación.

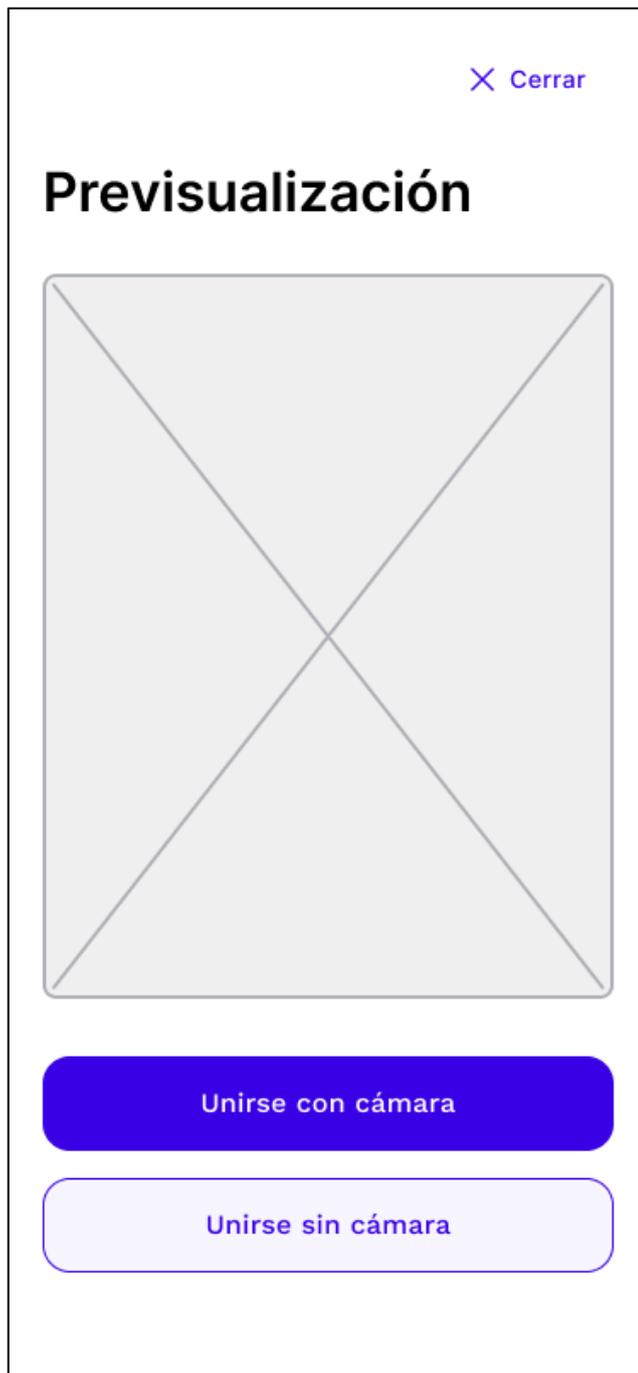


Figura 22. *Wireframe* Invitación a llamada 1. Fuente: Elaboración propia.

Esta pantalla representa el segundo paso del flujo de invitación a la llamada, sirve como una antesala a la llamada para comprobar el video de esta y presenta la decisión de si unirse solo con el micrófono o también con la cámara. Se accedería a ella al seleccionar la opción de comprobar audio y video de la pantalla anterior.

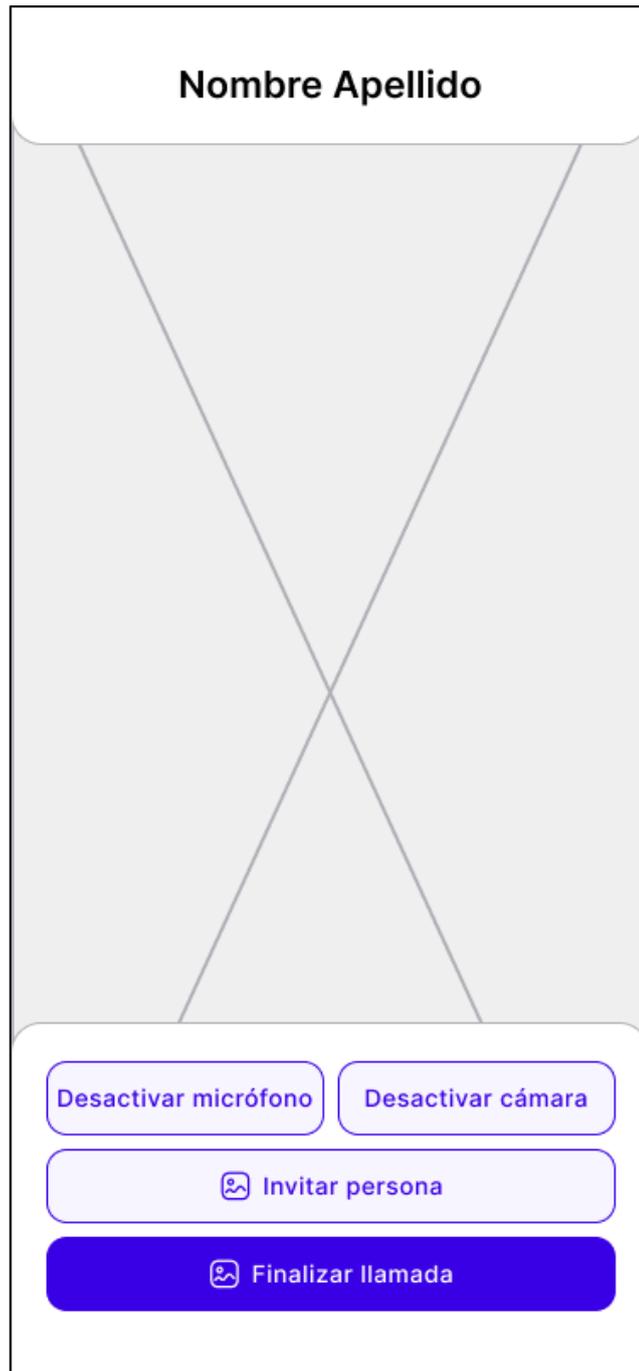


Figura 23. *Wireframe* Invitación a llamada 3. Fuente: Elaboración propia.

Esta pantalla es la representación de la videollamada, sería el último paso del flujo de invitación/acceso a la llamada. En la parte superior muestra el nombre del grupo, llamada o persona que se está viendo y en la parte inferior se presentan varias acciones relacionadas que el usuario puede llevar a cabo en relación con la llamada.

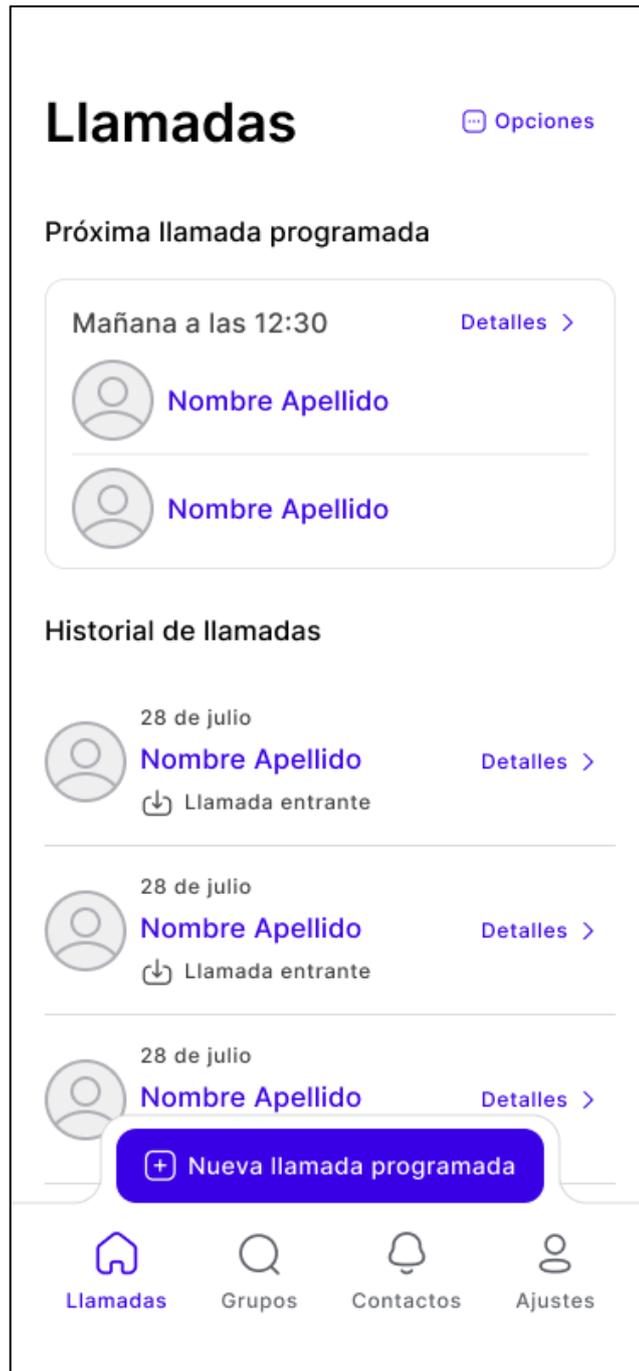


Figura 24. Wireframe Llamadas. Fuente: Elaboración propia.

