



Escola d'Enginyeria de Telecomunicació i
Aeroespacial de Castelldefels

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

TRABAJO DE FINAL DE GRADO:

Prueba piloto de la aplicación de
prescripción social CASAL A
CASA.

Título: Prueba piloto de la aplicación de prescripción social CASAL A CASA.

Titulación: Grado en Ingeniería Telemática

Autor: Pol Egido Quesada

Director: Jesus Alcober i Toni Oller

Fecha: 24/10/2022

Resumen

Debido a los últimos acontecimientos históricos el colectivo de mayor edad ha encontrado cada vez mayores complicaciones para mantenerse en la sociedad actual. Primeramente, a raíz de una revolución tecnológica, este grupo de personas se ha visto inundada por un sinnúmero de nuevos dispositivos, tecnologías y una nueva manera de vivir el día a día, donde aparecen los dispositivos móviles o la gran explosión de internet y del actual mundo interconectado.

Es por ello que, la mayoría de personas de edad avanzada quedan condenadas a una vida rutinaria y solitaria, llevando en varios casos a depresiones o a accidentes relacionados con la soledad.

Este último aspecto se ha visto agravado debido a la devastadora situación vivida con la pandemia en los últimos años, donde un gran número de personas de avanzada edad han sufrido las consecuencias del aislamiento doméstico, perdiendo contacto con sus seres queridos y vistos obligados a permanecer en sus hogares sin ningún acompañante.

Tras la situación vivida se está tratando de introducir a este colectivo en pequeña medida en este mundo tan interconectado, en el que sin un dispositivo o conexión a internet se torna prácticamente imposible realizar acciones cotidianas como pedir cita médica.

Para ello, se ha desarrollado la aplicación móvil de “Casal A Casa” donde se busca suavizar esta situación en colaboración con el Consorci Sanitari de Terrassa. Esta aplicación tiene el objetivo de facilitar a sus usuarios todas las actividades planificadas por el ayuntamiento de Terrassa y darles la opción de inscribirse con un solo click.

En este proyecto realizaremos una prueba piloto a 30 usuarios localizados cerca del Cap Est donde observaremos el comportamiento de la aplicación en un entorno real y su impacto en el colectivo anteriormente hablado.

Title: Prueba piloto de la aplicación de prescripción social CASAL A CASA.

Author: Pol Egido Quesada

Director: Jesus Alcober i Toni Oller

Date: October 24st 2022

Overview

A result of previous historical events, the older age group has had some trouble adjusting to modern life. First of all, this generation of individuals has been inundated by a plethora of new equipment, technologies, and a new style of daily living as a result of the technological revolution, where mobile devices or the vast explosion of the internet and the current interconnected world appear.

As a result, most elderly people are condemned to a routine and solitary life, leading in several cases to depression or accidents related to loneliness. This last aspect has been aggravated by the devastating situation experienced with the pandemic situation last year, where a large number of elderly people have suffered the consequences of domestic isolation, losing contact with their loved ones and being forced to remain at home without anyone.

In response to this circumstance, efforts are being made to bring this population in a tiny way to this increasingly connected society, where it is almost impossible to carry out daily tasks like scheduling a doctor's appointment without a device or internet connection.

To this end, the mobile application "Casal A Casa" has been developed in collaboration with the Consorci Sanitari de Terrassa. This application intends to give users access to all the events scheduled by the Terrassa City Council as well as the option to sign up with just one click.

In this project we will carry out a pilot test with 30 users located near the Cap Est where we will observe the behavior of the application in a real environment and its impact on the aforementioned collective.

DEDICATORIA

Me gustaría mostrar mi más sincero agradecimiento a Jesus Alcober i Toni Oller por dejarme implicar en todo el proyecto de CASAL A CASA, por su implicación y ayuda a lo largo de todo el proceso. En segundo lugar, me gustaría agradecer al Consorci Sanitari de Terrassa por toda la ayuda y entendimiento mostrado durante las reuniones realizadas. Por último, dar las gracias a todo el profesorado por haber servido de apoyo durante la realización de la carrera.

ÍNDICE

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	10
1.1. Motivación.....	10
1.2. Objetivos y necesidades	11
1.3. Organización.....	12
CAPÍTULO 2. AISLAMIENTO SOCIAL.....	13
2.1. La Soledad.....	13
2.2. Tipos de soledad.....	15
2.3. Posibles causales o agravantes de la soledad	17
2.4. Consecuencias de la soledad	18
2.5. Consecuencias de la pandemia en personas de tercera edad	20
CAPÍTULO 3. T'ACTIVA, CASAL A CASA.....	22
3.1. ¿Qué es casal a casa?	22
3.2. Estado actual de la aplicación.....	23
3.4. Desarrollo de la solución	28
3.4.1 Arquitectura	28
3.4.2 Tecnologías	29
3.4.2.1 Tecnologías Frontend	29
3.4.2.2 Tecnologías Backend.....	30
3.4.2.3 Tecnologías de gestión de tareas	32
CAPÍTULO 4. PRUEBA PILOTO.....	34
4.1. Alcance de la prueba piloto.....	34
4.2 Desarrollo de la prueba piloto	43
4.2.1. Actividades	44
4.2.1. Usuarios	53
4.3. Resultados.....	59
4.3.1. Actividades	59
4.3.2. Usuarios	62
4.3.2. Conclusiones de los resultados	65
4.3.3. Próximos pasos.....	67
CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES	68
5.1. Conclusiones	68
Bibliografía y Webgrafía	69
Anexos	71

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 2.1) Porcentaje de soledad en personas según la edad.....	14
Fig. 2.2) Porcentaje de soledad en personas según el género	14
Fig. 2.3) Porcentaje de soledad en personas según si viven en compañía.....	15
Fig. 3.1) Logo CASAL A CASA.	22
Fig. 3.2) Niveles de madurez tecnológica.....	23
Fig. 3.3) Pantalla de Inicio de sesión.....	24
Fig. 3.4) Pantalla de índice de soledad.	25
Fig. 3.5) Menú principal de la aplicación.	25
Fig. 3.6) Funcionalidades de actividades.	26
Fig. 3.7) Funcionalidad de mensajería.	27
Fig. 3.8) Canal Salut.....	27
Fig. 3.9) Arquitectura de la aplicación.	28
Fig. 3.10) Logo de Flutter.	29
Fig. 3.11) Logo del lenguaje Dart	30
Fig. 3.12) Logos de JavaScript i Node.Js	30
Fig. 3.13) Logo de Docker.	31
Fig. 3.14) Imagen visual para la tecnología API REST.	31
Fig. 3.15) Logos de MongoDB y Mongoose.	32
Fig. 3.16) Logo de GitHub	33
Fig. 4.1) Diagrama de clases.....	35
Fig. 4.2) Modelos disponibles en Route Injector.....	36
Fig. 4.3) Muestra actividades en RoutelInjector.	36
Fig. 4.4) Estructura de un comentario.	37
Fig. 4.5) Estructura de una puntuación.	37
Fig. 4.6) Estructura de una actividad.....	38
Fig. 4.7) Funcionalidad de una actividad en la aplicación móvil.	39
Fig. 4.8) Muestra usuarios en RoutelInjector.....	39
Fig. 4.9) Datos de usuario.	40
Fig. 4.10) Estructura de los indicadores de soledad de un usuario.	40
Fig. 4.11) Control de soledad en la aplicación móvil.	41
Fig. 4.12) Seguidores de una actividad.	44
Fig. 4.13) Actividades mostradas por seguidores a fecha de 07/10.	46
Fig. 4.14) Actividades mostradas por apuntados a fecha de 07/10.....	47
Fig. 4.15) Actividades mostradas por seguidores a fecha de 10/10.	48

Fig. 4.16) Actividades mostradas por apuntados a fecha de 10/10.....	49
Fig. 4.17) Actividades mostradas por seguidores a fecha de 13/10.	50
Fig. 4.18) Actividades mostradas por apuntados a fecha de 13/10.....	50
Fig. 4.19) Actividades mostradas por seguidores a fecha de 16/10 y 19/10. ...	51
Fig. 4.20) Actividades mostradas por apuntados a fecha de 16/10 y 19/10.	52
Fig. 4.21) Gestión de usuario.	53
Fig. 4.22) Distribución de actividades agrupadas.....	59
Fig. 4.23) Distribución de actividades con mayor número de seguidores.	60
Fig. 4.24) Distribución de actividades con mayor número de participantes.....	60
Fig. 4.25) Evolución de participación en actividades.....	61
Fig. 4.26) Evolución de conexiones de usuarios.	62
Fig. 4.27) Evolución de conexiones por cada usuario.	63
Fig. 4.28) Evolución de la soledad media.....	64
Fig. 4.29) Evolución de la soledad por usuario.....	64
Fig. 4.30) Tendencia negativa de soledad.....	65

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 4.1. Tabla de registro de actividades.....	45
Tabla 4.2. Resultados finales de los usuarios.	54
Tabla 4.3. Resultados usuarios fecha 07/10.	55
Tabla 4.4. Resultados usuarios fecha 10/10.	56
Tabla 4.5. Resultados usuarios fecha 13/10.	57
Tabla 4.6. Resultados usuarios fecha 16/10.	57
Tabla 4.7. Resultados usuarios fecha 19/10.	58

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

En este primer capítulo se introducirá el trabajo de forma sintetizada. Se explicará cuáles han sido los motivos principales y la motivación que han conducido a la elección de este trabajo. También se expondrá cuál ha sido la organización de este trabajo, su finalidad y el tema clave en el que está basado, además de los métodos empleados para poder justificar los resultados concluidos.

1.1. Motivación

Durante toda la carrera hemos visto distintas tecnologías, lenguajes de programación, e incluso distintos softwares para aplicarlos con el objetivo de desarrollar una solución en particular.

Durante la carrera se han realizado un gran número de proyectos y actividades, en el que en todas ellas se desarrollaba hasta el estado de MPV (Mínimo producto viable), una primera versión funcional de una solución concreta en la que no se conseguía llegar más allá. Desde siempre me ha interesado el poder llegar un paso más, el poder alcanzar un entorno real, en el que se dispongan de usuarios reales u opiniones de clientes interesados en tu producto. Por ello, al toparme con el presente proyecto tuve un gran interés. Tras la finalización del mismo he visto sobrepasadas todas mis expectativas, tener trato con el cliente, realizar modificaciones en base a sus requerimientos, comprobar en un entorno real el funcionamiento de tu solución, etc.

Por otro lado, el objetivo de la aplicación se basa en ayudar e introducir al colectivo más longevo en la sociedad actual, una sociedad basada en la interconexión, el uso de tecnologías y de internet. Tratando de evitar un sentimiento de soledad actualmente muy extendido en todos los grupos de edad. Con tal de evitarlo, se deja a disposición de los clientes, una aplicación móvil muy intuitiva que comunica todas las actividades propuestas desde el ayuntamiento, en las que el usuario puede apuntarse, opinar, e incluso hablar con otros participantes.

De esta manera, se trata una problemática que hasta la actualidad no ha sido tratada debido a la preocupante situación sufrida durante la pandemia vivida los últimos años.

1.2. Objetivos y necesidades

El principal objetivo del proyecto es realizar una prueba piloto sobre la aplicación CASAL A CASA, participando en el planteamiento de la prueba y durante su ejecución. Para ello, se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Planificación de la prueba piloto, así como de los objetivos de la misma. Se pretende obtener un trato con un cliente real, en este caso el Consorci de Salut de Terrassa y, obtener experiencia en el trato con los mismos. Este objetivo es personalmente de gran importancia, ya que durante el transcurso de la carrera no se ha obtenido experiencia en el trato con clientes, por ello, se pretende obtener la mayor experiencia de ello.
- Definir un protocolo de importación de actividades que se deberán prescribir y que están en diversas fuentes externas
- Hacer una tarea de control de calidad de la aplicación de Casal a casa con el fin de poder validar su funcionamiento antes de la prueba piloto y durante la misma
- Para realizar correctamente la prueba piloto, se requiere realizar un análisis tanto de uso como técnico de la aplicación CASAL A CASA.
- Realizar una prueba piloto en un entorno controlado con usuarios reales. Monitorizando su uso y realizando un análisis de los parámetros introducidos por los participantes.
- Analizar correctamente los resultados extraídos de los usuarios de la prueba piloto y obtener unas conclusiones reales de la prueba.

Por otro lado, se han realizado una serie de objetivos y tareas personales durante el presente proyecto:

- Búsqueda del contexto del proyecto con el objetivo de entender la problemática que trata de solucionar CASAL A CASA.
- Investigación del funcionamiento de la aplicación CASAL A CASA, tanto a nivel de usuario como a nivel técnico.
- Participación en reuniones con el Consorci de Salut de Terrassa y gestión de tareas previas a la prueba piloto.
- Organización de actividades y volcado de datos.
- Realización de la prueba piloto y recolección de datos.
- Creación de informes semanales para el Consorci de Salut de Terrassa.
- Monitoreo de datos y análisis de los resultados obtenidos.

- Finalmente, se realizará un informe final con todos los resultados obtenidos por la aplicación en el que se mostrarán las conclusiones finales. Dicho informe no será abarcado durante el desarrollo del proyecto y será entregado al Consorci de Salut de Terrassa al finalizar la prueba piloto.

1.3. Organización

El presente proyecto está dividido en un total de 4 capítulos sin contar el presente de introducción:

- I. En este primer capítulo se hablará del aislamiento social de la sociedad y el impacto de la pandemia en la soledad de las personas. Este capítulo situará el contexto de todo el proyecto, y condicionará de la importancia de la solución de CASAL A CASA.
- II. En el siguiente capítulo, se observará y conocerá a la aplicación CASAL A CASA y su objetivo.
- III. A continuación, se realizará la prueba piloto y se obtendrán las conclusiones sobre los resultados obtenidos y analizados durante el capítulo.
- IV. Para finalizar, se mostrarán las conclusiones finales, así como próximos pasos de la fase de testeo de la aplicación. Finalmente, se hablará de funcionalidades a mejorar para obtener una mayor penetración en el público objetivo a través de las conclusiones obtenidas en la prueba piloto realizada.

CAPÍTULO 2. AISLAMIENTO SOCIAL

En este segundo capítulo, se estudiará la soledad, cómo afecta a las personas de tercera edad y cómo han influido las nuevas tecnologías en el aislamiento social. Analizar las consecuencias de este gran impacto, su adaptación y la evolución que han padecido en sus vidas, es un punto clave en este trabajo. Además, también se hará énfasis y se profundizará en el antes y el después de la pandemia del COVID-19, dado que, durante este período, el mundo entero ha sufrido una gran repercusión de las tecnologías imponiendo así al ser humano la necesidad de su dominio para hacer la mayoría de las actividades.

2.1. La Soledad

Para entender cómo se sienten las personas mayores y cuáles son sus nuevas preocupaciones respecto al ámbito de la tecnología, debemos empezar conociendo la inevitable soledad y cómo afecta en su día a día. Para intentar comprender este concepto, podemos referirnos al sentimiento de soledad, como un estado psicológico que sucede a causa del convencimiento de sentirse excluido, de no tener acceso a un mundo lleno de interacciones, sensación de incompreensión, rechazo por otros e incluso carencia de compañía.

A continuación, para poder ver qué tan común es este sentimiento actualmente en todo el mundo, se pueden observar las siguientes gráficas referentes a un estudio, realizado durante los últimos años, en el cual se analiza cómo afecta la soledad a diferentes personas según distintos parámetros como la edad, el género o el condicional de si viven solos. Primeramente, al estudiar el caso de la edad, se concluye que, según las muestras tomadas, los valores son muy parecidos y que a medida que las personas se van adentrando en la etapa de la vejez, se van sintiendo más solas, la soledad va en aumento.

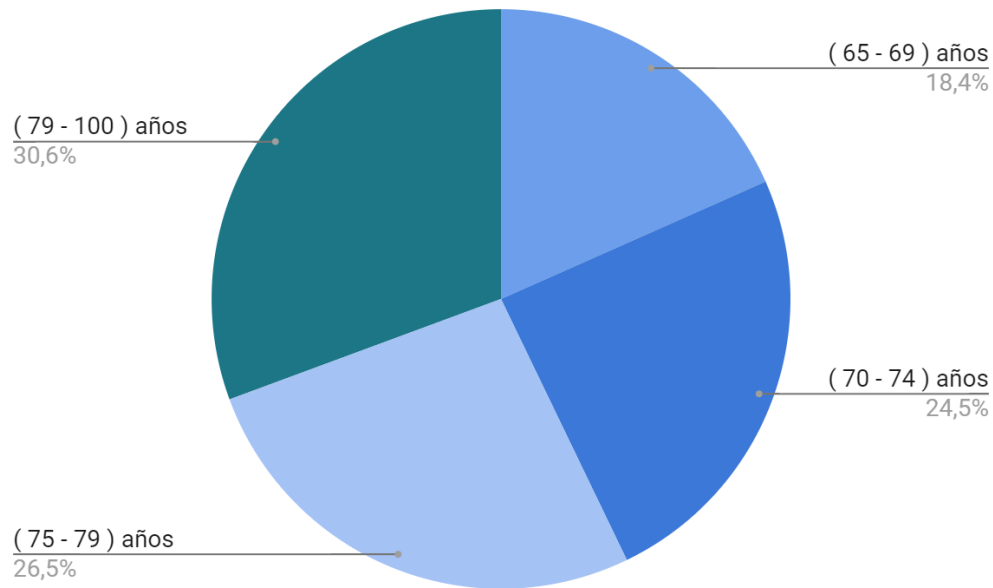


Fig. 2.1) Porcentaje de soledad en personas según la edad [1],[2].

Para la segunda distinción, se afirma que las mujeres sienten mayor sentimiento de soledad que los hombres, doblando el porcentaje como se puede observar en la siguiente gráfica.