Esta pantalla se trata del espacio de llamadas de la versión del usuario estándar. Como se ha mencionado en el apartado anterior de arquitectura de usuario, en primer lugar, se presenta la próxima llamada que tiene programada al usuario con los detalles de la hora y los asistentes. Más adelante está la lista de las llamadas recibidas y realizadas y por último y en forma de botón flotante pegado al menú está la opción de poder crear una nueva llamada programada.



Figura 25. Wireframe Grupos. Fuente: Elaboración propia.

El segundo espacio es el de los grupos e igualmente sigue los requisitos presentados en la arquitectura de la información. En la parte más superior se presenta la opción de buscar los grupos y después está la lista de los grupos. En la parte inferior está el menú de navegación junto al botón flotante de este espacio, que en este caso es el de crear un nuevo grupo.

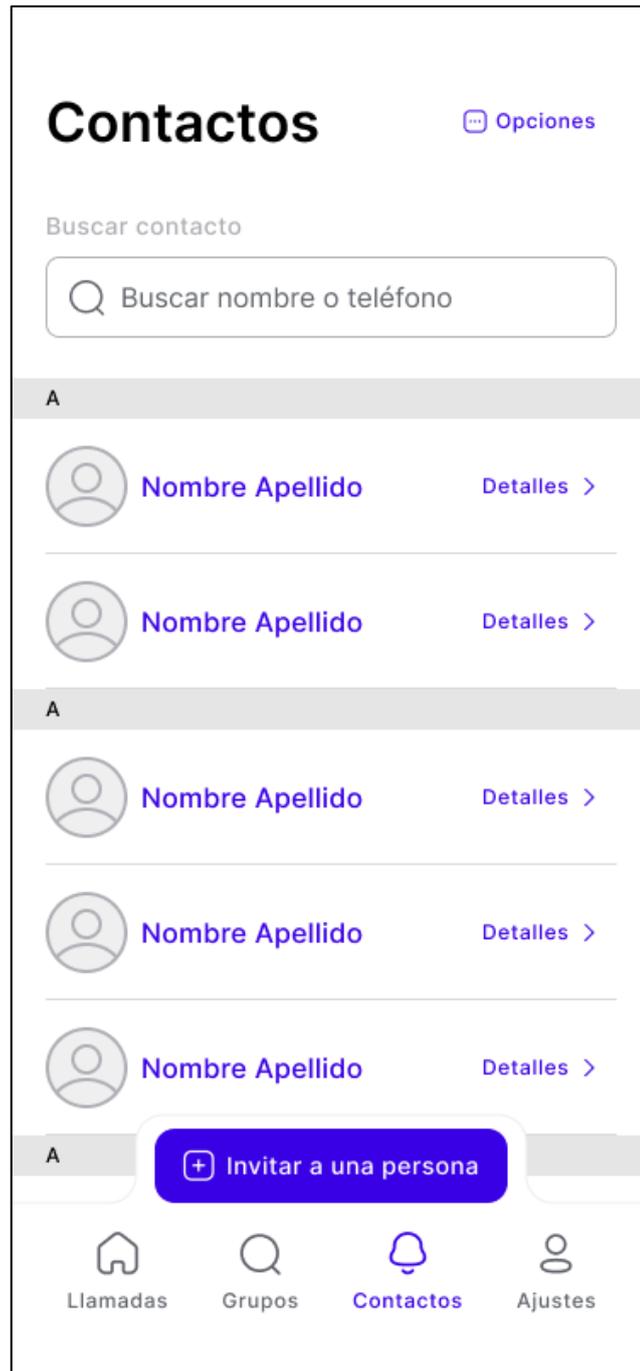


Figura 26. Wireframe Contactos. Fuente: Elaboración propia.

El tercer espacio es el de los contactos, similarmente que, en el espacio anterior, se da la opción a los usuarios de poder realizar una búsqueda ya que estamos ante una pantalla que da una lista de datos. En cuanto al menú de navegación está el mismo componente con su respectivo cambio en el botón flotante, que en este caso da la opción de invitar a una persona a que se una a la aplicación.



Figura 27. Wireframe Inicio usuario senior. Fuente: Elaboración propia.

Esta pantalla es el inicio de la versión de usuario senior. Se han seguido las especificaciones del esquema de arquitectura de la información y se han presentado las 7 acciones más importantes del producto. Estas acciones están claramente diferenciadas como tal por su separación, color de borde y de relleno, inclusión de un icono y etiqueta textual que los acompaña.

4.3.4. Desarrollo visual y prototipado

Una vez ya se han realizado los *Wireframes* de las pantallas más representativas y se ha definido como será la presentación de la información, la estructuración de los componentes y la conexión entre pantallas se puede comenzar a aplicar la capa visual. Este desarrollo visual consiste en añadir todos los elementos y detalles como el color de la marca, logotipos y símbolos, iconos, tipografía y especificación de espaciados y márgenes. A su vez, se determinarán las conexiones e interacciones entre pantallas para formar los flujos de usuario que se verán plasmadas en el prototipo de alta fidelidad.

Igualmente, que con los *wireframes*, este prototipo se ha realizado con la herramienta *Figma*, donde se han seguido las guías de diseño de Apple para poder adaptar la interfaz de usuario a la plataforma de iPhone con el objetivo de que posteriormente se pueda realizar el recorrido cognitivo como técnica del apartado de evaluación del resultado del proyecto.

Uno de los aspectos a destacar en este desarrollo visual es la paleta de colores utilizados, que está generada teniendo en cuenta las especificaciones de contraste de color de la normativa de accesibilidad de la WCAG (*Web Content Accessibility Guidelines*) para que cumplan con el ratio de 4,5:1 para texto y 3:1 para elementos gráficos.

Las pantallas que se han desarrollado son las siguientes:



Figura 28. Pantalla *Onboarding*. Fuente: Elaboración propia.

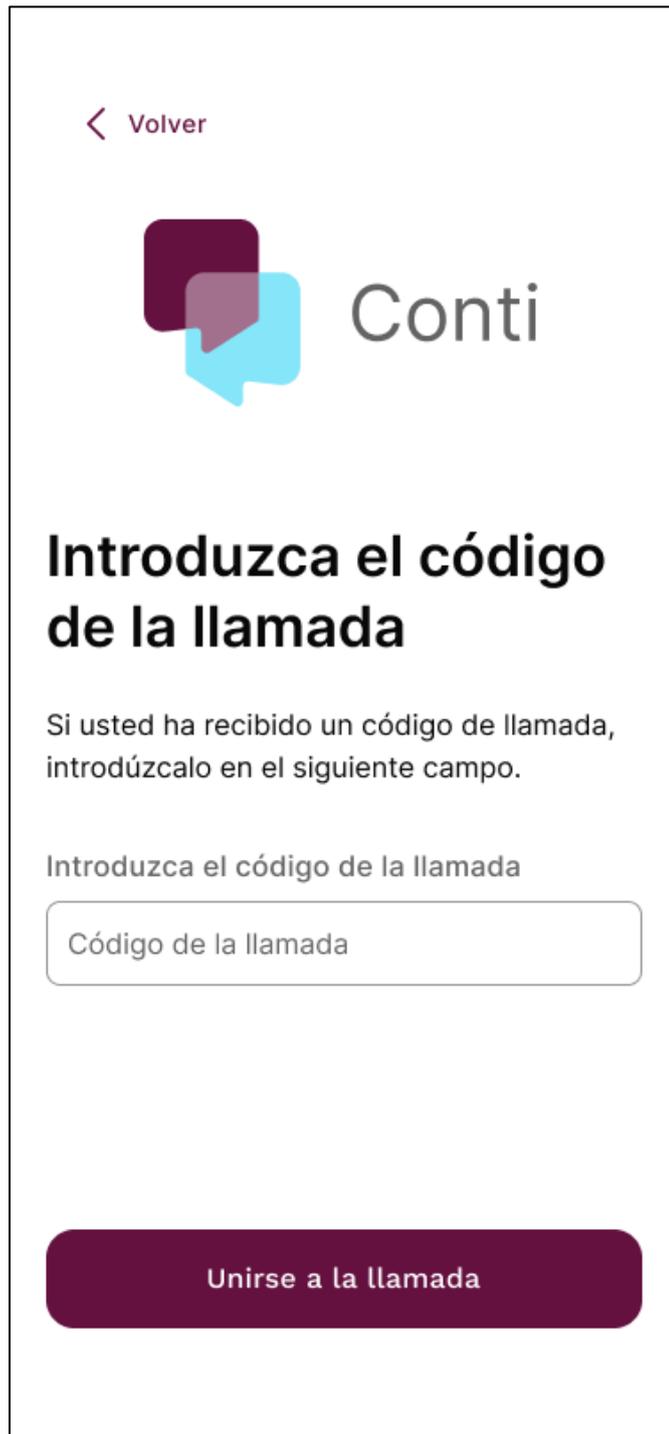


Figura 29. Pantalla *Onboarding*, código de llamada. Fuente: Elaboración propia.

< Volver

Introduzca sus credenciales

Introduzca su correo electrónico o número de teléfono y su contraseña en los siguientes campos.

Introduzca correo electrónico o telefono

Introduzca contraseña

[He olvidado mi contraseña](#)

Iniciar sesión

Figura 30. Pantalla *Onboarding*, inicio de sesión. Fuente: Elaboración propia.

< Volver

Introduzca su número de teléfono móvil

Para crear una cuenta, el primer paso es introducir su número de teléfono.

Introduzca su número de telefono

Continuar >

The image shows a mobile registration screen. At the top left, there is a back arrow and the text 'Volver'. The main heading is 'Introduzca su número de teléfono móvil'. Below this, a paragraph explains that the first step to create an account is to enter the phone number. A label 'Introduzca su número de telefono' is positioned above a text input field containing the placeholder text 'Telefono'. At the bottom of the screen, there is a large, light purple button with rounded corners, containing the text 'Continuar' followed by a right-pointing arrow.

Figura 31. Pantalla *Onboarding*, registro. Fuente: Elaboración propia.

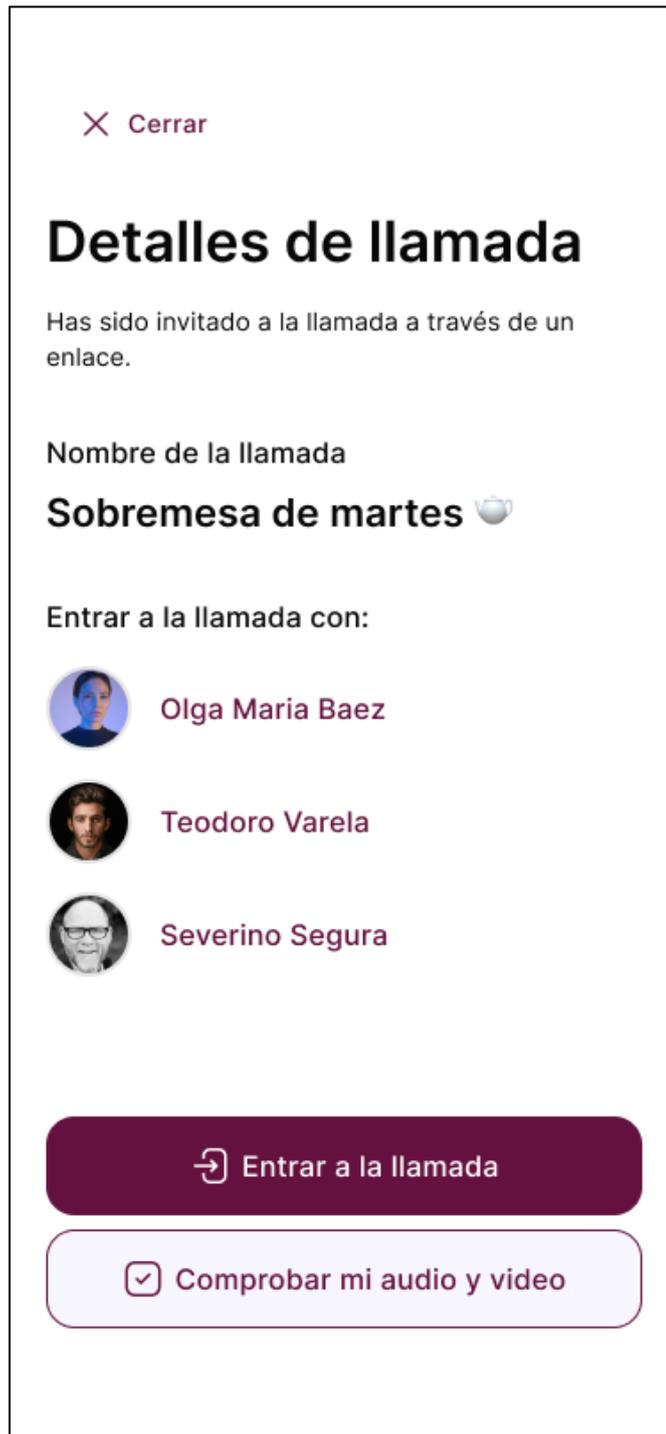


Figura 32. Pantalla invitación a llamada. Fuente: Elaboración propia.

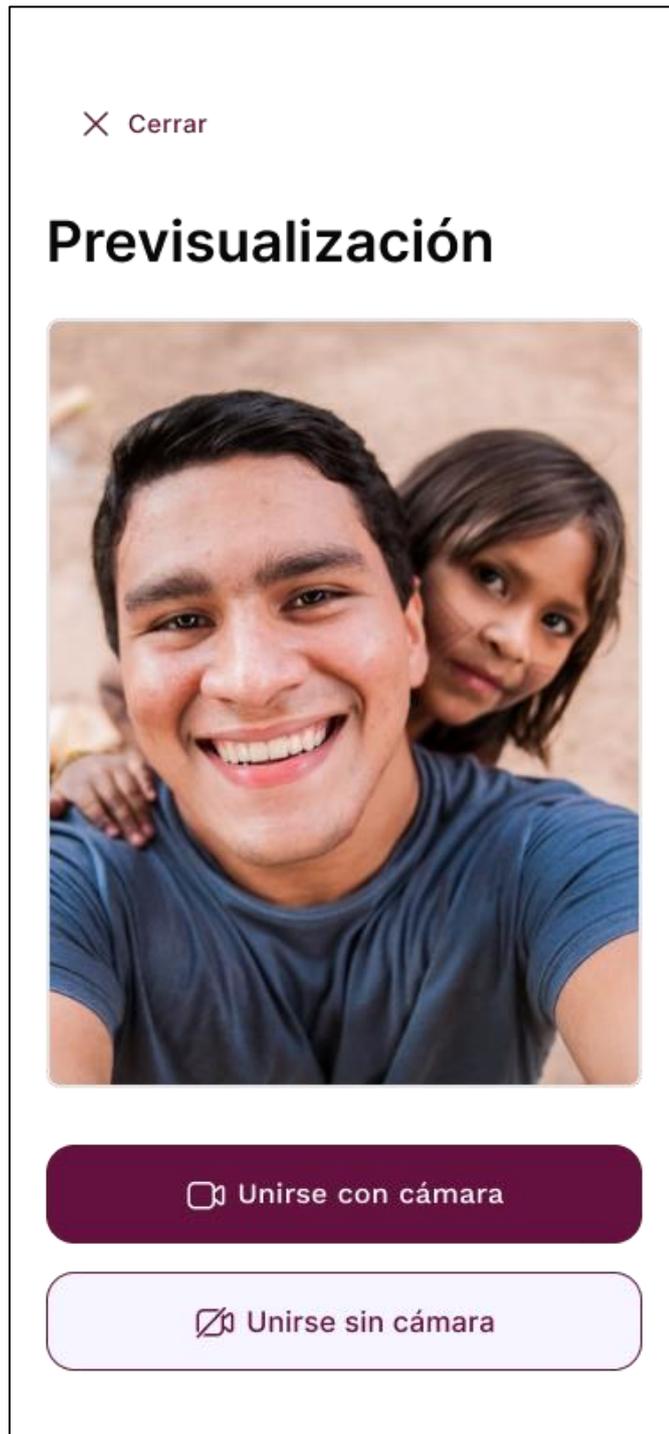


Figura 33. Pantalla invitación a llamada 2. Fuente: Elaboración propia.