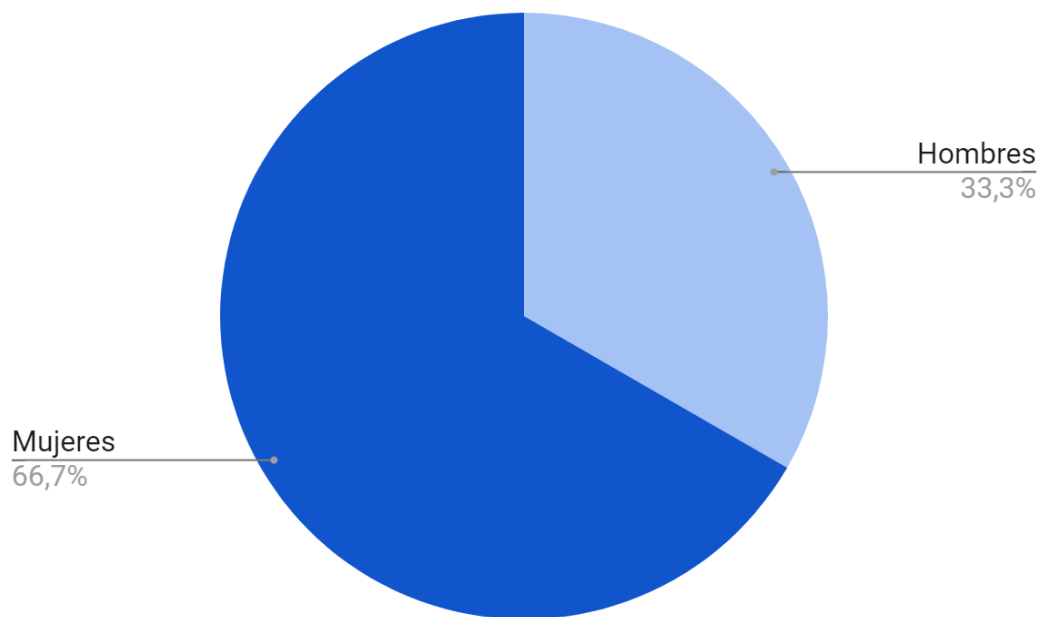


Fig. 2.2) Porcentaje de soledad en personas según el género. [1],[2]

Y finalmente, como es de esperar, las personas que residen solas ya sea porque no tienen a nadie o por cualquier otro motivo, les invade la soledad, adquiriendo este el mayor porcentaje alcanzado en comparación a las otras gráficas analizadas anteriormente con un valor de (82,6%). [1]

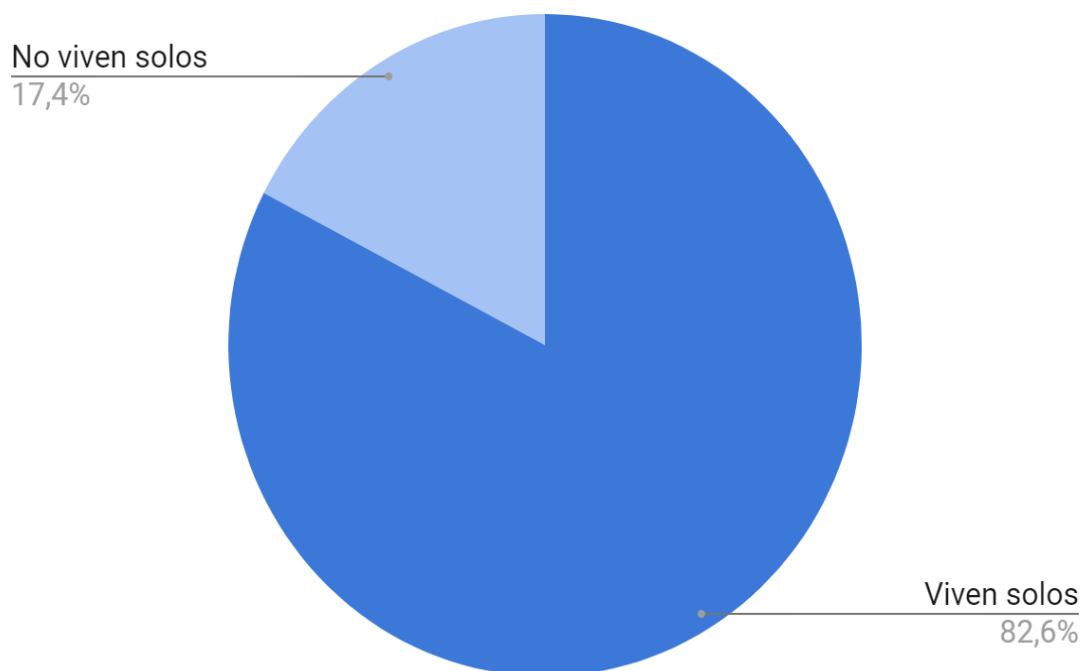


Fig. 2.3) Porcentaje de soledad en personas según si viven en compañía.
[1],[2]

Podemos concluir esta sección afirmando que en mayor o menor medida la soledad nos afecta a todos, provocando cierto impacto en nuestra vida, ya sea directamente a nosotros mismos o a nuestros seres queridos. Y que dependerá de nuestra percepción y visión el cómo viviremos las situaciones que desencadenará. Será necesaria una visión objetiva, no alimentar el sentimiento de soledad con el fin de hacer más llevadera la situación, y sobre todo apoyarnos en que todos estamos en contacto con la soledad (o con un ser querido que la vive).

2.2. Tipos de soledad

Aunque es cierto que se clasifica la soledad según muchos ámbitos, en este planteamiento distinguiremos primeramente entre dos tipos de soledad. La soledad positiva o la negativa. La principal diferencia entre ambas es que en la

soledad positiva la persona no siente ni la carencia ni la ausencia de algo o alguien, se siente completa, es un período a elección de la persona durante el cual se suele buscar el autoconocimiento de la persona. El aislamiento ocasional ayuda a potenciar fortalezas, trabajar en uno mismo, desarrollar la creatividad e incluso aumenta la autoestima dando pie al crecimiento en las relaciones, favoreciendo la comunicación con el entorno de forma respetuosa, desde la empatía y la gratitud. En cambio, en la soledad negativa, la persona percibe carencias afectivas, sociales y/o físicas, pudiendo causar un impacto perjudicial en su salud física y mental.

Dependiendo de las experiencias vividas y los cambios producidos en las vidas de las personas, podemos subclasificar distintas variantes de la soledad negativa dado que concretamente este trabajo se basa en ella y el objetivo primordial de la aplicación (explicada posteriormente) es ayudar a las personas mayores o de edad avanzada a combatirla. En estas variantes podemos encontrar:

Dependiendo de la duración podemos distinguir entre [3],[4]:

- **Soledad Transitoria:** Se presenta puntualmente, es temporal y sus causas han sido provocadas por el propio entorno. Se puede presentar al terminar una relación o por un nuevo comienzo. Para tratar que este sentimiento no se establezca en nuestra vida como permanente, es importante tratar de adoptar nuevos hábitos y probar nuevas actividades en las cuales podemos tener cualquier mero contacto con otras personas que compartan la misma afición.
- **Soledad Crónica:** Definimos la soledad crónica como la soledad que por distintas causas ha conseguido volverse permanente en el día a día de una persona. Es la presencia constante de un sentimiento de aislamiento, exclusión y rechazo independientemente del lugar donde se encuentre la persona y si está en compañía o sola. Esta soledad no se relaciona con experiencias vividas, sino que suele ser fruto de nuestros miedos y actitudes.

Dependiendo de los ámbitos que abarque esta soledad, podemos hacer una subclasificación en:

- **Soledad Contextual:** Reducida o limitada a un sector de nuestra vida. La persona puede sentir carencia de atención respecto a su pareja, pero a la vez puede sentir el apoyo y apego de sus amistades más cercanas.
- **Soledad Global:** Abarca todos los ámbitos de nuestra vida. Sentimiento de soledad absoluta. Suele producirse en personas que sufren de una interacción social escasa ya sea por voluntad propia o porque evitan cualquier acercamiento con las otras personas.

Finalmente podemos distinguir 3 tipos de soledades según el sector que ocasiona este sentimiento:

- **Soledad Existencial:** Sentimiento vinculado a la necesidad del planteamiento de las dudas existenciales y al sentido de la vida. Nacer y

crecer en cualquier entorno, influye en nuestro modo de pensar y personalidad, impone unos valores y creencias que a medida que el ser humano crece, empieza a replantearse.

- **Soledad Emocional:** Emoción que denota la insuficiencia de apoyo y comprensión de las relaciones del entorno, informando que estas no completan ni satisfacen, independientemente si disponemos de la compañía de esas personas.
- **Soledad Social:** Creencia de rechazo y exclusión de un grupo social o familiar. No sentirse admitido o valorado en un círculo puede dirigir hacia una experiencia desagradable dada la necesidad de pertenencia del ser humano.

Como se ha mencionado al inicio de este apartado, la soledad no siempre tiene un efecto negativo sobre nosotros, pasar tiempo a solas puede resultar enriquecedor, ayudarnos a crecer como personas y permitirnos descansar frente a las interacciones sociales. No obstante, si la soledad afecta negativamente o está cada vez más presente en nuestra vida, es necesario hacer un planteamiento e identificar el tipo de soledad con el fin de evitar que la situación evolucione y poder resolverla de la forma más sencilla y breve posible para no requerir la ayuda profesional.

2.3. Posibles causales o agravantes de la soledad

Como es ley de vida, todos tarde o temprano acabamos pasando por experiencias muy duras que nos dejan grandes heridas o consecuencias emocionales con las que tenemos que lidiar hasta el fin de nuestros días. Entre ellas podemos destacar algunas de las situaciones más dolorosas y complicadas de hacer frente [5]:

- **El Síndrome del nido vacío:** Situación que describe el acontecimiento del abandono del hogar por parte del hijo o hijos, en la cual los padres suelen tener las expectativas de que sus descendientes, van a estar disponibles ofreciendo su ayuda ante cualquier acontecimiento, por ende, el incumplimiento de este deber que ellos imponen puede comportar consecuencias en su relación y conducir al aumento del sentimiento de soledad. Cabe añadir que los ancianos suelen sentir una gran frustración durante esta etapa dado que estos perciben una gran carencia de amor y cariño intrínsecamente en la relación con sus familiares.
- **Duelo por la muerte del cónyuge o pareja:** Situación de gran complejidad y dolor que suele desencadenar en un sentimiento de soledad absoluta. A medida que las personas se hacen mayores, las actividades son cada vez más reducidas y limitadas, de modo que se acostumbra a pasar más tiempo en compañía con los que habitan en el hogar. Tener que sobrellevar un duelo nunca es una situación agradable,

pero aún es más compleja si se ha pasado más tiempo al lado de ese ser querido y si es alguien cercano con quien se convive en la vida cotidiana. De modo que el anciano no solo deberá lidiar con el fatal dolor, sino que deberá aprender a actuar sin depender de cualquier ayuda que pudiera recibir de esa persona, el impacto emocional y las lluvias de recuerdos. Deberá adaptar su vida para poder tener la mayor calidad posible y el duelo más apacible. Cabe mencionar que al igual que llega la muerte al cónyuge durante los años, se presencian otras muertes, como puede ser la de gran parte de la familia, vecinos, amigos... Al llegar a cierta edad, suelen ser más recientes y constantes las visitas a los tanatorios, estimulando así el miedo o terror a la muerte, la angustia, la tristeza, y los duelos a conllevar.

- **La salida del mercado laboral:** Al entrar en la etapa de la jubilación, las personas deben cambiar su rutina, ya no tienen la obligación de ir a trabajar o realizar según qué tareas. Ahora se dispone de mucho tiempo libre, de modo que se debe pensar en cómo ocupar el tiempo. Esta nueva rutina puede incitar el sentimiento de no sentirse productivo o verse incapaz de realizar aquello con lo que se ganaba la vida, provocando así consecuencias de depresión, desesperación y conduciendo a crisis existenciales. Respecto al ámbito social, según el trabajo, las personas disponen de más o menos vida social, de manera que, si en el entorno de trabajo tiene una gran repercusión en la vida social, el dejar el empleo, puede llegar a incrementar el sentimiento de soledad exponencialmente.
- **La falta de actividades placenteras:** A medida que las personas van entrando en la vejez, ya sea por la ganancia de tiempo libre con la jubilación o por salud, poco a poco se dejan las actividades de ocio, el deporte de riesgo y la vida social. Esta situación puede provocar un sentimiento de impotencia y de incapacidad muy potente ocasionando a la vez un sentimiento de incompreensión, de vacío y de aislamiento, dado que ya no podemos participar o debemos empezar a adaptarnos a hacer aquellas actividades que tanto gustan. Por estos motivos, también se suele recomendar la búsqueda de nuevas actividades lúdicas aptas a cualquier edad, como la lectura, salida a cafeterías o bares, pasear, interacción social en clubes específicos...

Podemos ser conscientes o no de que estás situaciones pueden ocasionarnos según qué consecuencias. Y no todas las personas viven las mismas experiencias mencionadas, pero conocer la importancia del impacto que pueden generar, prepararnos y buscar un equilibrio ante esos cambios, es un modo para reducir los posibles efectos que pueden ocasionar sobre las vidas de las personas.

2.4. Consecuencias de la soledad

Como hemos mencionado anteriormente, la soledad aparece dependiendo las circunstancias, o el modo de vida que ha permutado en la persona, así como también han podido influir las experiencias vividas, de modo que, Jacques Laforest, un profesor universitario experto en la gerontología (área de la salud de manera integral que atiende la triada envejecimiento, vejez y persona mayor dentro de un contexto biológico, psicológico, social y espiritual), define tres modelos de crisis asociadas a la ancianidad, entre ellas se puede distinguir: [1]

- **La crisis de identidad:** Es el periodo en el que la persona experimenta confusión respecto a su historia de vida y desarrolla sentimientos de soledad, tristeza y melancolía, además de crear un sinsentido en su vida. Estas pueden incluso deteriorar la propia autoestima.
- **La crisis de autonomía:** Ocurre dado el deterioro del organismo de una persona y deriva en la necesidad de ayuda para realizar las actividades de la vida diaria, es una situación heterogénea en lo que se refiere al trastorno, a la incapacidad, a la calidad de vida y al pronóstico.
- **La crisis de pertenencia:** Experimentada por la pérdida de roles y de grupos a los que la vida profesional y las capacidades físicas y de otra índole que afectan en la vida social de una persona, básicamente las personas empiezan a experimentar un sentimiento de no encajar en sus propias vidas.

Cabe añadir que, para combatir la soledad, el cuerpo suele segregar una hormona llamada cortisol [6], también conocida como la hormona del estrés. La generación de esta es la manera que tiene el cuerpo para intentar enfrentar las posibles situaciones que pueden provocar cierto pánico, temor o ansiedad, y tiene efecto en prácticamente todo el cuerpo, pudiendo detonar así, en graves consecuencias sobre la salud de la persona, tanto en el plano físico, como en el psicológico.

Entre sus síntomas más destacables podemos nombrar la caída del cabello, la sequedad de la piel, temblores, inflamación en las articulaciones y la mucosa intestinal, disminución del lívido, incremento del nivel de azúcar en sangre y la presión arterial, incluso insomnio, deterioro muscular y óseo, debilitación del sistema inmunológico e incluso el bloqueo de algunas células (aumentando el riesgo de infección y la reproducción de células tumorales).

Respecto a los daños psíquicos podemos destacar el aumento de ansiedad, la falta de concentración, fallos en la memoria, problemas ante el aprendizaje... Incluso cambios en la personalidad desarrollando actitudes ariscas o hurañas con rasgos más retraídos, aislados y agresivos. Puede afectar gravemente a la autoestima de la persona y como consiguiente, desembocar en depresión, caída en drogas e incluso si se lleva al extremo, puede acabar en suicidio.

Otro factor agravante de esta situación que no se suele tener en consideración es la retroalimentación de todos los síntomas mencionados anteriormente. Estos, en ocasiones pueden desarrollar trastornos psicopatológicos como la depresión, la ansiedad o la neurosis, incluso promover al desarrollo de

enfermedades neurodegenerativas como la demencia senil, el Alzheimer o el Parkinson, en los que el individuo se sumerge cada vez más y necesita de ayuda profesional para intentar reparar los daños causados o procurar vivir con la mayor calidad de vida posible. Para tratar de no llegar a estos extremos, se debe combatir los prejuicios sobre la vejez, los cuales hablan de que llegados a cierto punto las personas dejan de ser productivas y son dependientes. Se debe entrenar la capacidad de relativizar las situaciones, analizar la vida con sabiduría desde la experiencia para poder mantener un rol social elevado y poder vivir esta nueva etapa más positivamente.

2.5. Consecuencias de la pandemia en personas de tercera edad

No es novedad el hecho de que la pandemia COVID-19 ha tenido un abrasador impacto en todo el mundo. Ha provocado un gran cambio en el modo de vida y la manera que tenemos de relacionarnos, incluso en las tareas más comunes y necesarias como el ir a comprar al supermercado. Todas las medidas de seguridad nos han afectado en mayor o menor medida, desde el distanciamiento social y el uso de mascarilla, hasta el confinamiento.

Como respuesta a las medidas de prevención del COVID - 19, nuestro organismo ha sufrido indudables consecuencias. Esto es un hecho y uno lo puede comprobar en cualquier momento y circunstancia, como por ejemplo en los pequeños detalles de la vida cotidiana, la inquietud que provoca actualmente un encuentro con un conocido, la incertidumbre del cómo saludar para no ofender o incomodar a la otra persona, el rechazo hacia las personas que visten mascarilla. Y aunque los límites y métodos de prevención fueron establecidos teóricamente por un bien común ha causado graves consecuencias en nuestro organismo, aunque el premio, sin duda alguna, se lo lleva la cuarentena, con o sin confinamiento.

Sintetizando las consecuencias de la pandemia, podemos hacer una división entre los factores que afectarán físicamente a nuestro cuerpo y las secuelas psicológicas. La interrupción de nuestro estilo de vida, los hábitos rutinarios, la instauración de una mala alimentación, desequilibrio en el reloj biológico, la imposición del sedentarismo, las dificultades para realizar cualquier actividad física, el uso continuo de las nuevas tecnologías, la falta de vitamina D, entre otros... son los factores que tienen más probabilidad de afectarnos físicamente a corto y largo plazo.

Por otro lado, podemos afirmar que el confinamiento ha ocasionado un gran impacto psicológico, dado que es evidente que la ansiedad, la frustración, la impotencia, la irritabilidad y la depresión están día tras día más presentes. Se ha adquirido un ansia enfermiza por vivir, por el miedo a estar encerrado de nuevo y no poder aprovechar la vida. Respecto a la calidad de vida, gran porcentaje de la población ha dejado el ejercicio físico y los hábitos saludables a un lado. Pasar gran parte del día en casa, sin poder realizar una vida activa y tener un menor

gasto calórico de lo habitual, siempre tiende a inducir al sedentarismo y al aumento de peso, provocando en mayor o menor medida nuevas posibles enfermedades como el colesterol elevado, la diabetes, la hipertensión, derrames cerebrales...

En cuanto a consecuencias sobre la salud cerebral, muchos estudios afirman que un elevado nivel de estrés aumenta el riesgo de padecer Alzheimer [7],[8],[9]. Y no se puede olvidar las complicaciones que se han producido en las personas que padecen este tipo de enfermedades, dado la necesidad y la dependencia física y emocional que tienen, tener que adaptarse a esa situación de aislamiento ha sido un gran reto.

Han sido demasiados los efectos adversos producidos por esta pandemia, pero cabe remarcar que muchas de las medidas de prevención era el aislamiento total en caso de haber estado en contacto con un positivo. Las personas de tercera edad que vivían solas tuvieron que abstenerse de visitas y buscar una alternativa a su vida cotidiana respecto a sus necesidades (ya sea ir a comprar o limpiar la casa, e incluso relacionarse). Al igual que aquellos que, desafortunadamente, ya sea por la vejez u otro motivo, son dependientes y necesitan una ayuda adicional para poder sobrevivir. Lamentablemente para todos, la vida nos hará pasar, tarde o temprano, cerca de un caso positivo de COVID - 19. Estar sin interacción social, sin afecto, sin cariño de tus seres queridos, puede ser una experiencia muy dura y bastante traumática. Si a todo esto, que no es poco, le añadimos el extra de una vida muy monótona, llena de obstáculos para poder realizar las tareas diarias, la escasez de ocio, complicaciones médicas y un alto sentimiento de soledad respecto a relaciones familiares y amistades, puede ser una combinación devastadora para cualquier ser humano.