Figura 34. Pantalla invitación a llamada 3. Fuente: Elaboración propia.

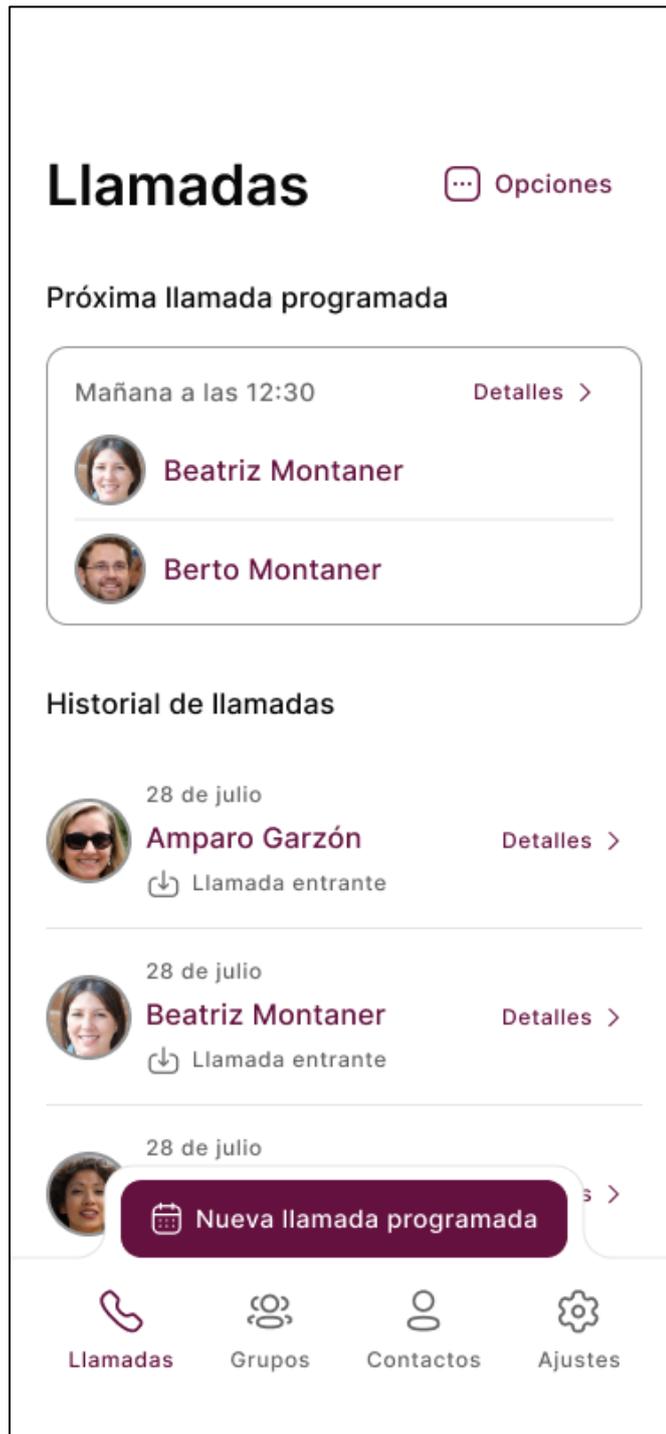


Figura 35. Pantalla Llamadas. Fuente: Elaboración propia.

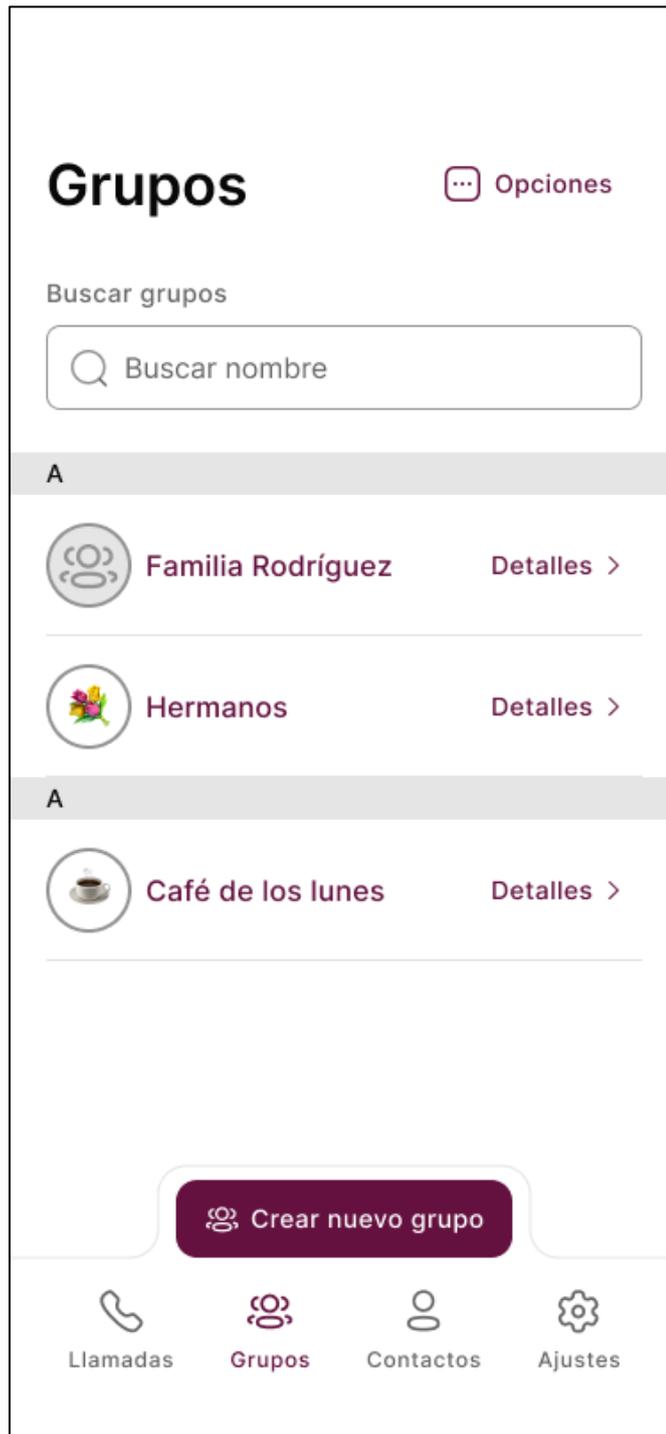


Figura 36. Pantalla grupos. Fuente: Elaboración propia.

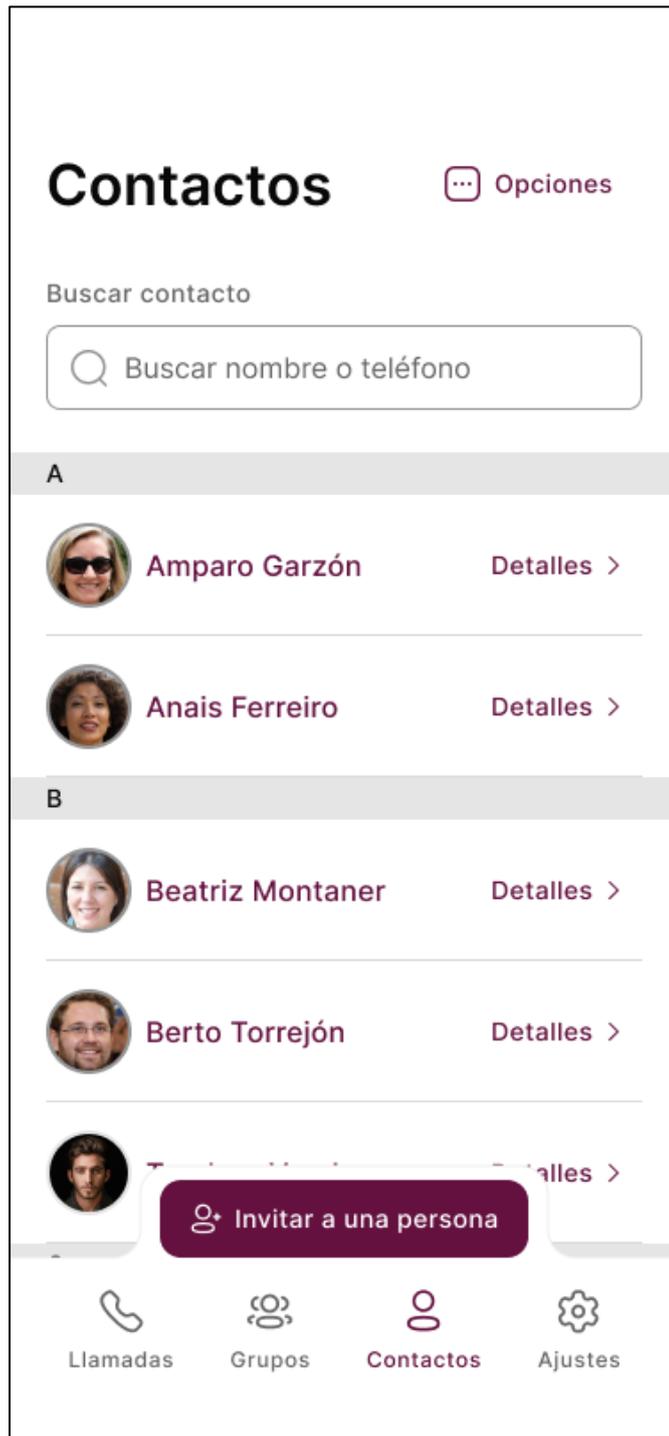


Figura 37. Pantalla contactos. Fuente: Elaboración propia.