CAPÍTULO 3. T'ACTIVA, CASAL A CASA

En el presente capítulo se conocerá sobre la solución “CASAL A CASA” con la que se pretende dar solución a la soledad no deseada. Se conocerá la arquitectura de la solución, así como las tecnologías utilizadas, los desarrollos realizados y el funcionamiento de la aplicación.

3.1. ¿Qué es casal a casa?

Tras lo presentado en el capítulo anterior, el Consorci Sanitari de Terrassa (CST) en colaboración con el Ayuntamiento de Terrassa, decidió llevar a cabo el proyecto “T'Activa”. Este proyecto buscaba encontrar una solución tecnológica a la problemática de la soledad no deseada.

Para ello, se propuso un concurso para combatir el reto a través de una liga de 21 participantes, dónde se debía generar un usuario con el que presentar la solución. Para escoger la mejor solución, se hizo uso de votaciones populares y un jurado de expertos, en la que se escogió la solución llamada “CASAL A CASA”, presentada a continuación.

El proyecto conocido como CASAL A CASA busca dar solución a la problemática de la soledad no deseada mediante una aplicación tanto para móvil (iOS y Android) como para web. Esta aplicación pretende acercar al colectivo de mayor edad a las actividades realizadas por la comunidad. El uso de la aplicación se recomendará mediante prescripción social, una novedosa estrategia del sistema sanitario para hacer frente a problemáticas sanitarias de origen social.



Fig. 3.1) Logo CASAL A CASA.

En la solución presentada se encuentra un doble objetivo, por un lado, el de combatir la soledad no deseada a través de la prescripción social, y por otro, el de la inserción de la tercera edad en la interconexión de la sociedad actual. Facilitando y acompañando al usuario a través de un sistema intuitivo de muy fácil uso.

3.2. Estado actual de la aplicación

Actualmente la aplicación se encuentra en la fase de prueba piloto a través de un grupo de voluntarios en un entorno real. Por ello, y según el criterio de madurez tecnológica generalizado, la aplicación CASAL A CASA se encuentra en el nivel conocido como **TRL 7** ya que como hemos comentado, se ha desplegado un prototipo o una prueba piloto de la aplicación en un entorno real con usuarios controlados y monitorizados. A continuación, se pueden observar todos los niveles de madurez tecnológica:

- ❖ **TRL 1:** *Principios básicos observados y reportados.*
- ❖ **TRL 2:** *Concepto y/o aplicación tecnológica formulada.*
- ❖ **TRL 3:** *Función crítica analítica y experimental y/o prueba de concepto característica.*
- ❖ **TRL 4:** *Validación de componente y/o disposición de los mismos en entorno de laboratorio.*
- ❖ **TRL 5:** *Validación de componente y/o disposición de los mismos en un entorno relevante.*
- ❖ **TRL 6:** *Modelo de sistema o subsistema o demostración de prototipo en un entorno relevante*
- ❖ **TRL 7:** *Demostración de sistema o prototipo en un entorno real.*
- ❖ **TRL 8:** *Sistema completo y certificado a través de pruebas y demostraciones.*
- ❖ **TRL 9:** *Sistema probado con éxito en entorno real*

Fig. 3.2) Niveles de madurez tecnológica. [10]

Cabe mencionar que la actual versión solo está planteada para la fase actual, eso implica una variación respecto a la futura aplicación final en la que se encontrarán nuevas implementaciones. Por ello, se detallarán las funcionalidades de mayor importancia dentro del contexto del proyecto, en este apartado sólo se comentarán las relacionadas con funcionalidades respecto al usuario.

Respecto al análisis de datos relacionado con la prueba piloto, todas las funcionalidades de recolección de datos de estudio serán presentadas en el próximo capítulo.

3.3. Versión actual de casal a casa

En primer lugar, la aplicación requiere el inicio de sesión del usuario en cuestión, este puede crear una nueva cuenta de usuario en caso de no disponer de ella, o en su defecto, recuperar la contraseña a través de un correo relacionado con su cuenta de usuario.



Fig. 3.3) Pantalla de Inicio de sesión.

Tras el correcto inicio de sesión, la aplicación pregunta al usuario su grado de soledad en ese instante, de esta manera, se controlará este grado y se actuará cuando se observen valores alarmantes. Cabe mencionar que esta elección no puede ser omitida. Siendo 1 el valor con menor soledad y 5, un valor representativo a un estado absoluto de soledad.



Fig. 3.4) Pantalla de índice de soledad.

Una vez seleccionado el nivel de soledad, se mostrará el menú principal de la aplicación, a través del cual se podrá acceder a las principales funcionalidades de CASAL A CASA.



Fig. 3.5) Menú principal de la aplicació.

Debido a que el público objetivo de la aplicación es el de la tercera edad, se ha buscado un diseño simple e intuitivo para un sector de la población no tan integrado en dispositivos móviles como las últimas generaciones. A continuación, se mostrará una de las principales funcionalidades de la solución presentada, la cual consiste en un sistema de actividades disponibles para realizar, en las que un usuario deberá marcar si está interesado y/o quiere participar en ella. También se detallan todos los datos necesarios para su realización y contacto con los organizadores. Por otro lado, se ha desarrollado una agenda para favorecer el recuerdo de las actividades interesadas.

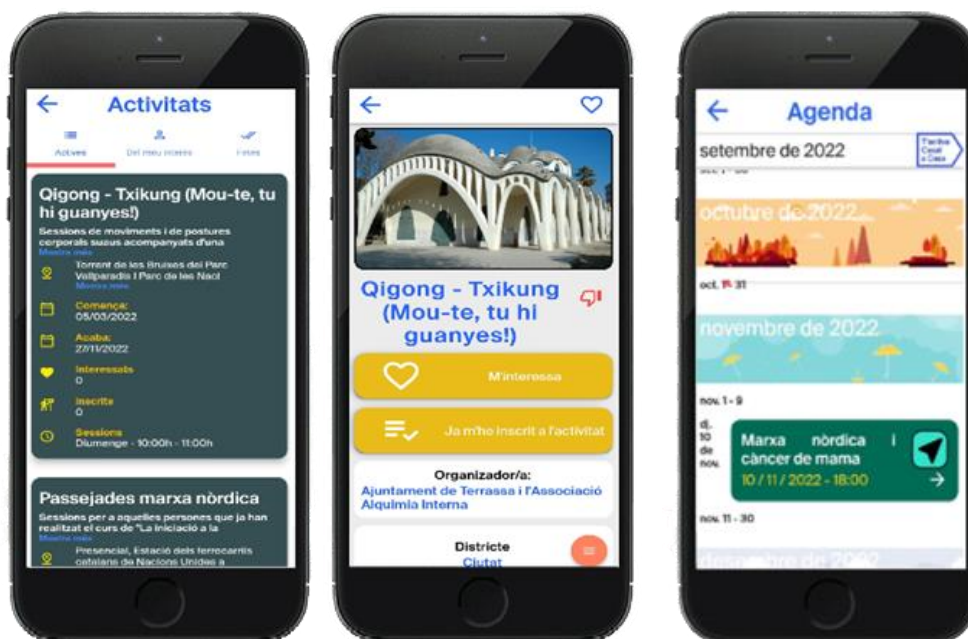


Fig. 3.6) Funcionalidades de actividades.

Por otro lado, se ha desarrollado un sistema de mensajes mediante el cual, un usuario es capaz de comunicarse con otro. Para la versión actual se ha utilizado como medio de difusión de nuevas actualizaciones o detalles importantes a revisar por parte de los usuarios, así como varias recomendaciones de actividades o vídeos disponibles en "Canal salut" (esta funcionalidad se comentará a continuación).



Fig. 3.7) Funcionalidad de mensajería.

Respecto a la funcionalidad mencionada anteriormente, se ha desarrollado una plataforma de reproducción de vídeo con el objetivo de concienciar e informar sobre prácticas interesantes para los usuarios.



Fig. 3.8) Canal Salut.

3.4. Desarrollo de la solución

Tras observar las funcionalidades de la aplicación móvil, se dispondrá a comentar brevemente las tecnologías aplicadas así como la defensa de la arquitectura de CASAL A CASA.

3.4.1 Arquitectura

Con el objetivo de alcanzar la solución presentada en el concurso del proyecto “T’Activa”, se ha desarrollado una arquitectura basada en Backend y Frontend, tal y como se puede observar en la siguiente imagen:

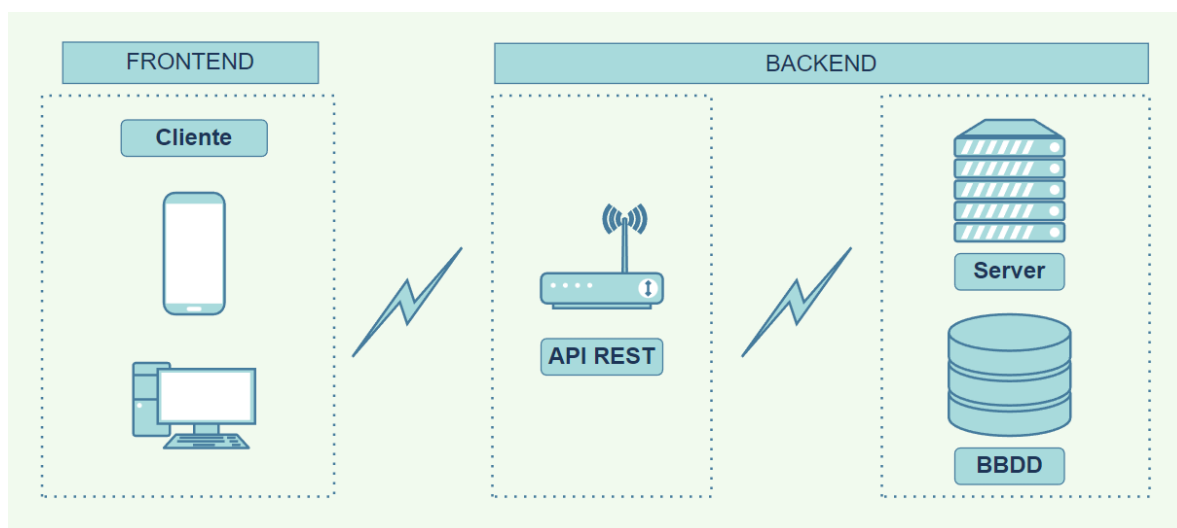


Fig. 3.9) Arquitectura de la aplicación.

Esta es una arquitectura muy extendida en el desarrollo de aplicaciones web y móviles. En ella, encontramos 2 principales elementos:

- El **Backend**, el cual está encargado de enviar al usuario toda la información necesaria para realizar un correcto funcionamiento del servicio, y de proveer a la aplicación de los datos almacenados en la base de datos.
- El **Frontend**, el cual sirve de puente entre el usuario y el backend a través de una interfaz visual, es decir es el encargado de mostrar y obtener la información procesada por el **Backend** al usuario.

Respecto al Backend de la aplicación, encontramos por un lado el servidor encargado de gestionar todas las peticiones enviadas por la API REST. Además, se encarga de la gestión de la base de datos y del procesado de operaciones. Por otro lado, la Base de datos o BBDD se encarga de almacenar toda la información necesaria de los usuarios para el correcto funcionamiento de la solución.

Finalmente, la API REST se encarga de la gestión de las peticiones realizadas por el frontend y de las respuestas presentadas por el servidor.

Por otro lado, el frontend sirve como plataforma para los usuarios con la que pueden acceder a la aplicación y a sus servicios. Para aumentar la experiencia de usuario, se ha decidido desarrollar la aplicación tanto para Android, iOS y web.

3.4.2 Tecnologías

Con el objetivo de presentar una solución actualizada respecto al mercado, se han utilizado tecnologías con una larga vida útil. Al tratarse de un proyecto de larga duración, se espera que se vayan introduciendo nuevas funcionalidades y es por ello que es vital poder trabajar en las versiones más actualizadas de las tecnologías utilizadas.

3.4.2.1 Tecnologías Frontend

- ❖ **Flutter:** En primer lugar, para el desarrollo del frontend del proyecto se ha decidido el uso de Flutter, un framework desarrollado por Google de código abierto. La ventaja del uso de Flutter reside en la generación de código 100 % nativo para cada plataforma, con lo que se aborda tanto el desarrollo en Android, iOS y web en un mismo framework, manteniendo el rendimiento y la UX de las aplicaciones nativas tradicionales. Por otro lado, al contar con Material Design de Google y Cupertino de Apple, se ofrece una gran experiencia de usuario permitiendo el correcto desarrollo de interfaces.

Como motor gráfico, Flutter utiliza Skia [11] que se encarga de renderizar elementos gráficos en 2D. Por otro lado, como lenguaje de programación Flutter utiliza Dart, un lenguaje desarrollado por Google pensado para ser utilizado por Flutter.



Fig. 3.10) Logo de Flutter.

- ❖ **Dart:** Como se ha comentado anteriormente, Dart [12] es un lenguaje de programación desarrollado por Google. El objetivo del uso de este lenguaje dentro de la aplicación se basa en el uso del framework de Flutter a través del desarrollo de widgets y la creación de interfaces. De manera nativa, los navegadores no pueden trabajar con este lenguaje, es por ello que su popularización no ha sido excesiva más allá de su uso en Flutter.



Fig. 3.11) Logo del lenguaje Dart

3.4.2.2 Tecnologías Backend

Respecto al Backend encontramos las siguientes tecnologías:

- ❖ **JavaScript:** Para el desarrollo de la infraestructura de Backend, se ha utilizado el lenguaje de JavaScript [13], el cual es un lenguaje que permite implementar distintas funciones en páginas web. En este sentido se torna curioso el uso de esta tecnología en la capa de backend, pero el uso de este lenguaje se basa en la compatibilidad con Node.js. Este es un entorno de ejecución pensado para la realización de distintos eventos asíncronos y crear aplicaciones escalables.

Desde el lanzamiento de esta solución, Node Js [14] ha ido ganando cada vez más usuarios y ha ido expandiendo su comunidad gracias a la eliminación del uso de hilos del sistema operativo, mediante la cual permite gestionar de forma mucho más eficiente los recursos de la máquina.

Actualmente, se dispone de una gran cantidad de librerías de Node con las que se facilita la complejidad de muchas funcionalidades. Por ello, se ha decidido utilizar el lenguaje de JavaScript junto con Node JS para el desarrollo de la infraestructura de Backend.



Fig. 3.12) Logos de JavaScript i Node.Js

- ❖ **Docker:** Con el objetivo de disponer no solo a nivel local del servidor de backend, se ha procedido a utilizar un contenedor Docker [15], el cual está encargado de gestionar todas las peticiones que lleguen al servidor en tiempo real de cualquier usuario, sin importar su origen.

Docker permite crear contenedores de aplicaciones con todos los componentes necesarios. Este contenedor es ejecutado en una máquina la cual se ocupa de ejecutar el servicio demandado sin importar el sistema operativo. Esta herramienta se ha extendido en gran medida en el sector y facilita el despliegue de una aplicación, es por ello que se ha decidido utilizar en el despliegue del servidor Backend.

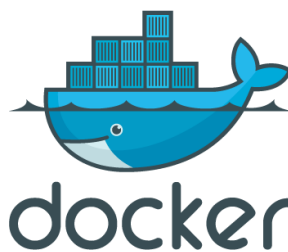


Fig. 3.13) Logo de Docker.

- ❖ **API REST:** Una vez definida la infraestructura de frontend y el servidor backend, se ha diseñado e implementado una API REST encargada del intercambio de peticiones entre el servidor y la aplicación.

De esta manera, cada vez que un cliente requiera información, sobre actividades o se interese por una, la aplicación enviará una petición POST, GET, UPDATE o DELETE a la API REST, y ésta a su vez, se encarga de que el backstore de la aplicación realice la ejecución de las peticiones.

Actualmente se torna vital para cualquier aplicación el uso de una API REST debido a la flexibilidad que ofrece ésta a la solución y permitiendo un desacoplamiento del cliente-servidor.



Fig. 3.14) Imagen visual para la tecnología API REST.

- ❖ **BBDD:** Como último elemento de la aplicación, encontramos una base de datos encargada de almacenar y suministrar toda la información relacionada con actividades, usuarios y mensajes de frontend. Ésta está basada en MongoDB a través de la librería conocida como Mongoose para Node.js

Ha sido de suma importancia la implementación de una correcta capa de seguridad para evitar la filtración de datos sensibles de los usuarios. Como ejemplificación, las contraseñas de los usuarios son cifradas mediante una función de hash para evitar dejar cualquier rastro del mensaje inicial, evitando así una suplantación de identidad debido a la substracción de los datos almacenados en la base de datos. En el capítulo 4 se mostrará la disposición de las tablas y la información almacenada en ellas.

Para acceder a las colecciones almacenadas en la base de datos, se ha hecho uso de RouterInjector, el cual permite acceder a través de un servicio web a los datos situados dentro de la base de datos. Este ha sido desplegado sobre una dirección pública para poder ser accedido desde cualquier dispositivo.



Fig. 3.15) Logos de MongoDB y Mongoose.

3.4.2.3 Tecnologías de gestión de tareas

Finalmente, para la gestión interna y de tareas y el control de versiones se ha utilizado:

- ❖ **GITHUB:** Se trata de una plataforma de gestión de versiones la cual ha sido utilizada durante el desarrollo de la aplicación y la prueba piloto. Con ella se ha permitido asignar tareas de desarrollo y solución de errores, disponer de un control de versiones y favorecer el trabajo en equipo, también ha sido utilizada como gestor de tareas durante la prueba piloto.

La popularidad de GitHub ha ido incrementando con el paso de los años hasta posicionarse como una de las mayores plataformas de gestión de

tareas y ser un requerimiento en el momento de realizar cualquier proyecto.



Fig. 3.16) Logo de GitHub

CAPÍTULO 4. PRUEBA PILOTO

El objetivo del presente capítulo es el de realizar una prueba piloto sobre la aplicación CASAL A CASA. Se tratará con las condiciones iniciales de la misma y se observarán los datos recogidos a lo largo de la prueba. Finalmente se analizarán los resultados obtenidos.

4.1. Alcance de la prueba piloto

La realización de una prueba piloto en cualquier solución desarrollada en la que se obtengan datos de usuarios. Esta tiene el objetivo de comprobar el funcionamiento de la aplicación en un entorno real, así como de una recogida de datos de usuarios. Previamente a una prueba piloto se debe fijar una serie de objetivos intermedios y finales sobre los que se trabajará a medida que se lleve a cabo la prueba. Estos determinarán el resultado final de la misma, y permitirán focalizar sobre las acciones necesarias que se deban realizar en todo instante de la prueba piloto.

Respecto a la prueba piloto planteada para el proyecto de CASAL A CASA, se ha fijado un período de duración de 4 semanas. Durante el transcurso de la prueba, se monitorizará el comportamiento y se recolectarán los datos de 15 voluntarios presentados para llevar a cabo la prueba piloto.

Con el objetivo de monitorear correctamente el comportamiento de los voluntarios presentados a la prueba piloto de CASAL A CASA, he realizado un informe semanal de los datos obtenidos de la aplicación. En ellos se obtendrá el número de inicios de sesión, valor medio de soledad, valor medio de actividades interesadas y realizadas, así como un análisis de las actividades de mayor y menor interés.

Dentro del contexto del proyecto, es de suma importancia la realización de la prueba piloto presentada debido al objetivo de la aplicación. Al tratarse de una solución hacia la soledad aplicada a personas de tercera edad, es muy importante comprobar su funcionamiento y reaccionar ante fallas o comportamientos no planteados por parte de los usuarios. Debido al objetivo de prescripción médica se necesitará llevar a cabo tareas de registro de datos muy exhaustivo y por ello se procederá a comentar en detalle los datos que se tomarán en cuenta durante el transcurso de la prueba piloto.

En primer lugar, tal y cómo se ha comentado anteriormente, haremos uso de las tablas creadas en la base de datos para poder recopilar y tratar con los datos almacenados por parte de los usuarios. A esta se accederá a través de un RouterInjector depositado en la ruta:

- <https://casalacasa-api.aaaida.com/admin/#/login>.

Una vez logeados en dicho servicio, encontramos un total de 7 colecciones de datos en las que nos centraremos particularmente en usuarios (User) y actividades (Activity). En ellas se almacenará toda la información extraída de los usuarios, con la que podremos proceder con un correcto desarrollo de la prueba piloto.

Para conocer la relación entre colecciones, se ha generado un diagrama de clases tal y cómo se observa a continuación:

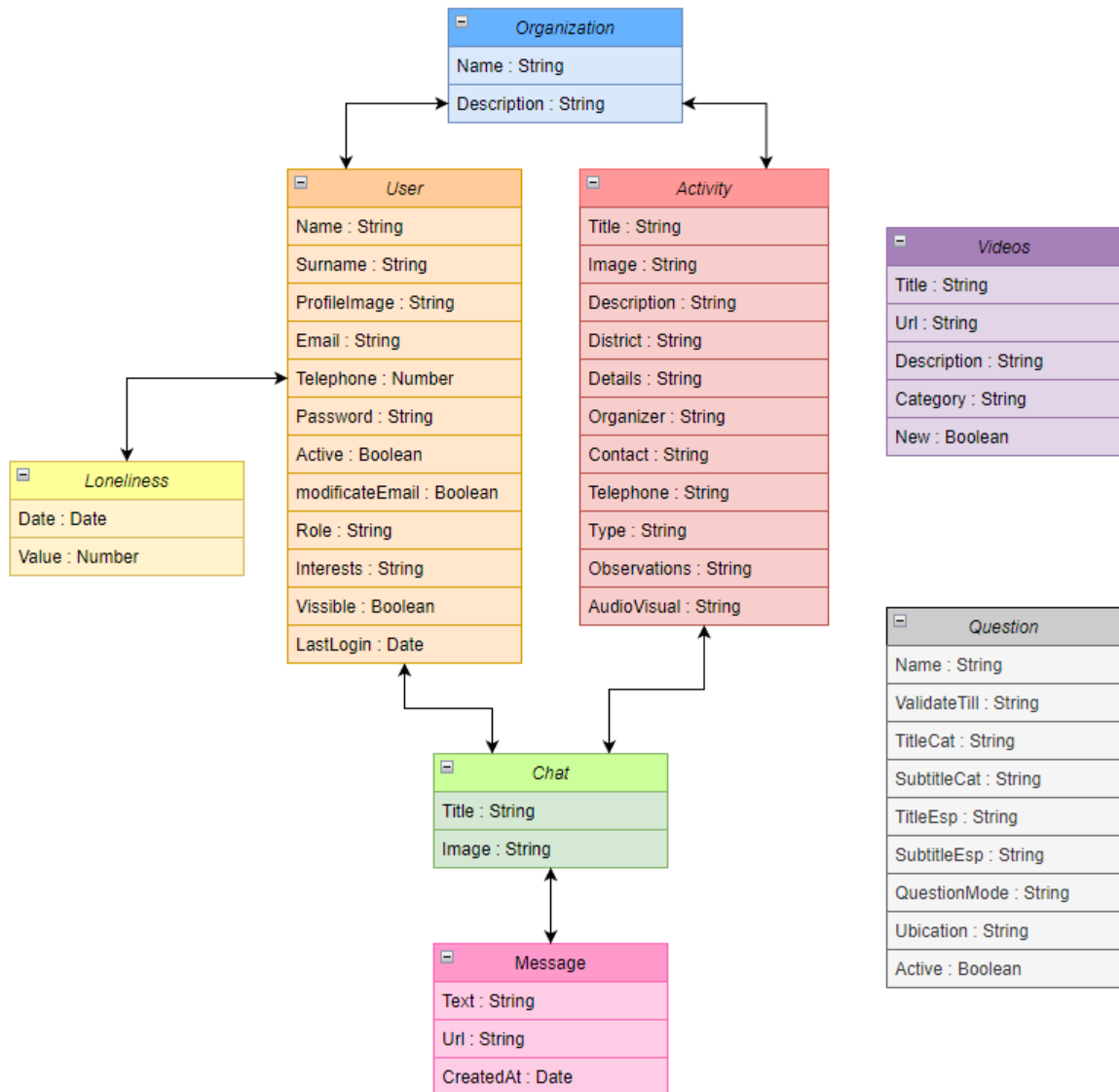


Fig. 4.1) Diagrama de clases.

Por otro lado, y en referencia a las colecciones mostradas anteriormente, se observan los distintos modelos disponibles en el RouteInjector:

Modelos Tus modelos disponibles de RouteInjector

Modelo	
Activity	Crear
Chat	Crear
Message	Crear
Organization	Crear
Question	Crear
User	Crear
Video	Crear

Fig. 4.2) Modelos disponibles en Route Injector.

En primer lugar, comentaremos el apartado de actividades, en el que encontraremos información detallada sobre el interés que ha causado y el número de seguidores de cada una de las actividades.

Actualmente, no se dispone de ninguna herramienta para realizar esta acción, por ello, diariamente se realizará una recogida de datos y se almacenará el resultado. A continuación, observamos una muestra de las actividades que estarán disponibles durante el transcurso de la prueba piloto:

Cabe mencionar que en el Anexo 1, se detallan la totalidad de las actividades disponibles con una breve descripción de ellas.

Taller de primers auxilis i ús de desfibril·ladors (D4)	Servei Salut i Comunitat/Ajuntament Terrassa	Sortim	13/12/2022 17:00:39:000	✓	X	Ver
Taller de primers auxilis i ús de desfibril·ladors (D6)	Servei Salut i Comunitat/Ajuntament Terrassa	Sortim	15/11/2022 17:00:18:000	✓	X	Ver
Manxa nòrdica i càncer de mama	Ajuntament de Terrassa i l'Associació Bastoners Kaminadors	Sortim	10/11/2022 19:00:50:000	✓	X	Ver
GAP	Casal Civic Les Arenes	Sortim	10/11/2022 00:00:00:000	✓	X	Ver
Cinema: Pequeña Miss Sunshine	Servei de Promoció a la Gent Gran	Sortim	08/11/2022 18:30:04:000	✓	X	Ver
Mirades des de les alçades	Servei de Turisme	Sortim	22/10/2022 12:30:13:000	✓	X	Ver
Viure la natura: excursió a Riera i molins de Moià	Servei de Promoció a la Gent Gran	Sortim	19/10/2022 10:00:04:000	✓	X	Ver
Taller de primers auxilis i ús de DEA	Servei de Salut i Comunitat/Ajuntament Terrassa	Sortim	17/10/2022 18:00:33:000	✓	✓	Ver
Xerrada Prevenció Incendis D2	Oficina Informació Gent Gran	Sortim	17/10/2022 00:00:00:000	✓	X	Ver
Taller de Primers auxilis i ús de desfibril·ladors (D3)	Servei de Salut i Comunitat	Sortim	17/10/2022 00:00:00:000	✓	X	Ver
Visita la Seu Egara i el seu tresor amagat	Servei de Turisme	Sortim	15/10/2022 13:00:39:000	✓	X	Ver
Visita Guiada: Seguint els passos de Montcuñill	Servei de Turisme de Terrassa	Sortim	09/10/2022 12:30:32:000	✓	X	Ver
Taller de Nadal	Casal Civic de les Arenes	Sortim	08/10/2022 00:00:00:000	✓	X	Ver
Tai-xí	Casal Civic Les Arenes	Sortim	07/10/2022 00:00:08:000	✓	X	Ver
Memòria	Casal Civic Les Arenes	Sortim	07/10/2022 00:00:00:000	✓	X	Ver
Aerozum	Casal Civic Les Arenes	Sortim	06/10/2022 19:45:32:000	✓	X	Ver
Curs iniciació manxa nòrdica	Ajuntament de Terrassa i l'Associació Bastoners Kaminadors	Sortim	05/10/2022 00:00:03:000	✓	X	Ver

Fig. 4.3) Muestra actividades en RouteInjector.

Dentro de cada actividad, obtendremos los siguientes campos:

Seguidores: En este campo obtenemos la lista de usuarios que están interesados en la actividad.

Apuntados: En este segundo campo, obtenemos la lista de usuarios apuntados en la actividad.

Comentarios: En la pestaña de comentarios obtenemos la lista de comentarios que se han realizado dentro de la actividad con la estructura de quien lo ha realizado, el texto del comentario y la fecha. También disponemos del usuario que ha dado “*dislike*” al comentario. A continuación, podemos observar la estructura del objeto:

The screenshot shows a JSON object structure for a comment. The root object is "comments 1". It contains several fields: "Who" (a dropdown menu with "Search for Who" and a "New User" button), "Says" (a text input field), "When" (a date input field), and "Who Dislikes" (a dropdown menu with "whoDislikes" and "No display field. ID: <undefined>" and buttons for "New User" and "Edit"). There is also an "+ Add" button at the bottom right.

Fig. 4.4) Estructura de un comentario.

Ratings: Parecido al caso anterior, en “*Ratings*” encontramos las puntuaciones creadas por los usuarios a través de un objeto. Este está formado por el usuario que realiza la puntuación, un texto de comentario, la fecha y la propia puntuación de la actividad. Como en el caso anterior, se muestra la estructura del objeto:

The screenshot shows a JSON object structure for a rating. The root object is "ratings 1". It contains several fields: "Who" (a dropdown menu with "Search for Who" and a "New User" button), "Says" (a text input field), "When" (a date input field), and "Rating" (a text input field).

Fig. 4.5) Estructura de una puntuación.

Estos son algunos de los campos que encontramos dentro de cada actividad y son los de mayor relevancia a la hora de realizar la prueba piloto. No obstante, se realizará un resumen de las actividades de mayor y menor popularidad con el objetivo de obtener información útil sobre las actividades que resultan más interesantes para la tercera edad y así servir como base para la creación de nuevas actividades que favorezcan el sentimiento de compañía en este sector de la población. Para ello se tendrán en cuenta todos los campos comentados anteriormente, así como otros tales como el campo de denuncias de cada actividad. Finalmente, se muestra en la figura inferior una visión general de una actividad:

Activitat visible:	
titol:	Taller de primers auxilis i ús de desfibril·ladors (D4) ✓
descripció:	Taller formatiu de primers auxilis i ús de desfibril·ladors perquè cada vegada hi hagi més gent que sàpiga com actuar davant d'una aturada cardíaca. Cal inscripció a https://www.terassa.cat/formacio-ciudadana-en-primers-auxilis-i-us-de-desfibril-ladors ✓
durada:	>4 ✓
edat:	
talla:	
organitzador/a:	Servei Salut i Comunitat/Ajuntament Terrassa ✓
contacte:	Servei Salut i Comunitat ✓
teléfono:	937315982 ext.3669 ✓

Fig. 4.6) Estructura de una actividad.

Para introducir esta información, los usuarios accederán a la actividad interesada y realizarán la acción pertinente. Pudiendo ser, interesarse por la actividad, inscribirse, acceder a la ubicación dónde se realizará la actividad, comentar, puntuar y, por último, denunciar. Cabe destacar que en caso de desinteresarse o desapuntarse, disponen de la opción pertinente para ello en la propia actividad.

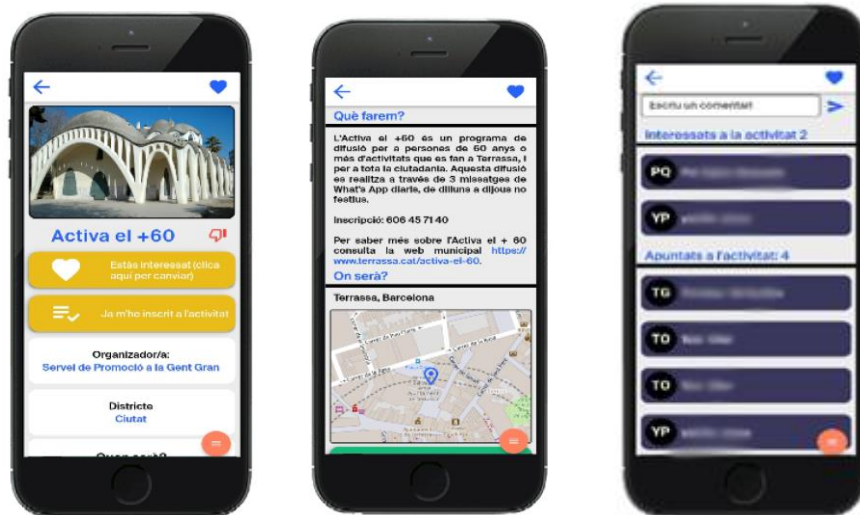


Fig. 4.7) Funcionalidad de una actividad en la aplicación móvil.

Respecto a la información relacionada con los usuarios participantes de la prueba piloto, realizaremos una tarea similar a la comentada anteriormente en el apartado de actividades. A continuación, se muestra una selección de usuarios en los que se ha difuminado el nombre completo y el correo electrónico como medida de protección de anonimato:

José	Alider	jose.alider@upc.edu	✓	Casal CST	CONTROLLER	✓	07/09/2022 18:18:16.901	Ver
Vicent	Betina	vicent@upc.edu	✓	Casal CST	CONTROLLER	✓	06/10/2022 17:24:34.644	Ver
Pau	Berta Ferrer	berta@upc.edu	✓	Pàrtil 22	USER	✓		Ver
Nau	Carla Mero	nauro@upc.edu	✓		USER	✓	06/10/2022 11:09:08.917	Ver
Die	Carandell	carandell@upc.edu	✓		USER	✓		Ver
José	Carmina	josecarmina@upc.edu	✓		USER	✓	30/09/2022 21:19:36.660	Ver
Lil	Carla Ruiz	carla@upc.edu	✓	Pàrtil 22	USER	✓	06/10/2022 11:25:36.187	Ver
Lil	Carla Ruiz	carla@upc.edu	✓		USER	✓		Ver
José	Catalina Vilch	carla@upc.edu	✓		USER	✓	06/10/2022 15:34:47.145	Ver
Hermela	Di o gona	hermela@upc.edu	✓	Pàrtil 22	USER	✓	09/10/2022 16:56:32.226	Ver
Pau	Eugen Gualada	pau@upc.edu	✓		CONTROLLER	✓	19/09/2022 20:17:06.561	Ver
Sara	Gallo	sara@upc.edu	✓	Pàrtil 22	CONTROLLER	✓		Ver
Clàudia	Georgina Ferrer	claudia@upc.edu	✓	Pàrtil 22	CONTROLLER	✓		Ver
Theresa	Gracien	theresa@upc.edu	✓	Pàrtil 22	USER	✓	06/10/2022 21:53:20.884	Ver
Almela	Guadalupe Jarama	almela@upc.edu	✓	Prepilot	USER	✓		Ver

Fig. 4.8) Muestra usuarios en Routelinjector.

Dentro de cada usuario encontramos más detalle sobre el perfil del mismo, tal como los datos observados anteriormente, cómo su contraseña e imagen de perfil. También se le asigna un rol de usuario o “Controller”, éste último es capaz de crear, modificar y eliminar actividades. Así como de comprobar los niveles de soledad de cada usuario.

The screenshot shows a user registration form with the following fields and values:

- Nome: [input field]
- Cognom: [input field]
- Correu electrònic: [input field]
- Numero de Telèfon: [input field]
- Rot: CONTROLLER (dropdown menu)
- Contraseña: [input field]
- imatge de perfil: <https://res.cloudinary.com/alteraid/image/upload/v1556337877/profilepictures/52b9c4b054ee0000cc28f52.jpg>
- Usuari validat
- Organizació: Casal CST <61031072f7f85000c50dc5a>

Buttons: New Organization, Edit

Fig. 4.9) Datos de usuario.

Por otro lado, disponemos de todos los indicadores de soledad registrados por cada usuario. En ellos, observamos el valor marcado juntamente con la fecha en el que se registró el valor. A continuación, se observa la estructura del objeto dentro del RouteInjector:

The screenshot shows the 'Indicador de Soledad' form with the following data:

Loneliness 1	Date	Value
Loneliness 1	Jul 7, 2022 4:08:57 PM	3
Loneliness 1	Jul 7, 2022 4:09:46 PM	2
Loneliness 1	Jul 7, 2022 4:57:18 PM	3

Fig. 4.10) Estructura de los indicadores de soledad de un usuario.

Estos valores también están visibles desde la aplicación para las cuentas de usuario registradas como controladores. A continuación, se puede observar una muestra de la información proporcionada por pantalla:



Fig. 4.11) Control de soledad en la aplicación móvil.

Tal y como se observa en la imagen, un controlador es capaz de observar a simple vista el estado de soledad actual, así como su valor, la fecha de último resultado e inicio de sesión. También se puede acceder al histórico de resultados de soledad y actividades realizadas y es posible contactar con ese usuario de forma inmediata.

Para concluir con el apartado, se comentará el marco temporal que abarcará la prueba piloto. El inicio de la prueba se había programado para el día 15/09/2022, pero debido a retrasos inesperados, se ha acabado retrasando hasta el día 05/09/2022. Por ello, el presente proyecto solo podrá abarcar un 66% de la duración total de la prueba piloto, en ella se mostrarán los resultados carentes de la última semana de la prueba. Esto generará una pequeña diferencia en las conclusiones aportadas respecto a las finales, no obstante, debido al gran porcentaje de prueba piloto que se abarcará, se tomarán como finales las conclusiones extraídas en los próximos apartados.

Finalmente, y con el objetivo de mantener el anonimato de los participantes, durante todo el análisis se diferenciarán los usuarios según un correo electrónico no identificable. Concretamente dispondremos de los siguientes participantes, siendo éstos un total de 15:

- *tactiva001@casala.casa*
- *tactiva002@casala.casa*
- *tactiva003@casala.casa*

- *tactiva004@casala.casa*
- *tactiva005@casala.casa*
- *tactiva006@casala.casa*
- *tactiva007@casala.casa*
- *tactiva008@casala.casa*
- *tactiva009@casala.casa*
- *tactiva010@casala.casa*
- *tactiva011@casala.casa*
- *tactiva012@casala.casa*
- *tactiva013@casala.casa*
- *tactiva014@casala.casa*
- *tactiva015@casala.casa*

4.2 Desarrollo de la prueba piloto

Una vez expuestas las condiciones iniciales de la prueba piloto, se ha realizado una instalación presencial en el CAP Est de Terrassa. En el centro, profesionales del sector médico han realizado una formación superficial sobre el funcionamiento de la aplicación y se ha procedido a realizar una comprobación de funcionamiento.