Figura 38. Usuario senior, inicio. Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la capa visual de la aplicación, se ha utilizado la fuente *Inter*, ya que se trata de una familia con un trazo muy limpio y recto, sin serifas y que resulta muy fácil de leer y de

comprender. A continuación, se van a mostrar los diferentes tamaños y tipos de textos desarrollados para ser implementados en los distintos componentes.

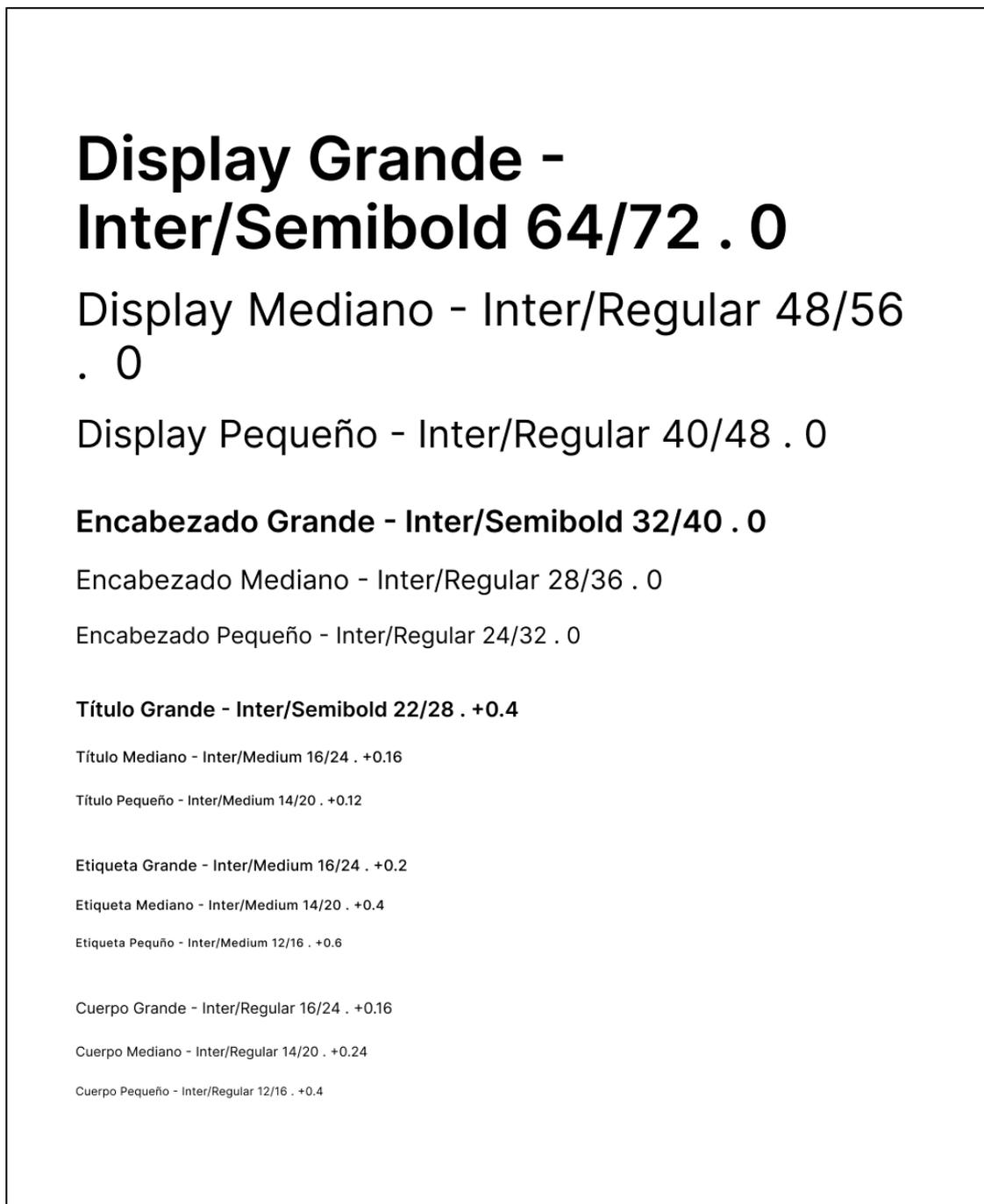


Figura 39. Tipos de texto creados. Fuente: Elaboración propia.

Por la parte de color, se hacía importante desarrollar una paleta de colores que cumpliera con la normativa WCAG a un nivel mínimo de AA para los usuarios estándar y a un nivel AAA para los usuarios senior. Con el objetivo de asegurar que todas las combinaciones de color utilizadas cumplieran con los requisitos establecidos, se creó una tabla que mostraba todos

los tipos de combinaciones posibles con la paleta de colores escogidos para el desarrollo de la marca. En esta tabla también se incluye si dicha combinación de colores cumple con la ratio de contraste a nivel AA para componentes gráficos (3:1), textos (4,5:1) y nivel AAA de textos (6:1).

	Texto Blanco #FFFFFF Aa	Texto Gris 1 #E9E9E9 Aa	Texto Gris 2 #949494 Aa	Texto Gris 3 #666666 Aa	Texto Oscuro #080808 Aa	Texto Granate 1 #64113F Aa	Texto Granate 2 #775FF Aa	Texto Azul #84E6F8 Aa
Blanco #FFFFFF		Aa	Aa Gráficos	Aa Nivel AA	Aa Nivel AAA	Aa Nivel AAA		Aa
Gris 1 #E9E9E9			Aa	Aa Nivel AA	Aa Nivel AAA	Aa Nivel AAA		Aa
Gris 2 #949494	Aa Gráficos	Aa		Aa Nivel AA	Aa Gráficos	Aa	Aa	Aa
Gris 3 #666666	Aa Nivel AA	Aa Nivel AA	Aa		Aa Gráficos	Aa	Aa Nivel AA	Aa Gráficos
Oscuro #080808	Aa Nivel AAA	Aa Nivel AAA	Aa Nivel AA	Aa Gráficos		Aa	Aa Nivel AAA	Aa Nivel AAA
Granate 1 #64113F	Aa Nivel AAA	Aa Nivel AAA	Aa Gráficos	Aa	Aa		Aa Nivel AAA	Aa Nivel AAA
Morado 2 #775FF		Aa	Aa	Aa Nivel AA	Aa Nivel AAA	Aa Nivel AAA		Aa
Azul #84E6F8	Aa	Aa	Aa	Aa Gráficos	Aa Nivel AAA	Aa Nivel AAA	Aa	

Figura 40. Paleta de colores accesible. Fuente: Elaboración propia.

Las figuras antes presentadas son solamente las pantallas estáticas de la interfaz, para poder desarrollar el prototipo funcional se ha utilizado la herramienta *Figma*, la misma herramienta utilizada para el diseño. Para poder acceder al prototipo, hay que acceder mediante el siguiente enlace:

[Prototipo Conti - Figma \(Enlace externo\).](https://www.figma.com/proto/eTq5JasaK29dCzFugL97CB/tfm?page-id=25%3A214&node-id=102%3A1306&viewport=787%2C632%2C0.15&scaling=scale-down&starting-point-node-id=102%3A1306&show-prot-sidebar=1)

URL, <https://www.figma.com/proto/eTq5JasaK29dCzFugL97CB/tfm?page-id=25%3A214&node-id=102%3A1306&viewport=787%2C632%2C0.15&scaling=scale-down&starting-point-node-id=102%3A1306&show-prot-sidebar=1>

4.4. EVALUACIÓN

La posibilidad de realizar un test con usuarios se ha visto truncada por al no poder realizar un prototipo funcional del dispositivo, su conexión con la televisión y la aplicación móvil. Por lo tanto, realizar solamente una prueba con usuarios de la aplicación no podría generar resultados representativos del concepto. Es por ello por lo que se va a realizar la técnica de recorrido cognitivo para evaluar el resultado.