Respecto al alcance de la prueba, se ha visto obligado tras la instalación a prescindir de 4 voluntarios, terminando con un total de 11 usuarios.

Por otro lado, para la medición de datos y el monitoreo del comportamiento de los usuarios, se ha realizado un informe semanal para el Consorci Sanitari de Terrassa. Debido al retraso de la prueba y como se ha comentado anteriormente, durante este proyecto no se ha abarcado la totalidad de la prueba. No obstante, todo el trabajo realizado durante las semanas anteriores a la publicación del presente proyecto se seguirá realizando hasta la finalización de la prueba piloto.

En relación con los resultados esperados, se esperaba una escasa participación, en la que los voluntarios debido a su inexperiencia en el uso de dispositivos móviles se vieran dificultados en su uso. El escenario con mayor probabilidad es el de una aceptable participación en la prueba al inicio de la misma y, con el paso de los días, una menor participación.

Debido al hecho que hemos comentado, el sector de la tercera edad es reacio a adaptar a la rutina diaria el uso de tecnología como dispositivos móviles. Por ello, se prevé que tras la finalización de la prueba piloto se deba instar a los usuarios a acostumbrarse al uso de la aplicación CASAL A CASA, ya que es de suma importancia para cumplir con el objetivo de la misma.

Cómo se ha explicado en el apartado anterior, se han recogido datos relativos a las actividades y usuarios. Por ello, dividiremos en dos fases el presente apartado:

- ❖ **Actividades:** En esta primera fase se analizarán todos los datos relacionados con la participación en actividades y los seguidores recibidos. Finalmente, se realizarán conclusiones sobre los datos analizados.
- ❖ **Usuarios:** Por otro lado, en la segunda fase se monitorizará la actividad de los usuarios relativa a la aplicación y a su índice de soledad, así como su comportamiento dentro de CASAL A CASA.

4.2.1. Actividades

Es de vital importancia conocer el interés para proporcionar nuevas actividades capaces de aumentar la participación de la gente de tercera edad. De esta manera se podrán gestionar eficazmente los recursos destinados a la creación de nuevas actividades.

Por dicho motivo, se ha planificado un registro de datos cada 72 horas. De esta forma, se ha conseguido la obtención de una cantidad de datos aceptables sobre los cuales poder obtener resultados concluyentes. Para ello se ha hecho uso del Routelinjector, en él se ha comprobado manualmente la popularidad mediante los datos almacenados en cada actividad.

A través de ella se han obtenido los seguidores y apuntados. En la siguiente imagen se encuentra una ejemplificación de la toma de datos.

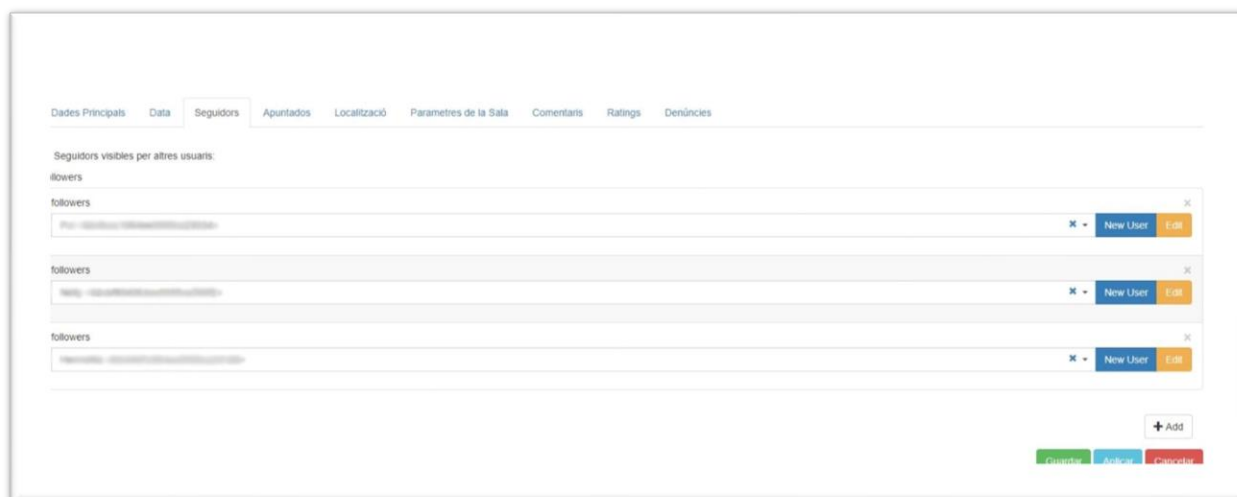


Fig. 4.12) Seguidores de una actividad.

Para el registro de datos se ha hecho uso de una hoja Excel sobre la cuál se han volcado manualmente todos los datos. Se ha determinado realizarlo manualmente debido al alcance de la prueba. En caso de haber sido con un mayor número de actividades i/o usuarios, se habría procedido a realizar implementaciones en la aplicación para facilitar la gestión de datos.

Por otro lado, ha resultado beneficioso para el resultado final realizar la recolección de forma manual, ya que se ha podido comprobar que todo el sistema funcionara correctamente y todos los datos de lectura de usuario se estuvieran almacenando correctamente. Como aspecto negativo, la inversión de tiempo en la recolección de datos de forma manual es mucho mayor, pero ha permitido observar comportamientos no esperados y una perspectiva mucho más amplia sobre el funcionamiento de la prueba piloto.

A continuación, se muestra la tabla comentada anteriormente:

Tabla 4.1. Tabla de registro de actividades.

Actividades	07-oct		10-oct		13-oct		16-oct		19-oct	
	Seguidores	Apuntados	Seguidores	Apuntados	Seguidores	Apuntados	Seguidores	Apuntados	Seguidores	Apuntados
Activa el +60	0	0	0	4	0	1	0	1	0	1
Aerozum	1	1	1	2	1	0	1	0	1	0
Anglès	1	0	1	2	1	1	1	1	1	1
Bruixetes	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
Cinema: Pequeña Miss Sunshine	1	0	4	1	4	4	3	4	3	4
Curs iniciació marxa nòrdica	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Ganxet	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0
Hipopressius	1	1	2	1	2	0	2	1	2	1
Iniciació a la Marxa Nòrdica	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1
Ioga	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0
IOGA	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
Lectura	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
Manualitats	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0
Marxa nòrdica i càncer de mama	2	2	4	1	4	4	4	4	4	4
Mirades des de les alçades	2	1	4	1	4	2	4	2	4	2
MITJA MIYUKI	2	1	2	1	2	0	2	0	2	0
Passejades marxa nòrdica	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Pintura	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
Plantes medicinals i nutrició	2	0	2	0	2	1	2	1	2	1
Programa de Viure la Natura - Excursió a Puig de Faig i Branca	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
Relaxació	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Risoteràpia	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1
Sevillanes	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0
Taller de memòria	1	1	1	0	1	0	2	1	2	1
Teatre	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0
Tonificació muscular	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0
Treballs manuals	0	0	0	0	2	0	1	0	1	0
Visita Guiada: Seguint els passos de Montcunill	2	1	2	0	1	0	1	1	1	1
Visita la Seu Egara i el seu tresor amagat	2	0	2	0	1	0	1	0	1	0
Visites/Sortides	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0
Viure la natura: excursió a Riera i molins de Moià	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0

Datos 07 de octubre

Tras los primeros días de la prueba piloto, se ha observado una importante actividad en la aplicación, tal y como se preveía en los resultados esperados. Concretamente, se han registrado 25 seguimientos de actividad y 10 participaciones en ellas. Al tratarse de la primera lectura de datos, no es posible conocer la calidad de estos. No obstante, se observa un patrón esperado en las participaciones de actividades, dónde el valor es significativamente inferior al seguimiento de actividades. Por ello podemos realizar la hipótesis de que al usuario le es costoso comprometerse a realizar una actividad, no obstante, le es mucho más sencillo mostrar interés por ella.

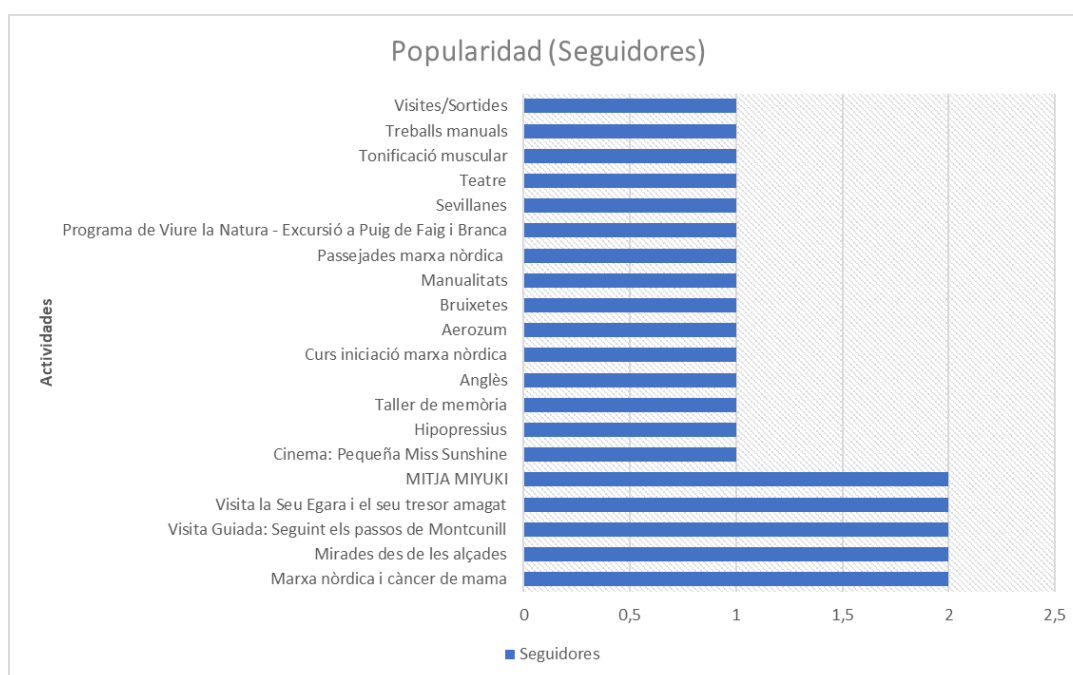


Fig. 4.13) Actividades mostradas por seguidores a fecha de 07/10.

Si observamos las actividades con mayor número de seguidores, podemos comprobar cómo parece encontrarse una tendencia a mostrar interés sobre actividades relacionadas con actividades exteriores, tal y cómo puede ser la realización de marcha nórdica o visitas guiadas.

Por otro lado, se ha comprobado la popularidad respecto a usuarios apuntados en actividades:

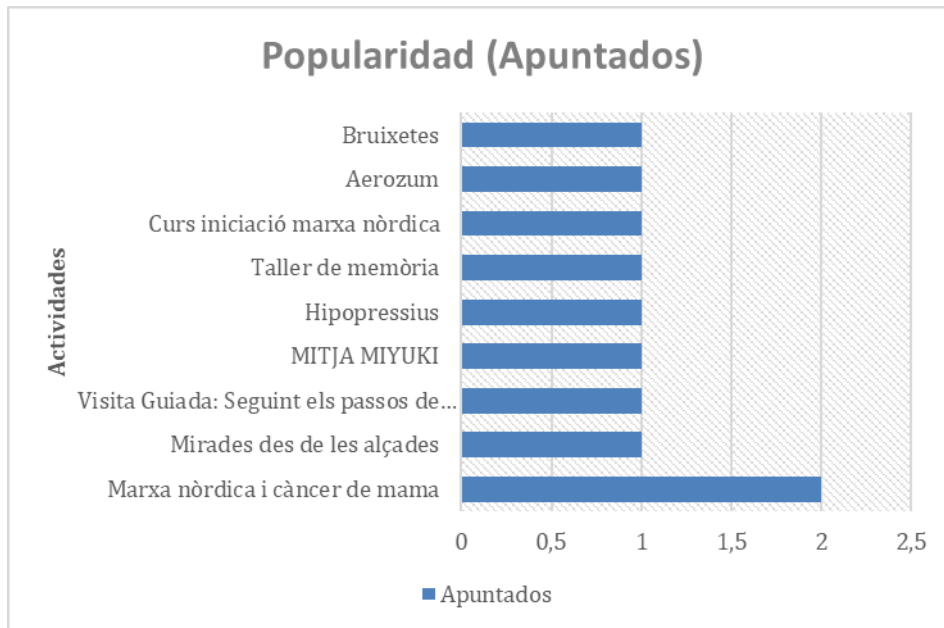


Fig. 4.14) Actividades mostradas por apuntados a fecha de 07/10. En esta segunda gráfica, se muestra una mayor diversidad de actividades de las cuales no se pueden obtener conclusiones actualmente. Debido a la proximidad de los resultados, en este primer análisis de datos no es posible obtener resultados concluyentes.

Datos 10 de octubre

En la segunda recogida de datos respecto al apartado de actividades, hemos obtenido un total de 8 nuevos seguimientos de actividad (31 en total) y 10 participaciones (20 en total). Esto supone un 35 % de incremento respecto a la semana anterior, pero en contraposición, encontramos un menor interés en el total de actividades (Con solo 14 nuevos seguidores). Esto debe ser debido al hecho de no haber dispuesto de nuevas actividades. A partir de este punto se prevé un menor interés y en cada toma de datos encontrar un menor número de nuevos seguidores. Es un comportamiento esperado, debido a la falta de nuevos usuarios y nuevas actividades.

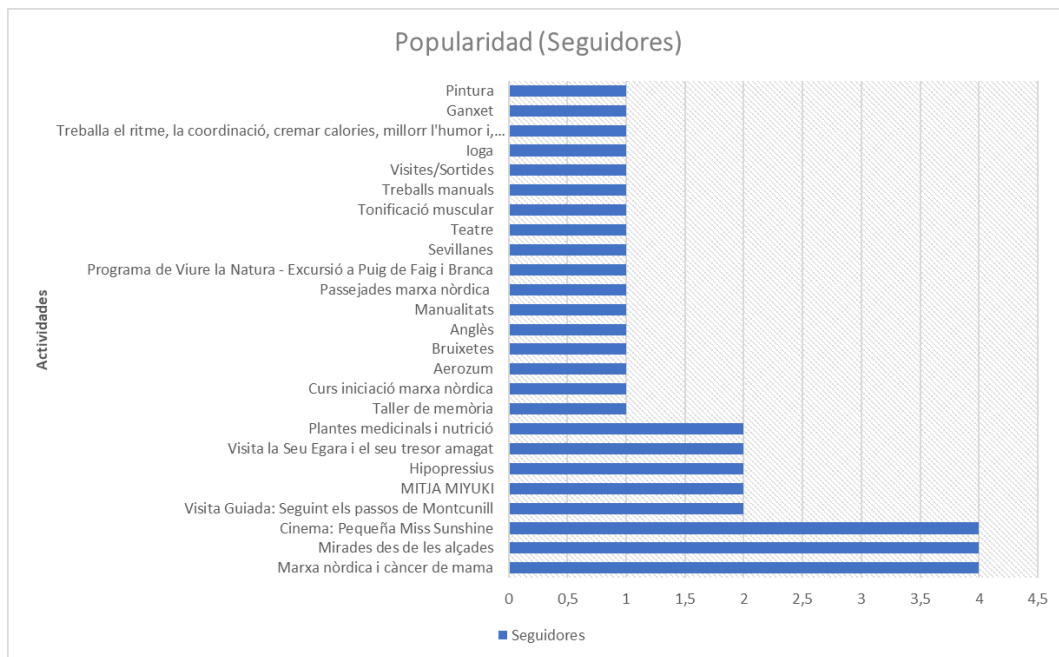


Fig. 4.15) Actividades mostradas por seguidores a fecha de 10/10.

Observando la gráfica de seguidores, observamos una tendencia parecida en la que actividades exteriores son las más apoyadas. En este momento se prevé que esta tendencia vaya al alza debido a la pandemia vivida años anteriores. El colectivo más afectado por el coronavirus y en el que más casos de soledad se han registrado, tienen interés en realizar actividades exteriores que les permitan comunicación con nuevas personas y la realización de ejercicio físico al aire libre.

A continuación, se muestran los resultados obtenidos respecto a los usuarios apuntados a actividades:

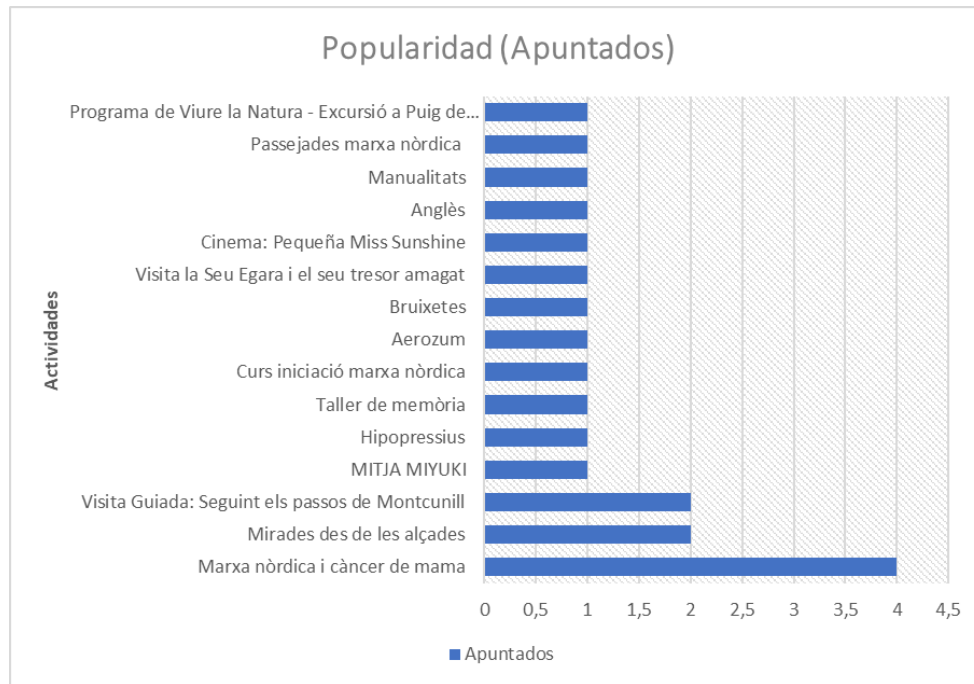


Fig. 4.16) Actividades mostradas por apuntados a fecha de 10/10.

Respecto a los voluntarios apuntados a actividades, encontramos un crecimiento del 100 % del total de participantes apuntados a actividades, pasando de 10 a 20. Este valor parece sorprendente a primera vista debido al resultado obtenido de seguidores. Es posiblemente debido a actividades seguidas que finalmente se han decidido a realizar. Al observar las de mayor participación se observa que se corresponde con las actividades con un mayor número de seguidores. Se observa en el Routelnjector cómo estos usuarios apuntados son los mismos que los usuarios de seguimiento.

Los próximos resultados se tornan vitales para observar la actividad mostrada por usuarios en las mismas actividades ya que se prevé un gran descenso de nuevos seguimientos y participaciones.

Datos 13 de octubre

Para los datos analizados a fecha de 13 de octubre, se han realizado 35 seguimientos de actividades, un total de 4 más que la fecha anterior. No obstante, se han registrado 18 usuarios apuntados a actividades, 2 menos que la marca anterior.

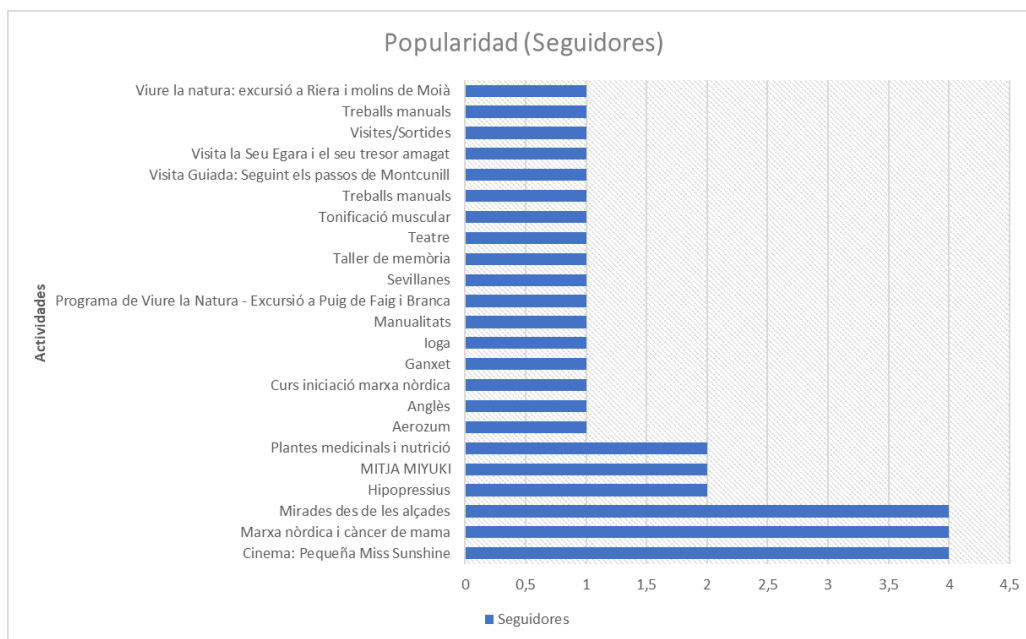


Fig. 4.17) Actividades mostradas por seguidoras a fecha de 13/10.

Respecto a actividades, hemos observado valores muy similares, lo cual reafirma la conclusión anterior en la que se hipotetizaba sobre una mayor facilidad a realizar un seguimiento a apuntarse a una actividad. Esto es posiblemente debido a que el cerebro humano es reacio a comprometerse a realizar una actividad en este caso, en contraposición a demostrar interés.

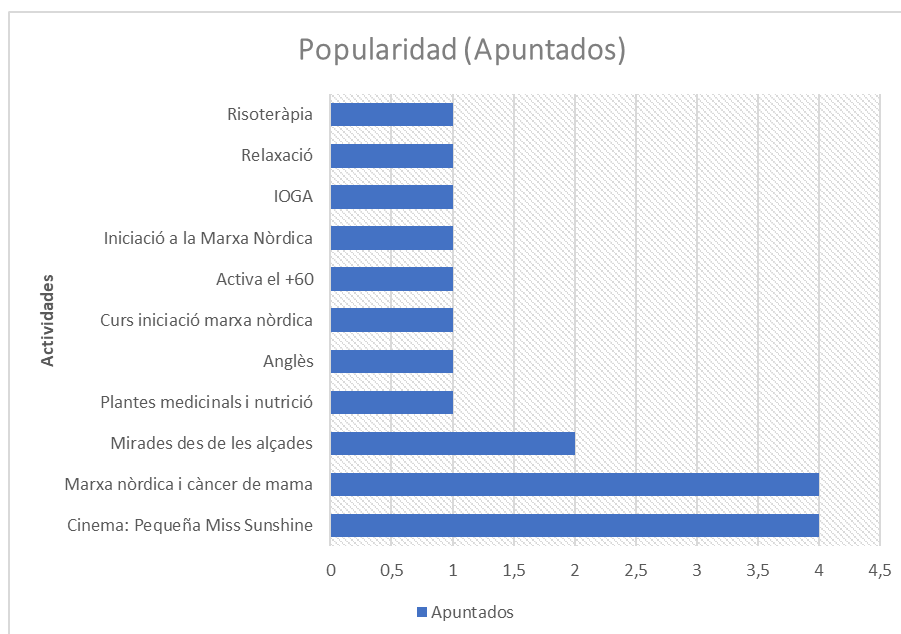


Fig. 4.18) Actividades mostradas por apuntados a fecha de 13/10.

Por otro lado, observamos un comportamiento no visto hasta el momento, en el que varios usuarios han retirado su participación en actividades. A primera vista puede parecer un resultado negativo al obtener una menor participación en actividades, pero el objetivo de la prueba es observar el comportamiento de los voluntarios.

Datos 16 y 19 de octubre

Se han agrupado las lecturas del 16 y 19 de octubre debido a que no se ha registrado nueva actividad, en ellas se han obtenido los siguientes resultados:

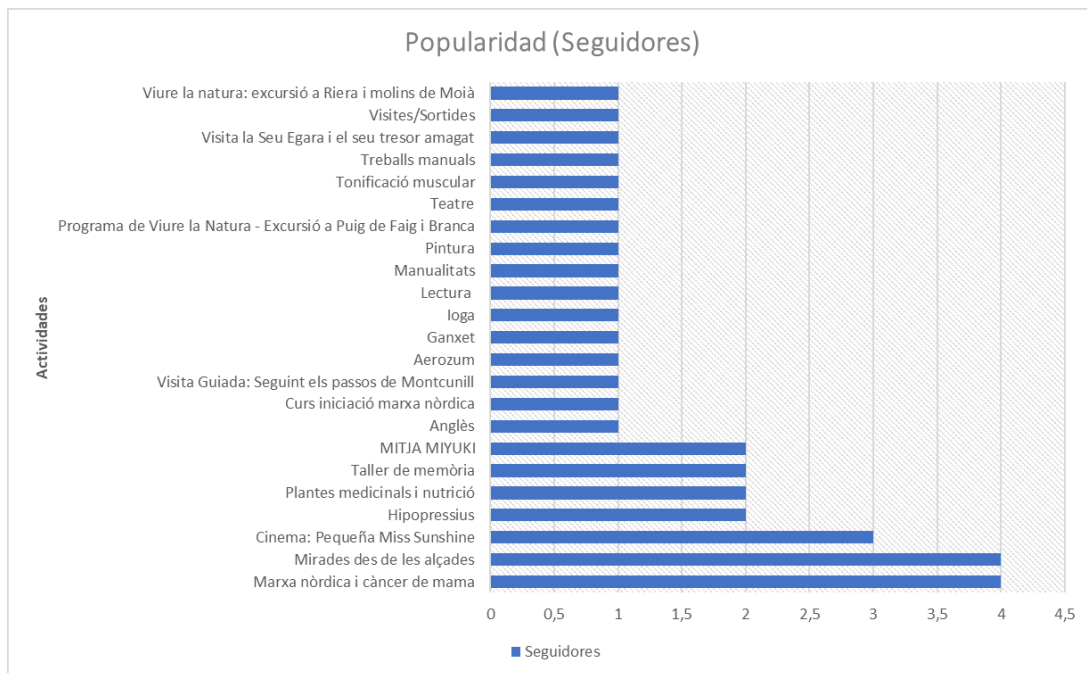


Fig. 4.19) Actividades mostradas por seguidores a fecha de 16/10 y 19/10.

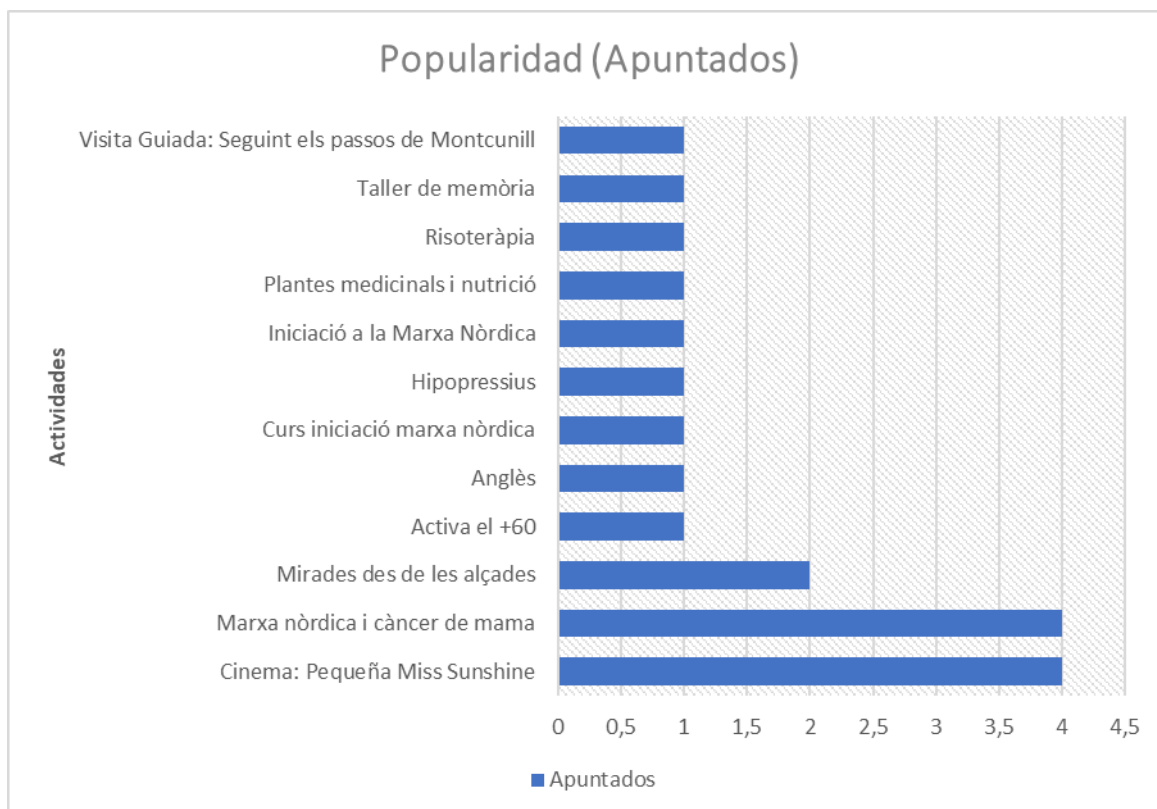


Fig. 4.20) Actividades mostradas por apuntados a fecha de 16/10 y 19/10.

Se observa en comparación con el análisis del día 13 de octubre, el mismo número de seguidores de actividades. No obstante, se observa movimiento de seguidores entre actividades, un comportamiento ya visto en lecturas anteriores.

Con relación al hecho de la misma lectura de las fechas 16/10 y 19/10, observamos una caída drástica en el interés de las actividades. Esto puede ser provocado por una baja actividad de los usuarios en la aplicación o, en su defecto, a la falta de nuevas actividades, las cuales provocan una falta de interés hacia los participantes en entrar en la aplicación.

4.2.1. Usuarios

El objetivo de CASAL A CASA es el de reducir la soledad de las personas de tercera edad. Para ello se revisará individualmente los niveles de soledad de cada participante. Respecto a la recogida de datos, se han comparado dos factores, el primero es respecto al indicador de soledad, y el segundo relativo a las actividades interesadas y apuntadas. A partir de estos datos se ha podido obtener una correlación entre la soledad y las actividades realizadas.

Tal y como en el subapartado anterior, se han recogido datos cada 72 horas a través del RouteInjector y la funcionalidad de la aplicación en la que podemos observar distintas gráficas en relación con el número de actividades realizadas y los datos de soledad obtenidos, así como la fecha de la última conexión en línea del usuario.

En la aplicación nos basaremos tal y como hemos comentado anteriormente en la sección de gestión de usuarios, donde observamos los datos almacenados. En esta pantalla es posible el control de soledad y de último inicio de sesión, no obstante, no podemos controlar las actividades realizadas. Esto es debido a que la gran mayoría de actividades no han iniciado, o en su defecto, no han terminado. Por ello, en todos los usuarios encontramos este apartado totalmente vacío.



Fig. 4.21) Gestión de usuario.

Por otro lado, las actividades han debido ser miradas individualmente, realizando un recuento de cada usuario tal y como se muestra en el Anexo 2, donde se observa el primer informe realizado en el que aparecen las actividades interesadas y apuntadas por cada usuario. Estos datos han sido extraídos del

análisis individual de cada actividad que presentaba algún usuario seguido o apuntado.

Con el objetivo de registrar correctamente los datos, se ha realizado la siguiente tabla:

Tabla 4.2. Resultados finales de los usuarios.

Usuario	07-oct				10-oct				13-oct			
	Soledad media	Seguidas	Apuntadas	Inicios de sesión	Soledad media	Seguidas	Apuntadas	Inicios de sesión	Soledad media	Seguidas	Apuntadas	Inicios de sesión
tactiva001@casala.casa	2,86	0	0	14	2,88	0	0	16	2,88	1	0	17
tactiva002@casala.casa	2,07	7	0	14	2,07	7	0	14	2,07	7	0	14
tactiva003@casala.casa	2,67	0	1	21	2,73	0	2	22	2,73	0	2	22
tactiva004@casala.casa	1,15	3	2	13	1,15	3	2	13	1,15	3	2	13
tactiva006@casala.casa	2,75	1	1	8	2,75	1	1	8	2,75	1	1	8
tactiva008@casala.casa	1,67	4	3	18	1,6	5	7	20	1,60	5	7	20
tactiva009@casala.casa	3,11	2	1	18	3,1	5	2	20	3,09	5	1	22
tactiva010@casala.casa	2,2	1	0	15	2,24	4	2	17	2,24	4	2	17
tactiva011@casala.casa	3	4	0	4	2,83	5	2	6	2,88	7	2	8
tactiva012@casala.casa	3,14	0	1	21	3,14	0	1	21	3,14	1	0	21
tactiva014@casala.casa	2,96	1	1	24	2,96	1	1	24	2,96	1	1	24
Usuario	16-oct				19-oct							
	Soledad media	Seguidas	Apuntadas	Inicios de sesión	Soledad media	Seguidas	Apuntadas	Inicios de sesión				
tactiva001@casala.casa	2,88	1	0	17	2,88	1	0	17				
tactiva002@casala.casa	2,07	7	0	14	2,07	7	0	14				
tactiva003@casala.casa	2,88	0	2	25	2,88	0	2	25				
tactiva004@casala.casa	1,15	3	2	14	1,15	3	2	14				
tactiva006@casala.casa	2,75	1	1	8	2,75	1	1	8				
tactiva008@casala.casa	1,60	5	7	20	1,60	5	7	20				
tactiva009@casala.casa	3,08	5	1	24	3,08	5	1	24				
tactiva010@casala.casa	2,26	5	2	19	2,27	5	2	22				
tactiva011@casala.casa	2,90	6	2	10	2,90	6	2	10				
tactiva012@casala.casa	3,18	1	1	22	3,18	1	1	22				
tactiva014@casala.casa	2,96	1	1	24	2,96	1	1	24				

Datos 07 de octubre

En este primer análisis se han observado los factores comentados anteriormente. Por un lado, el índice de soledad medio, así como los casos de mayor preocupación. Por otro, la participación de cada usuario dentro del aspecto de actividades, así como su uso de la aplicación. De esta forma nos daremos una idea del porcentaje de interés de los participantes en la prueba piloto y seremos capaces de determinar los aspectos a mejorar en próximas versiones.

En primer lugar, nos fijaremos en la columna de soledad media, en ella encontramos los siguientes valores:

Tabla 4.3. Resultados usuarios fecha 07/10.

Usuario	07-oct			
	Soledad media	Seguidas	Apuntadas	Inicios de sesión
tactiva001@casala.casa	2,86	0	0	14
tactiva002@casala.casa	2,07	7	0	14
tactiva003@casala.casa	2,67	0	1	21
tactiva004@casala.casa	1	3	2	14
tactiva006@casala.casa	2,75	1	1	8
tactiva008@casala.casa	1,67	4	3	18
tactiva009@casala.casa	3,11	2	1	18
tactiva010@casala.casa	2,2	1	0	15
tactiva011@casala.casa	3	4	0	4
tactiva012@casala.casa	3,14	0	1	21
tactiva014@casala.casa	2,96	1	1	24

En ella encontramos valores cercanos entre 2 y 3. Recordemos que un valor de soledad media está representado con un 3. Por tanto observamos unos usuarios los cuales se sienten medianamente acompañados en su día a día. Esto nos sirve como referencia a futuros valores, en los que podremos observar su variación. No obstante, se han observado distintos picos según el día que hayan iniciado sesión, este es un indicador de soledad oculto que puede representar falta de confianza, fragilidad al no estar rodeado de personas, etc.

Por otro lado, observamos cómo el interés y participación en actividades está dividido. En la que una mitad de los usuarios se sienten atraídos y en algunos casos son apuntados en diversas actividades y, en la otra mitad, prácticamente no muestran interés alguno. Finalmente, observamos unos valores de inicio de sesión, estos son en la mayoría debidos a inicios de sesión previos al inicio de la prueba piloto, relacionados con configuraciones iniciales de la misma. Por ello, tendremos en cuenta los valores a partir de los datos de lectura actuales.

Datos 10 de octubre

Respecto a los datos observados a fecha de 10 de octubre, encontramos los siguientes valores:

Tabla 4.4. Resultados usuarios fecha 10/10.

Usuario	10-oct			
	Soledad media	Seguidas	Apuntadas	Inicios de sesión
tactiva001@casala.casa	2,88	0	0	16
tactiva002@casala.casa	2,07	7	0	14
tactiva003@casala.casa	2,73	0	2	22
tactiva004@casala.casa	1	3	2	14
tactiva006@casala.casa	2,75	1	1	8
tactiva008@casala.casa	1,6	5	7	20
tactiva009@casala.casa	3,1	5	2	20
tactiva010@casala.casa	2,24	4	2	17
tactiva011@casala.casa	2,83	5	2	6
tactiva012@casala.casa	3,14	0	1	21
tactiva014@casala.casa	2,96	1	1	24

En la captura superior, se observa un valor de soledad muy similar, provocado por el escaso número de nuevos inicios de sesión. Estos datos son inferiores a los esperados, no obstante, es sorprendente el número de actividades interesadas y apuntadas. Se puede concluir que, en la fase actual de la prueba, los usuarios se sienten especialmente atraídos por la funcionalidad de actividades y permanecen de media, una importante cantidad de tiempo buscando actividades que les sean de interés.