4.4.1. Recorrido cognitivo

Esta técnica participativa consiste en simular mediante una conversación los pasos que un usuario daría a través del sistema para comprobar si llega al objetivo deseado.

El recorrido cognitivo no es un sustituto para las pruebas de usuario, más bien se presenta como un paso previo a ellas, de carácter más técnico, cuyo objetivo es poder observar la interacción con el sistema desde el punto de vista del usuario.

4.4.1.1. Planificación

Para la preparación de esta prueba se tuvieron en cuenta los siguientes elementos:

- Potencial usuario senior
- Prototipo interactivo de la aplicación y *mockup* del dispositivo.
- Objetivos del análisis:
 - *Onboarding*
 - Realizar una llamada

4.4.1.2. Transcurso

El entorno en el que se realiza la prueba es el cuarto de estar del potencial usuario senior, donde actualmente se encuentra su televisión y el lugar en el cual en principio estaría colocado el dispositivo. La prueba transcurre junto al usuario, comentando en forma de diálogo continuo sus puntos de vista, pensamientos y posibles barreras ante la consecución de los objetivos.

4.4.1.3. Conclusiones

Los resultados arrojados por la prueba son los siguientes:

- El proceso de *onboarding* no es complicado, el usuario puede entender todos los pasos, diferenciar los botones y campos de texto, aunque en ciertas ocasiones no entiende porque se le pide ciertos datos.
- El proceso de realizar una llamada encaja en el modelo mental del usuario, le es familiar y no encontró barreras a la hora de simular el proceso para poder llegar a hacer una llamada.
- Los colores y el texto se ven bien, son nítidos y son comprensibles. Los iconos que acompañan a las acciones facilitan su comprensión al igual que los textos de las etiquetas.

5. Conclusiones y líneas futuras

5.1. Conclusiones

Tras haber realizado todo el proceso de diseño, desde la búsqueda de la información, planificación, investigación, diseño, desarrollo y evaluación, se puede asegurar que existe la tecnología y que se puede amoldar a las necesidades de las personas más mayores para favorecer así su comunicación. Siendo uno de los problemas detectados el que estos usuarios deben adaptarse a la tecnología y no al revés, que es como debería ser, la tecnología siempre adaptándose a las personas.

Existen varios servicios y plataformas de comunicación telemática, pero la mayoría están desarrollados para el público general u otro tipo de sector, no hay sistemas implementados que estén centrados en usuario senior y sus necesidades y barreras. Estos usuarios ya tienen un modelo mental creado y alimentado por su uso cotidiano de teléfonos, televisiones y otras invenciones a las que ya están adaptados, pero con la llegada de Internet y los nuevos dispositivos, surgieron nuevos procesos y los modelos mentales de estas personas tuvieron que cambiar profundamente para adaptarse y poder entender y utilizar estas nuevas maneras de relacionarse.

El concepto que se ha propuesto como solución resuelve varias necesidades y barreras detectadas durante el proceso de investigación. Al ser presentado a sus usuarios potenciales, estos atendieron a la explicación y demostración del proyecto con expectación y lo acogieron con esperanza, destacando uno de los puntos más importantes para ellos que se podrían despreocupar un poco más del teléfono móvil, que ha día de hoy lo categorizan como elemental para mantenerse en contacto con sus familiares y seres queridos.

En cuanto al aspecto más técnico del resultado, su desarrollo implica más recursos que si fuese una aplicación o sitio web usual, ya que se precisan conocimientos de diseño industrial y desarrollo de *hardware* para llevar a cabo el desarrollo del dispositivo, su conexión y comportamiento al ser conectado con la televisión al igual que con la aplicación de *smartphone*.

A nivel subjetivo, este proyecto ha permitido conocer un sector que suele quedar abandonado cuando se realizan diseños y desarrollos de *software*, por lo que el aprendizaje ha sido

inmenso. Como con todos los proyectos de diseño que se llevan a cabo, una de las conclusiones es la de conocer las necesidades y deseos de más usuarios, así como más tecnologías con sus ventajas y restricciones.

5.2. Líneas de trabajo futuro

5.2.1. Teleasistencia

Una de las líneas de trabajo futuro más importante y necesarias sería la de teleasistencia. Teniendo en cuenta que el modelo de residencia tal y como lo conocemos comienza a perder la confianza de sus usuarios, este servicio podría ser reemplazado por una teleasistencia integral basada en plataformas tecnológicas como las que ofrece el concepto: cámara, micrófono y altavoces para poder cuidar y asistir a los más mayores sin que estos tengan que abandonar su hogar.

Asistencia sanitaria de urgencia al tener mejor accesibilidad e intercambio de información en situaciones críticas.

5.2.2. Consulta médica personalizada

Viendo como ciertas consultas sanitarias se realizan telefónicamente, otra línea sería ofrecer consultas médicas personalizadas de mayor calidad gracias a que se añade el factor visual, muy importante a la hora de realizar diagnósticos.

El servicio que ofrece el concepto se podría ofrecer como un beneficio más en una aseguradora o servicios ya establecido centrado en la seguridad y asistencia de personas mayores.

Referencias bibliográficas

- Abades, P. y Rayón, E. (2012). El envejecimiento en España: ¿un reto o problema social? *Gerokomos*, 23(4).
- Alonso, P., Sansó, F. J., Díaz-Canel, A. M., Carrasco, M. y Olivia, T. (2007). Envejecimiento poblacional y fragilidad en el adulto mayor. *Rev Cubana Salud Pública*, 33(1).
- Bermeja, A. I. y Ausín, B. (2018). Programas para combatir la soledad en las personas mayores en el ámbito institucionalizado: una revisión de la literatura científica. *Revista Española de Geriatría y Gerontología*, 53(3), 155-164.
- Erikson, E. (2000). *El ciclo vital completado*. Paidós.
- Callís Fernández, S., Guarton Ortiz, O. M., Cruz Sánchez, V, de Armas, A. M. (2021). Manifestaciones psicológicas en adultos mayores en aislamiento social durante la pandemia COVID-19. *Cibamanz2021*.
- Dabove, M. I., Fernández, M. y Nawojczyk, E. (2017). *Persona mayor*. Organización Panamericana de la Salud. <https://salud.gob.ar/dels/entradas/persona-mayor>
- Grande, R., Pereira, M. A., Mato, V. y Pazos, A. (2008). Accesibilidad de las personas mayores a las tecnologías de la información y la comunicación: Situación actual en España. *Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Autonomía Personal, Dependencia y Accesibilidad*. Santiago de Compostela: Fundación Alfredo Brañas, 93-114.
- Hechavarría, M. M., Ramírez, M., García, H. y García, A. (2018). El envejecimiento. Repercusión social e individual. *Revista Información Científica*, 97(6), 1173-1188.
- Instituto Nacional de Estadística. (2022, agosto 1). *Encuesta Continua de Hogares (ECH)*. Datos referidos al valor medio del period. <https://www.ine.es/jaxi/Datos.htm?path=/t20/p274/serie/prov/p04/I0/&file=01004.px>
- Instituto Nacional de Estadística. (2020, septiembre 22). *Proyecciones de población. 2020-2070*. https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176953&menu=ultiDatos&idp=1254735572981

Instituto Nacional de Estadística. (2021, diciembre 2). *Población que usa Internet (en los últimos tres meses). Tipo de actividades realizadas por Internet.* https://www.ine.es/ss/Satellite?L=es_ES&c=INESeccion_C&cid=1259925528782&p=1254735110672&pagename=ProductosYServicios%2FPYSLayout

Real Academia Española. (s.f.a). Ancianidad. En *Diccionario de la Lengua Española*. Recuperado el 23 de julio de 2022 de: <https://dle.rae.es/ancianidad#16XGrCC>

Real Academia Española. (s.f.b). Mayor. En *Diccionario de la Lengua Española*. Recuperado el 23 de julio de 2023 de: <https://dle.rae.es/mayor>

Pérez, J., Abellán, A., Aceituno, P. y Ramiro, D. (2020). Un perfil de las personas mayores en España, 2020. Indicadores estadísticos básicos. Informes. *Envejecimiento en red*. 25.

Vicente Arruebarrena, A. y Sánchez Cabaco, A. (2020). La soledad y el aislamiento social en las personas mayores. *Studia Zamorensia*, (19), 15-32.

World Wide Web Consortium. (2018, 5 junio). *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1*. w3.org. Recuperado 12 de junio de 2022, de <https://www.w3.org/TR/WCAG21/>

Chang, S., & Chang, M. (2017, 8 junio). *Qué Son y Cómo Crear UX Personas: Guía Para Todo lo que Deseabas Saber*. medium.com. De [https://medium.com/@martin_91742/qu%C3%A9-son-y-c%C3%B3mo-crear-personas-gu%C3%ADa-para-todo-lo-que-deseabas-saber-7442eda731f0#:~:text=Personas%20de%20Dise%C3%B1o%20\(Como%20Usuario,la%20preferencia%20y%20las%20metas](https://medium.com/@martin_91742/qu%C3%A9-son-y-c%C3%B3mo-crear-personas-gu%C3%ADa-para-todo-lo-que-deseabas-saber-7442eda731f0#:~:text=Personas%20de%20Dise%C3%B1o%20(Como%20Usuario,la%20preferencia%20y%20las%20metas).

Torresburries Estudio. (2021, 15 septiembre). *Guía para hacer escenarios de uso*. torresburriel.com. De <https://www.torresburriel.com/weblog/2021/09/15/guia-para-hacer-escenarios-de-uso/>

Anexo A. Temas entrevista semiestructurada a personas mayores

Lista de objetivos del estudio

- Uso de tecnologías en su vida diaria.
- Barreras y deseos a la hora de establecer comunicaciones a distancia.

Temas para tratar en la conversación

Tema	Objetivo
Presentación y explicación del estudio	Dar la bienvenida a la persona y darle todo el contexto suficiente sobre la entrevista y el proyecto.
Relaciones sociales y comunicación entre personas	Como ellos entienden las relaciones humanas, sus experiencias, deseos y expectativas de una relación con una comunicación exitosa.
Utilización de tecnologías en su día a día	Conocer qué clase de dispositivos utilizan de manera diaria. También conocer sus opiniones, posibles barreras y otros productos que quisieran utilizar.
Utilización de tecnologías para comunicarse	Desde el teléfono fijo a una aplicación móvil o un pulsador de emergencia, qué tecnologías conocen para comunicarse y cuáles utilizan.
Adaptación a nuevas tecnologías	Opinión sobre los avances tecnológicos de los últimos años, barreras, deseos y experiencias, incluyendo asistentes por voz.

Anexo B. Temas entrevista semiestructurada a personas no mayores

Lista de objetivos del estudio

- Conocer contexto de su situación y sus relaciones personales.
- Barreras y deseos a la hora de establecer comunicaciones a distancia.

Temas para tratar en la conversación

Tema	Objetivo
Presentación y explicación del estudio	Dar la bienvenida a la persona y darle todo el contexto suficiente sobre la entrevista y el proyecto.
Relaciones sociales y comunicación entre personas	Como ellos entienden las relaciones humanas, sus experiencias, deseos y expectativas de una relación con una comunicación exitosa.
Utilización Relación con dispositivos táctiles e interfaces gráficas	Opiniones y preferencias sobre la utilización de los dispositivos más comunes como teléfonos móviles, tabletas e incluso interfaces por voz.
Utilización de tecnologías para comunicarse	Desde el teléfono fijo a una aplicación móvil o un pulsador de emergencia, qué tecnologías conocen para comunicarse y cuáles utilizan.

Anexo C. Benchmarking

Diapositiva 1

Anexo - Benchmarking de productos y servicios de comunicación persona a persona

Descripción de la técnica

Este benchmarking se realiza mediante el análisis de varios productos o servicios que se alinean con los objetivos del proyecto que se está llevando a cabo.

Objetivos y requisitos

Es necesario saber qué productos y servicios se ofrecen actualmente que pertenezcan al área que nos incumbe en este proyecto, que es la de la comunicación con personas mayores.

Para poder ser lo más objetivos posibles, se redactaron una serie de características, atributos y objetivos que los productos tendrían que cumplir para ser seleccionados. El listado de requisitos es el siguiente:

- Interacción sencilla y multiplataforma.
- Destinado al público general
- Favorecer la comunicación casual
- No ser específico a ningún ámbito (profesional, foro)
- Utilizar audio y preferiblemente video (no solamente texto)

Productos a comparar

Teniendo estos criterios en cuenta, el benchmarking se realizó con un total de 5 productos que cumplieron con la lista anterior.



Whatsapp



FaceTime



Facebook Messenger



Google Meet



Skype

Diapositiva 2

Método de comparación

Para llevar a cabo de forma efectiva el análisis, es necesario listar una serie de características que se examinarán en cada producto. Las características seleccionadas incluyen los aspectos a tener más en cuenta en este tipo de productos y como serán valoradas para su posterior comparación:

- **Propuesta de valor.** Se trata de las ventajas que de manera objetiva y directa el producto aporta al usuario, está directamente relacionada con la resolución de un problema o necesidad.
- **Plataforma o hardware.** Consiste en los dispositivos con los que el usuario puede interaccionar.
- **Software.** Se trata de la interacción del usuario con los aspectos no tangibles del producto. Está interacción se realiza mediante pantallas e interfaces digitales.
- **Tipo de usuario objetivo.** Consiste en el tipo de usuario para el que el producto está diseñado y creado.
- **Popularidad entre usuarios.** Se refiere al número de descargas de la aplicación así como la cantidad de gente que la utiliza ya sea de forma diaria o asidua.
- **Marca.** Referido al branding, se entiende como el proceso de construcción de una marca, mostrando sus cualidades principales, valores y visión. Estas cualidades irán directamente relacionadas a la solución de problemas y necesidades los usuarios, creando así una narrativa en la que los usuarios se sienten identificados y comprendidos por la empresa.

Diapositiva 3

Comparación

Whatsapp



Propuesta de valor

Whatsapp es una aplicación gratuita de chat y videollamadas enfocada al público general. También cuenta con una versión centrada en empresas. Permite crear grupos, compartir contenido multimedia y realizar llamadas y videollamadas. Una de las últimas funcionalidades incorporadas en la aplicación es compartir fotos durante un día de manera pública a todos tus contactos.

Plataforma o hardware

Para utilizar WhatsApp, es esencial tener la aplicación descargada en un teléfono móvil y vinculada a un número de teléfono celular. Además de en el teléfono móvil, también existe la posibilidad de utilizar la herramienta en un ordenador.

Software

Whatsapp cuenta con aplicación en los sistemas operativos móviles más populares (iOS, Android, Windows, Symbian). También está presente en sistemas operativos para ordenador como aplicación o programa. Adicionalmente, se puede utilizar en navegadores web, pero con algunas funcionalidades como las llamadas restringidas.

Tipo de usuario objetivo

Público general y sin especificación de edad. No cuenta con adaptaciones para mejorar la accesibilidad. De manera independiente, existe WhatsApp Business, versión de pago, con funcionalidades para comercios y empresas.

Popularidad entre usuarios

WhatsApp es la aplicación de comunicación más utilizada en España con un 91% de usuarios de internet utilizándola (MessengerPeople, 2022).

Marca

WhatsApp se ha establecido en España como la herramienta predeterminada para comunicarse entre personas. En el momento en el que los teléfonos inteligentes se incorporaron al mercado, WhatsApp ya estaba disponible y sustituyó a los SMS como canal de comunicación al ser estos últimos de pago.

Diapositiva 4

Comparación

FaceTime



Propuesta de valor

FaceTime es una herramienta gratuita de Apple que permite realizar videollamadas persona a persona y grupales entre usuarios de dispositivos de Apple. Se basa en la facilidad de uso debido a la poca fricción que genera la app. Dentro de lo que representa Apple, también destaca su seguridad en el cifrado de datos e información compartida.

Plataforma o hardware

FaceTime solamente se puede utilizar en iPhone, iPad e iMac mediante una cuenta de Apple. En la actualización número 15 de finales de 2021 de los sistemas operativos de Apple, existe la posibilidad de compartir un enlace para que usuarios de Android puedan unirse a la llamada.

Software

FaceTime se presenta como una aplicación nativa de iPad, iPhone e iMac. Se combina con la aplicación iMessages también presente de manera nativa en los mismos dispositivos para ofrecer servicios de mensajería mediante texto y más funcionalidades.