Datos 13 de octubre

A continuación, se muestran los resultados obtenidos a fecha de 13 de octubre, en ellos observamos un total de 6 nuevos inicios de sesión. Este es un valor muy inferior al óptimo. No obstante, hemos podido obtener mucha información de ellos:

- En primer lugar, hemos observado una gran actividad de cada usuario conectado, los cuales han seguido, apuntado o desapuntado una actividad. Por ello conocemos que realmente han estado interesados en el apartado de actividades.
- En segundo lugar, se ha observado una media de soledad similar, lo cual es lo esperado a tempranas etapas de uso de la aplicación. Para conocer una tendencia real, y comprobar su funcionamiento en contra de la soledad, se deberán realizar estudios de un periodo temporal de varios meses. Al no disponer de ese tiempo, no se pueden obtener conclusiones razonables.

Tabla 4.5. Resultados usuarios fecha 13/10.

Usuario	13-oct			
	Soledad media	Seguidas	Apuntadas	Inicios de sesión
tactiva001@casala.casa	2,88	1	0	17
tactiva002@casala.casa	2,07	7	0	14
tactiva003@casala.casa	2,73	0	2	22
tactiva004@casala.casa	1,00	3	2	14
tactiva006@casala.casa	2,75	1	1	8
tactiva008@casala.casa	1,60	5	7	20
tactiva009@casala.casa	3,09	5	1	22
tactiva010@casala.casa	2,24	4	2	17
tactiva011@casala.casa	2,88	7	2	8
tactiva012@casala.casa	3,14	1	0	21
tactiva014@casala.casa	2,96	1	1	24

Datos 16 de octubre

Tras la realización de la mitad de las lecturas de datos correspondientes a la prueba piloto, un pequeño incremento del 6% de inicios de sesión respecto a la lectura anterior, tal y cómo se puede observar en la tabla correspondiente al 16 de octubre:

Tabla 4.6. Resultados usuarios fecha 16/10.

Usuario	16-oct			
	Soledad media	Seguidas	Apuntadas	Inicios de sesión
tactiva001@casala.casa	2,88	1	0	17
tactiva002@casala.casa	2,07	7	0	14
tactiva003@casala.casa	2,88	0	2	25
tactiva004@casala.casa	1,15	3	2	14
tactiva006@casala.casa	2,75	1	1	8
tactiva008@casala.casa	1,60	5	7	20
tactiva009@casala.casa	3,08	5	1	24
tactiva010@casala.casa	2,26	5	2	19
tactiva011@casala.casa	2,90	6	2	10
tactiva012@casala.casa	3,18	1	1	22
tactiva014@casala.casa	2,96	1	1	24

Se reafirma el bajo interés de los participantes debido a las escasas variaciones encontradas respecto a la lectura anterior. Este factor encontrado a lo largo de toda la prueba nos hace entender que es necesario un elemento que muestre interés a las personas de tercera edad dentro de la aplicación. Por ello, se deberán implementar mejoras con el objetivo de solucionar la problemática detectada.

Respecto a los valores asociados a la soledad media, encontramos unos valores variables pero muy similares a los anteriores. Excluyendo los casos sin nuevos inicios de sesión, aquellos usuarios que han iniciado sesión, han mostrado un grado de soledad cercano al valor medio disponible (3). No obstante, en algunos participantes se observa una tendencia a incrementar el valor de soledad.

Datos 19 de octubre

Finalmente, observamos los datos correspondientes a la fecha del 19 de octubre, en los cuales hemos registrado un menor uso de la aplicación, con solo un 1,52% de nuevos inicios de sesión.

Se aprecia como no hay ningún tipo de variación en lo que respecta a actividades, y dónde los inicios de sesión han disminuido en gran manera. Por ello, se observa una gran disminución de interés en la aplicación, posiblemente debida a la falta de costumbre de los participantes en el uso de aplicaciones móviles.

Tabla 4.7. Resultados usuarios fecha 19/10.

Usuario	19-oct			
	Soledad media	Seguidas	Apuntadas	Inicios de sesión
tactiva001@casala.casa	2,88	1	0	17
tactiva002@casala.casa	2,07	7	0	14
tactiva003@casala.casa	2,88	0	2	25
tactiva004@casala.casa	1,15	3	2	14
tactiva006@casala.casa	2,75	1	1	8
tactiva008@casala.casa	1,60	5	7	20
tactiva009@casala.casa	3,08	5	1	24
tactiva010@casala.casa	2,27	5	2	22
tactiva011@casala.casa	2,90	6	2	10
tactiva012@casala.casa	3,18	1	1	22
tactiva014@casala.casa	2,96	1	1	24

Estos datos son de gran valor ya que permite investigar sobre mecanismos que aumenten el interés del público objetivo de la aplicación y permitan cumplir con los objetivos planteados para CASAL A CASA.

4.3. Resultados

Finalmente, en el presente apartado se comentarán los resultados obtenidos en la prueba, así como unas conclusiones de la misma y posibles mejoras de la aplicación.

4.3.1. Actividades

En primer lugar, se observarán los resultados respectivos a las actividades. Esta se trataba de una funcionalidad vital para combatir la soledad de las personas, y era el pilar de la aplicación para la comprobación del uso de la aplicación. En un estudio inicial, se han seleccionado las actividades sobre las que se ha mostrado actividad y se ha realizado una agrupación por tipos con el objetivo de observar el sector de mayor interés:

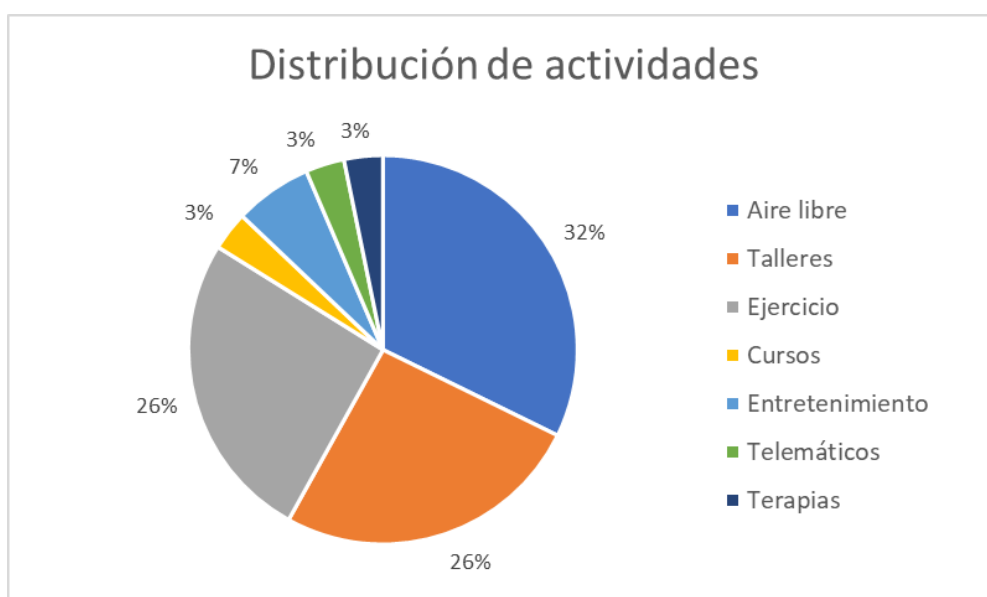


Fig. 4.22) Distribución de actividades agrupadas.

En la gráfica anterior se observa la cantidad de actividades que han obtenido algún seguidor o participante. Resalta la gran diferenciación entre las actividades relacionadas con el aire libre, la realización de talleres o el ejercicio respecto al resto, las cuales representan un total del 84 % de todas las actividades sobre las cuales se ha registrado interacción por parte de los usuarios. En este gráfico se ha tenido en cuenta únicamente el número de distintas actividades de cada agrupación, controlar el número de seguidores o participantes de cada una de las categorías.

Esto nos arroja una primera conclusión sobre las actividades de mayor interés para la muestra de participantes de la prueba piloto. Aunque es cierto que el número de participantes es reducido, la diferencia entre datos arroja el hecho de un gran interés por actividades relacionadas con el exterior y con actividades grupales.

Por otro lado, se observa un muy reducido interés en terapias tales como la risoterapia o actividades telemáticas desde dispositivos móviles u ordenadores, así como el aprendizaje de nuevos conocimientos sobre idiomas o tecnologías.

Con el objetivo de comprobar la premisa anterior, se ha realizado un análisis de las categorías con un mayor número de seguidores y participantes:

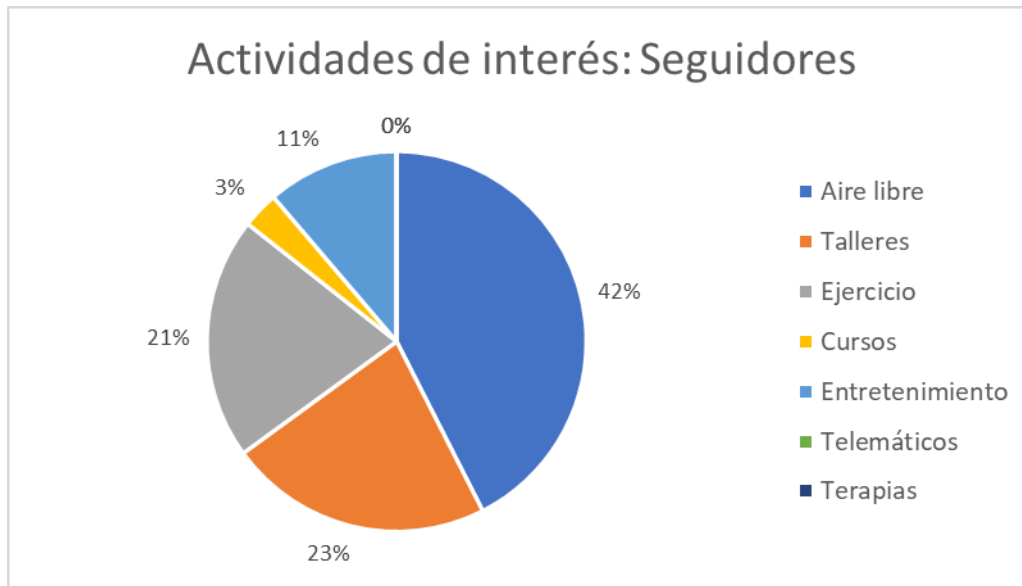


Fig. 4.23) Distribución de actividades con mayor número de seguidores.

En el gráfico mostrado, se observa un comportamiento parecido al anterior, donde las actividades al aire libre captan más la atención de los participantes que cualquier otra categoría.

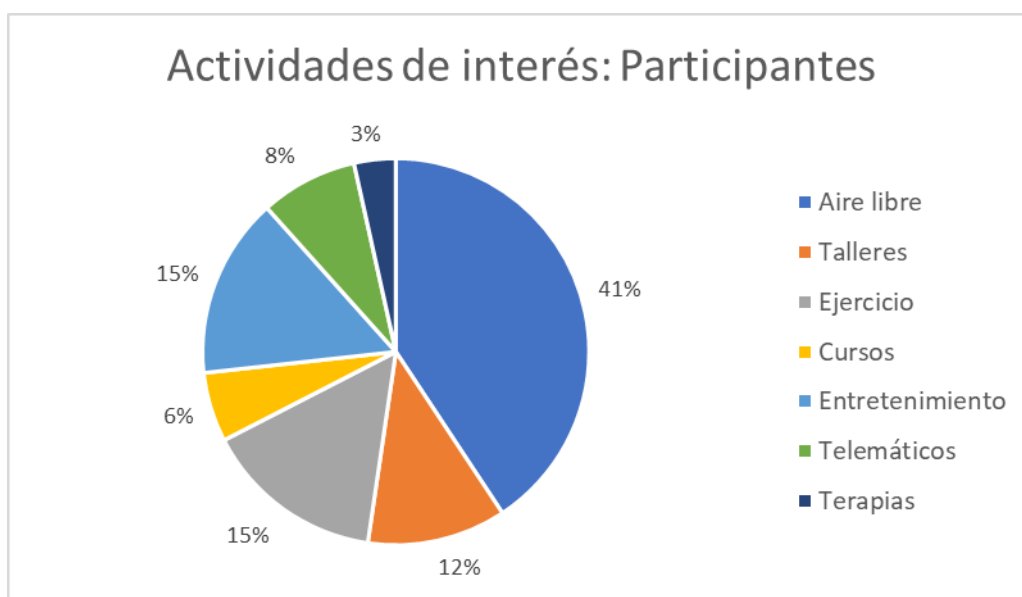


Fig. 4.24) Distribución de actividades con mayor número de participantes.

Finalmente, observando el gráfico relativo a la participación de usuarios en actividades encontramos nuevamente una gran diferencia entre actividades al aire libre y las demás categorías. No obstante, resulta inesperada la participación en actividades relacionadas con el entretenimiento. En conclusión, encontramos una mayor actividad en actividades de ocio, dónde se ejercita el cuerpo o se realizan actividades en grupo dónde desarrollar habilidades sociales. Se observa este comportamiento por dos motivos distintos, el primero de ellos relacionado con la interacción social marcada por una época no digitalizada. Este es el caso de la gran mayoría del sector de población de mayor edad, dónde un porcentaje muy reducido se ha acostumbrado a las nuevas tecnologías introducidas en los últimos años. Es por ello por lo que encontramos un muy reducido interés en actividades realizadas a distancia a través de tecnologías actuales.

La segunda causa encontrada a este fenómeno es la relacionada con la pandemia vivida en los últimos años. En la que la totalidad de la población se ha visto obligada a permanecer encerrada en sus hogares, destacando especialmente las personas de edad avanzada. Estas han quedado aisladas de su vida cotidiana y de las personas a su alrededor, generando la necesidad de realizar actividades grupales y al aire libre.

Los datos obtenidos muestran una posible hoja de ruta para la creación de actividades relacionadas con este ámbito, ofreciendo así opciones de mayor interés para los residentes.

A continuación, entraremos en detalle respecto al número de usuarios interesados en actividades. En el gráfico que se muestra a continuación, se observa la evolución del número de seguidores totales y el número de participantes apuntados a distintas actividades:

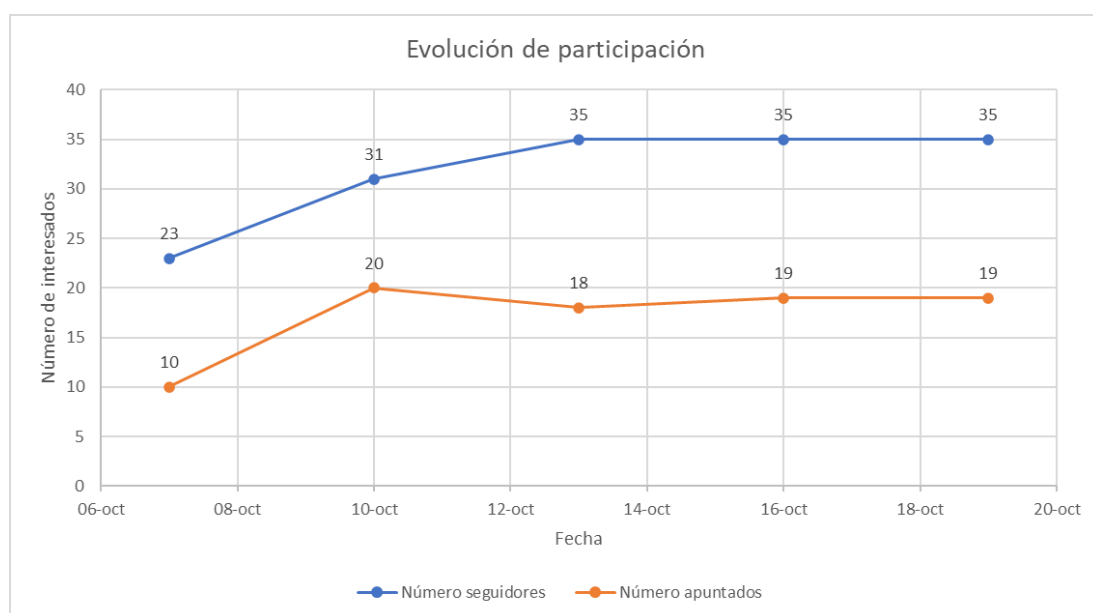


Fig. 4.25) Evolución de participación en actividades.

Se observa una gran actividad los primeros días de la prueba piloto relacionado con una primera interacción y conocimiento de las actividades disponibles. Tras unos primeros días de mayor actividad observamos como se produce un gran estancamiento en el seguimiento y participación en actividades. No obstante, encontramos bajas y altas entre los días 13 y 16 de octubre, lo que nos refleja un cierto interés por la elección de distintas actividades. A partir de la última fecha nombrada, no se obtiene movimiento por parte de los participantes tal y como hemos comentado anteriormente.

Para concluir los resultados respectivos a actividades, se ha observado un cierto grado de interés por las opciones propuestas por la aplicación, dónde los usuarios disponibles para la prueba piloto han dedicado tiempo suficiente por las distintas actividades disponibles, mostrando su interés en mayor medida y apuntándose en las más llamativas. Sin embargo, a medida que ha avanzado la prueba piloto se ha reducido el interés en distintas actividades debido probablemente a la falta de nuevas actividades. Por ello, se deberá tener este factor en cuenta una vez sea lanzada la aplicación. Otra posibilidad a la falta de interés en los últimos días de la prueba es la comentada anteriormente referente a la dificultad del uso de dispositivos móviles por parte de los participantes, que en conjunción con la falta de nuevas actividades ha provocado una disminución del interés por la realización de actividades.

4.3.2. Usuarios

Tras lo visto en el subapartado anterior, se analizarán los resultados referentes al apartado de usuarios. En este caso, se observarán las conexiones por usuario y la soledad media de ellos.

En primer lugar, se observará la evolución temporal del total de conexiones de usuarios:

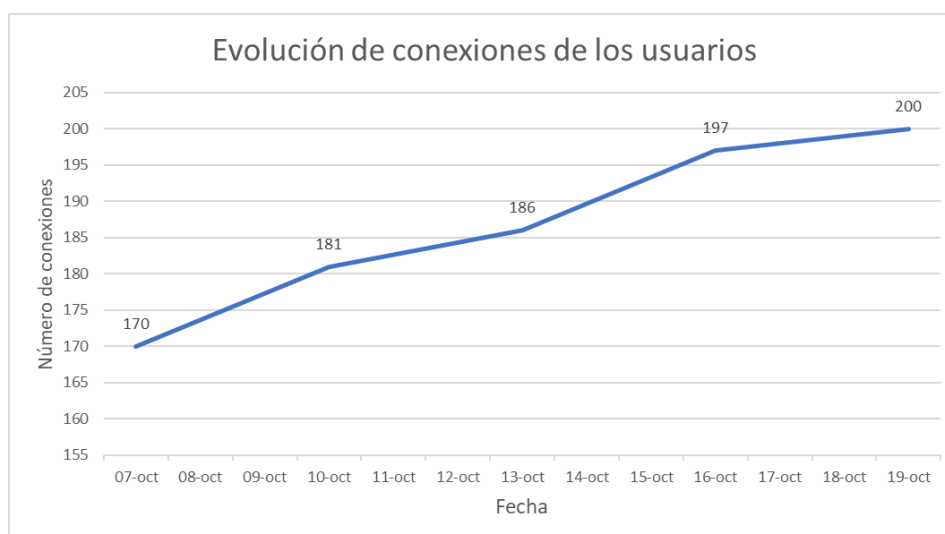


Fig. 4.26) Evolución de conexiones de usuarios.