Tipo de usuario objetivo

FaceTime se ofrece como una herramienta para favorecer la comunicación casual e instantánea a un público general. Al estar incluida en el ecosistema de Apple, sus funcionalidades de accesibilidad son notables haciéndola usable para usuarios con discapacidades.

Popularidad entre usuarios

No se puede conocer el número de usuarios activos de FaceTime en España, pero si se puede asegurar que su popularidad comparada con el mercado de USA es muy pequeña. Esto puede ser debido a que al integrarse en la aplicación de mensajería (SMS) no se entiende como herramienta gratuita.

Marca

Como marca, la popularidad de Apple en España y en el resto de países es innegable. No solo por los productos que crea y comercializa sino por sus marcados valores, esto hace que la mayoría de usuarios confíen en ella.

Diapositiva 5

Comparación

Google Meet



Propuesta de valor

Google Meet está desarrollada principalmente para cubrir necesidades comerciales, puede atender a una gran cantidad de usuarios a la vez y también utiliza una participación inteligente y una interfaz rápida para reducir la necesidad de esperar. A mitad del año 2022, se ha implementado un plan de pago que permite utilizar la herramienta sin límite de tiempo y con funcionalidades extra.

Plataforma o hardware

Google Meet se utiliza a través de un navegador web y se necesita micrófono y/o cámara para poder realizar llamadas/videollamadas. También está presente en forma de app para teléfonos móviles y tabletas. No es preciso vincular cuenta, correo electrónico o número de celular.

Software

Google Meet tiene aplicación para smartphones y tabletas. Para acceder a través del ordenador, se realiza mediante un navegador web como si se accediese a un sitio web.

Tipo de usuario objetivo

Google Meet no está desarrollada con ningún sector en específico. Su versatilidad hace que se utilice desde comercios y empresas a conversaciones casuales. Aunque con el plan de pago, se priorizan usuarios como organizaciones que necesitan este tipo de ventajas.

Popularidad entre usuarios

Durante la pandemia, Google Meet experimento un pico en su popularidad, pero su uso no hizo que los usuarios la utilizarasen de manera recurrente para comunicarse.

Marca

Al ser una herramienta del ecosistema de Google, Google Meet se puede utilizar mediante una cuenta de Google y presta facilidades como crear y compartir invitaciones y programar llamadas mediante Google Calendar y otras herramientas del ecosistema.

Diapositiva 6

Comparación

Skype



Propuesta de valor

Skype se ubica en el mercado como la opción más básica y sencilla de utilizar para comunicarse mediante chat, llamadas y videollamadas. Para el público general es gratuita, aunque también ofrecen otras versiones centradas en otros sectores con sus respectivos planes de pago. Fue adquirida por Microsoft.

Plataforma o hardware

Skype se puede utilizar como app en las siguientes plataformas: *Smartphone*, escritorio, tableta, asistente virtual Alexa y Xbox. Adicionalmente, también se puede utilizar en el navegador. Para iniciar una llamada es necesario tener una cuenta vinculando correo o número celular, pero se puede participar como invitado mediante un enlace.

Software

La interacción con el producto destaca por su sencillez, ya que no tiene funcionalidades avanzadas más allá que las propias que ayudan a tener una conversación casual y cómoda. Destaca que es la única herramienta que permite realizar llamadas mediante un asistente virtual.

Tipo de usuario objetivo

Skype cuenta con varias versiones centradas en distintos tipos de usuarios. Pero su versión estándar está diseñada para el público general y con el fin de tener conversaciones casuales, sencillas y haciendo que la interfaz sea lo más invisible posible.

Popularidad entre usuarios

Skype ha estado presente como la pionera en cuanto a comunicación telemática. En España, un 23,2% de los usuarios de internet son usuarios de Skype (MessengerPeople, 2022).

Marca

Skype fue adquirida por Microsoft en 2011. Aunque la marca Skype siguió bastante independiente a Microsoft, esta última hizo que se viese como una herramienta seria.

Diapositiva 7

Comparación

Facebook Messenger



Propuesta de valor

Facebook Messenger se presenta como un producto de comunicación persona a persona o grupal gratuito, versátil, personalizable y con numerosas funcionalidades. Se conecta con la red social Facebook pero puede funcionar de manera independiente. Cuenta con una versión para niños y otra sin algunas funcionalidades para ahorro de memoria.

Plataforma o hardware

Se puede utilizar en dispositivos móviles, tablets y ordenadores en forma de aplicación. En ordenador, también se puede utilizar a través de un navegador, teniendo algunas funcionalidades no disponibles. Es necesario crear una cuenta o vincular una cuenta de Facebook para utilizar la herramienta.

Software

Esta herramienta permite realizar conversaciones textuales, llamadas y videollamadas. Ofrece funcionalidades de personalización muy avanzadas así como la posibilidad de mandar y recibir dinero, crear salas y grupos con varios usuarios o contactar con empresas. El producto se muestra en tres versiones de app: Messenger, Messenger Kids y Messenger Lite.

Tipo de usuario objetivo

Al nacer de la red social Facebook, muchos de las personas que utilizan Messenger son también usuarios antiguos o nuevos de Facebook, lo que la hace una aplicación de uso general centrado en una comunicación casual.

Popularidad entre usuarios

En España, un 38,6% de usuarios de internet utilizan Facebook Messenger (MessengerPeople, 2022).

Marca

Destaca como la aplicación quiere "independizarse" de la marca Facebook mostrándose en muchas ocasiones como Messenger en vez de como Facebook Messenger. Esto es debido a la mala reputación en cuanto a la privacidad y seguridad de la información que sufre Facebook, actual Meta.

Diapositiva 8

Comparación



WhatsApp



FaceTime



Facebook Messenger

<p>Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gratuita. • De uso muy extendido. • Permite crear grupos. <p>Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las funcionalidades de llamada y videollamada no están destacadas. • Fallos de accesibilidad. • No permite hacer ni recibir llamadas desde el navegador. • Se debe vincular número de móvil. • No se pueden planificar llamadas. 	<p>Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interfaz sencilla y con muy poca fricción. • Conversaciones casuales y espontáneas. • Multi-plataforma. • Permite unirse desde dispositivos no Apple. • Bien integrado en otros servicios de comunicación nativos. • Llamadas grupales. • Accesibilidad muy bien implementada. <p>Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solo usuarios de Apple puede crear llamadas. • No se pueden planificar llamadas. 	<p>Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gratuita. • Muy utilizada por gran número de usuarios de un gran rango de edades. • Multiplataforma. • Varias versiones con sus respectivas funcionalidades. <p>Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vinculada a Facebook/Meta (mala reputación de usuarios). • No permite unirse sin cuenta. • Demasiadas funcionalidades que pueden abstraer o dificultar una comunicación sin fricción.
---	---	--

Diapositiva 9

Comparación

 Google Meet	 Skype
<p>Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none">• Interacción fácil que favorece una conversación casual.• Llamadas grupales con participación inteligente.• Posibilidad de programar reuniones.• Multiplataforma.• Instaurada en ecosistema Google. <p>Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none">• Centrada en público profesional.• No tiene trazabilidad de llamadas anteriores.	<p>Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none">• Interfaz simple.• Conversaciones casual y espontáneas.• Creación de grupos y salas.• Multiplataforma.• Posibilidad de programar llamadas.• Llamadas mediante asistente de voz.• Distintas versiones del producto bien diferenciadas.• Gran número de usuarios activos. <p>Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none">• Poca popularidad en cuanto a nuevos usuarios.

Diapositiva 10

Recomendaciones

- Multiplataforma. Posibilidad de utilización en distintos dispositivos: smartphone, tablet, escritorio, asistentes virtuales o incluso televisión.
- Posibilidad de unirse como invitado. No obligar a la creación de cuentas a usuarios que solamente van a utilizar el producto de manera única o esporádica.
- Implementado para asistentes por voz. Es el dispositivo moderno que más se asemeja a un teléfono fijo, pero con las ventajas de la tecnología actual.
- Interacción sencilla.
- Interfaz simple, evitar barreras y distracciones innecesarias.
- Solamente añadir funcionalidades que favorezcan una comunicación casual y cómoda, sin distracciones.
- Tener la accesibilidad como requisito esencial a la hora del diseño visual de las pantallas con el fin de favorecer que se utilice por el máximo número de usuarios posible.
- Creación de grupos.

Diapositiva 11

Bibliografía

<https://www.messengerpeople.com/global-messenger-usage-statistics/#Spain>