Se observa cómo en los primeros días encontramos un número de conexiones muy elevados, esto es debido a inicios de sesión correspondientes a la configuración de la cuenta y la preparación previa de la prueba piloto. Por ello, nos centraremos en los resultados posteriores, dónde observamos una cantidad considerable de inicios de sesión entre el día 7 y el 10 en comparación al siguiente tramo (del día 10 al 13). Encontramos un fenómeno parecido entre los días 13-16 y 16-19. Esto es posiblemente debido a una mayor actividad en el día a día de este sector de la población, en la que disponen de una mayor cantidad de tareas que a final de semana.

Si lo observamos de forma individualizada, encontramos un fenómeno particular:

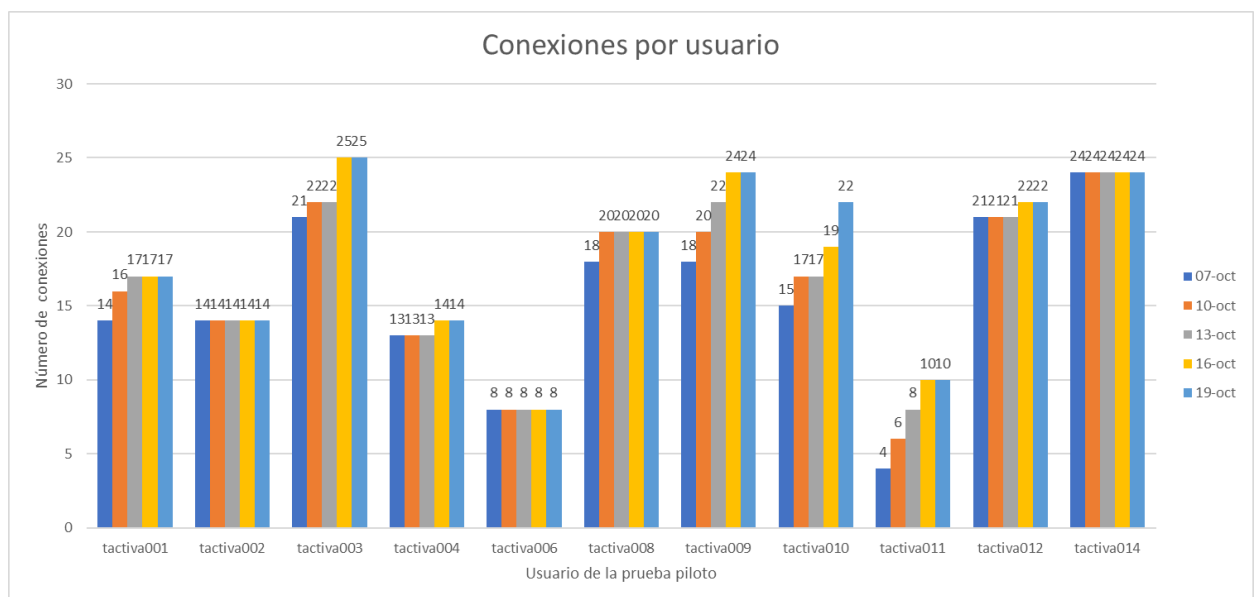


Fig. 4.27) Evolución de conexiones por cada usuario.

Se observa cómo un 27% de los participantes han realizado la totalidad de los inicios de sesión durante los primeros días de la prueba. Un valor muy elevado y que no hace más que resaltar la importancia de la creación de mecanismos de captación de interés de los usuarios tal y como hemos comentado anteriormente. Estos resultados se tornaban esperados debido a los factores comentados anteriormente relacionados con la dificultad de uso de las tecnologías más actuales tales como dispositivos móviles.

Respecto a los resultados obtenidos del monitoreo de soledad de los participantes de la prueba piloto, muestran un valor medio inferior al central, lo cual hace ver un bajo nivel de soledad en los participantes, tal y cómo se puede observar a continuación:

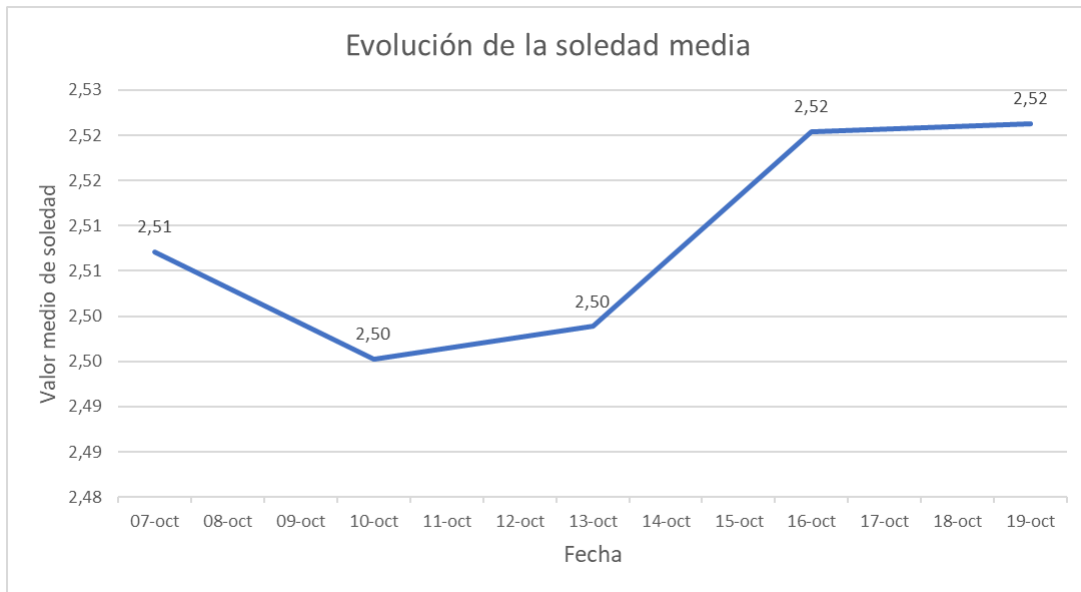


Fig. 4.28) Evolución de la soledad media.

Se observa como la soledad media de los usuarios se encuentra en el valor de 2,51, un resultado favorable en una escala de hasta 5 puntos. Esto puede ser corroborado con la individualización de los datos por usuario, dónde observamos medias cercanas a 3 e inferiores:

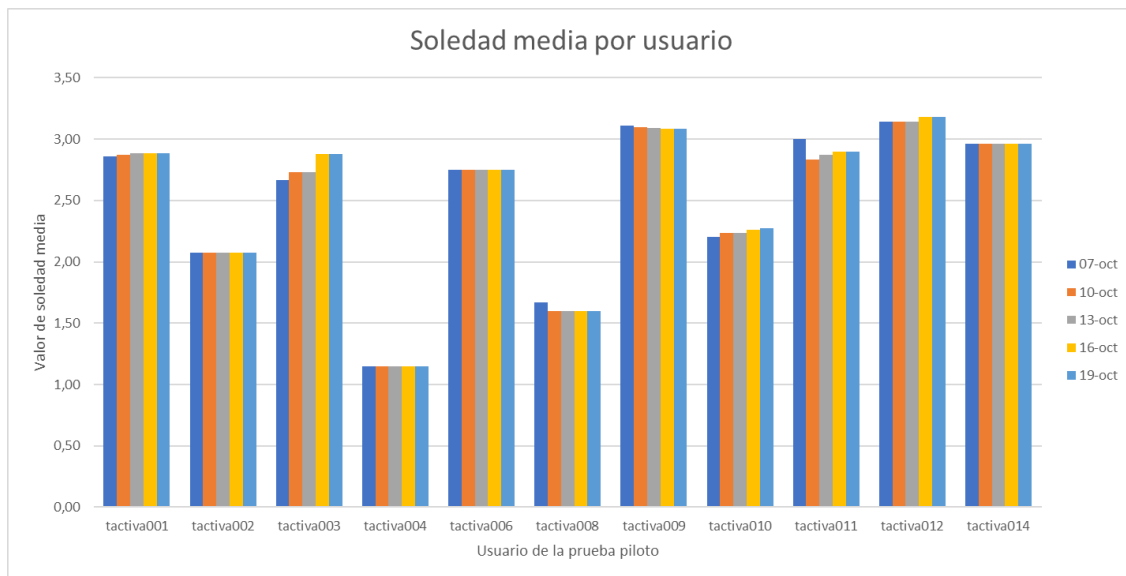


Fig. 4.29) Evolución de la soledad por usuario.

Tras observar los datos de la media de cada usuario, encontramos cómo todos los valores son cercanos entre sí. No obstante, se han apreciado tendencias al alza, tal y como el usuario mostrado a continuación:

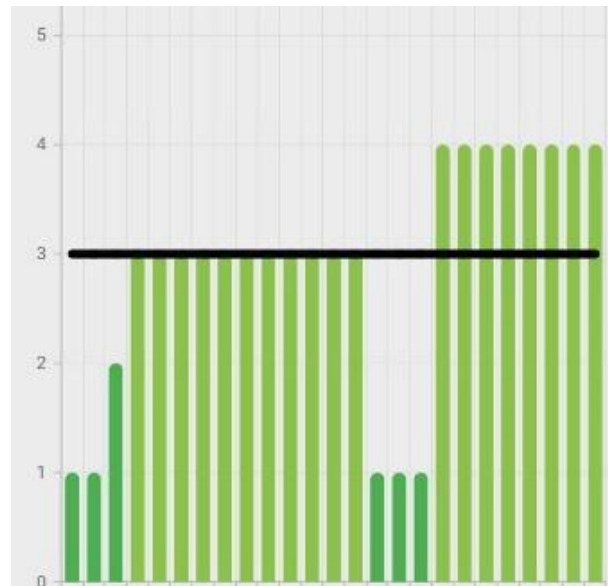


Fig. 4.30) Tendencia negativa de soledad.

Tal y como se observa en la gráfica obtenida directamente desde la aplicación, es posible encontrar tendencias hacia un estado de soledad mayor que no es posible detectar a través de la media aritmética. Este usuario (tactiva003) muestra en la gráfica media (Fig. 4.28) un valor muy similar a los anteriores, en cambio si observamos su tendencia, encontramos que es posible que esta persona esté entrando en una fase de soledad. Por ello, una de las principales razones de realizar el monitoreo de datos de los usuarios ha sido para encontrar estos factores de suma importancia que no son detectables a simple vista.

Para poder observar un incremento de la media de soledad de un usuario, este deberá introducir valores elevados durante un prolongado periodo de tiempo. Una mejora necesaria detectada gracias a la prueba piloto es la de desarrollar una funcionalidad de detección de valores altos de soledad en los últimos registros, de esta manera se podrá actuar a tiempo y evitar que una situación de soledad afecte gravemente a la persona.

4.3.2. Conclusiones de los resultados

Tras analizar los resultados obtenidos en la prueba piloto, se puede afirmar que la realización de la misma ha arrojado unos resultados muy positivos. Se ha conseguido registrar una importante cantidad de valores de soledad y participación en actividades, así como distintos comportamientos no contemplados al inicio de la prueba.

Ha sido posible detectar problemáticas no planteadas en el desarrollo de la aplicación, estas han sido:

- Pérdida de interés de los usuarios:

Se ha detectado un decreciente uso de la aplicación por parte de los usuarios. Esto ha podido ser debido a varios factores, uno de ellos está relacionado con la falta de nuevas actividades capaces de llamar la atención de los participantes para utilizar la aplicación. Como segundo factor, nos encontramos con unos usuarios poco familiarizados con el uso de nuevas tecnologías y aplicaciones móviles, debido a esto se esperaba una participación escasa desde el inicio de la prueba piloto.

➤ Falta de seguimiento a los participantes:

En relación con el punto anterior, no se ha instado desde el Cap Est a los participantes en la prueba piloto a incentivar una mayor actividad en la aplicación. En contraposición, se han obtenido datos reales del uso diario en personas de edad avanzada y del verdadero interés que a generado en ellos CASAL A CASA. Por tanto, este resultado muestra la hoja de ruta para investigar sobre posibles implementaciones que ayuden a los usuarios.

Una posible solución sería el uso periódico de mensajes de difusión dentro de la aplicación, los cuales notifican al usuario con el contenido del mensaje, y concienciar el uso de la CASAL A CASA con el objetivo de registrar el valor de soledad y poder detectar posibles casos.

➤ Falta de detección de soledad:

Por otro lado, se ha observado una problemática preocupante que no se había considerado anteriormente, ésta es sobre una tendencia de valores elevados de soledad. Cuando un usuario lleva un amplio tiempo de uso de la aplicación, dispone de muchos valores almacenados, con los que un aumento temporal de la soledad no supondrá un gran cambio para el valor medio. Por ello es necesario implementar un mecanismo que detecte el incremento de indicativos de soledad tal y como se ha mostrado anteriormente.

➤ Alcance de la prueba piloto:

Finalmente, se ha encontrado una dificultad para la elección de participantes para la prueba piloto, por ello se ha dispuesto de un total de 11 personas para realizarla. Por otro lado, debido a retrasos se ha dispuesto de un menor tiempo de realización para la prueba piloto. Estas cantidades son suficientes para obtener resultados preliminares, pero para obtener una mayor calidad de datos y poder realizar un análisis de mayor precisión. Respecto a un punto de vista personal tras la realización de la prueba piloto, sería interesante realizar una segunda prueba de mayor duración con distintos grupos de participantes, estos serían añadidos por ráfagas para comprobar los picos de actividad que se realizarían y observar el interés prolongado en la aplicación. Por otro lado, haría uso de mensajes de difusión para instar a entrar regularmente en la aplicación, así como introducir nuevas actividades y comprobar el interés generado en los distintos grupos de participantes.

No obstante, se trata de un escenario ideal difícil de conseguir en la práctica. Por ello, tras los resultados analizados ha sido posible obtener conclusiones sobre los próximos pasos a seguir.

4.3.3. Próximos pasos

Tras la finalización de la prueba piloto se han detectado posibles mejoras para obtener un mayor interés por la aplicación y fomentar su uso, con el objetivo de cumplir con el propósito de ser utilizada como aplicación de prescripción médica. Aunque es cierto que en lo que respecta al alcance del presente proyecto, la prueba piloto se da por finalizada, en el escenario real sobre el cual nos encontramos aún sigue en proceso. Por ello, el siguiente paso es finalizar dicha prueba con una mayor cantidad de datos y con la posibilidad de encontrar problemáticas o reafirmar las conclusiones presentadas en los subapartados anteriores. Tras ello, se han definido una serie de puntos para alcanzar la solución planteada para la aplicación de CASAL A CASA:

En primer lugar, se entregarán los resultados finales de la prueba piloto a los responsables del CAP Est y el Consorci Sanitari de Terrassa, así como los análisis realizados y las conclusiones obtenidas.

En segundo lugar, se deberá coordinar con el Consorci Sanitari de Terrassa las directrices necesarias para implementar una funcionalidad que permita detectar en fases tempranas indicios de problemas de soledad tal y como se ha comentado con anterioridad.

Finalmente, se definirá la hoja de ruta para futuras actualizaciones y el planteamiento del lanzamiento de la primera versión oficial preparada con los ajustes planteados en futuras reuniones.

CAPÍTULO 5. CONCLUSIONES

5.1. Conclusiones

La soledad es un fenómeno que ha ganado importancia en los últimos años y afecta a un alto porcentaje de personas de la tercera edad, con la llegada de la pandemia y el covid-19 este efecto se ha visto agravado. Debido a la falta de conocimiento del uso de nuevas tecnologías, el sector de mayor edad ha sufrido un aumento de soledad al no disponer de interacción social, provocando efectos negativos tanto físicos como mentales.

Con el objetivo de disminuir la soledad social en personas de tercera edad en la localidad de Terrassa, se ha desarrollado la aplicación móvil de CASAL A CASA. La cual será utilizada de prescripción social y ayuda a digitalizar a este colectivo mayormente desactualizado, por otro lado, realiza un seguimiento de los valores de soledad del usuario y dispone de una gran variedad de actividades a realizar en la localidad de Terrassa en las cuales podrá apuntarse y participar. De esta forma se potenciará la interacción social y se controlarán los valores de soledad de cada usuario.

Respecto a la aplicación y la prueba piloto, se trata de una tecnología limpia sin repercusiones ambientales más allá del mantenimiento de los servidores y de su gasto energético. Al tratarse de aplicaciones móviles se consigue obtener un producto limpio sin repercusión ambiental.

En lo que representa a la prueba piloto llevada a cabo, se ha realizado en un entorno real con 11 usuarios. Donde se ha comprobado el funcionamiento de la aplicación y el comportamiento real de los participantes, en la prueba se ha analizado el valor de soledad de los usuarios y su participación en actividades.

Tras los análisis realizados, se ha detectado una importante pérdida de interés de los usuarios en el uso de la aplicación tras una fase inicial de mayor actividad. Estos resultados siguen el camino de los esperados, sin embargo, se han dado con una mayor rapidez a la prevista.

Por tanto, se necesitará la implementación de distintas mecánicas para solucionar dicha problemática, tales como una mayor concienciación al usuario sobre el uso de la aplicación y sus beneficios o, nuevas funcionalidades de prevención para detectar casos de soledad en fase temprana.

Como conclusión final, se han cumplido los objetivos previstos para la realización de la prueba piloto y se han obtenido resultados satisfactorios sobre la misma. Ha sido posible realizar pruebas en un entorno con usuarios reales, los cuales han comprobado el correcto funcionamiento de la aplicación y han aportado una gran cantidad de resultados sobre los cuales trabajar próximamente.

Bibliografía y Webgrafía

- [1] Rodríguez Martín, M. “La soledad en el anciano”, *Scileo*, 2009 https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2009000400003
- [2] Palma-Ayllón, E y Escarabajal-Arrieta, M. “Efectos de la soledad en la salud de las personas mayores”, *Scileo*, 2021 https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-928X2021000100022
- [3] Sanz, E. “Los 7 tipos de soledad”, *Lamenteesmaravillosa*, 2021 <https://lamenteesmaravillosa.com/los-7-tipos-de-soledad/>
- [4] Cataluña, D. “Tipos de Soledad”, *lepp*, 2022 <https://www.iepp.es/tipos-de-soledad/>
- [5] Arranz, L, Giménez-Llort, L, M. De Castro, N, Baeza, I, De la Fuente, M. “El aislamiento social durante la vejez empeora el deterioro cognitivo, conductual e inmunitario”, *Elsevier*, 2009 <https://elsevier.es/es-revista-revista-espanola-geriatria-gerontologia-124-articulo-el-aislamiento-social-durante-vejez-S0211139X09000274>
- [6] Hernández, I. “Qué pasa cuando se dispara el cortisol, la hormona del estrés”, *Consumer*, 2022 <https://www.consumer.es/salud/que-pasa-cuando-aumenta-cortisol-estres>
- [7] Dra. Nekane Balluerka Lasa Dra. Juana Gómez Benito Dra. M.^a Dolores Hidalgo Montesinos Dra. Arantxa Gorostiaga Manterola Dr. José Pedro Espada Sánchez Dr. José Luis Padilla García Dr. Miguel Ángel Santed Germán, “Las consecuencias psicológicas de la covid-19 y el confinamiento”, *Universitat de Barcelona*, 2020 https://www.ub.edu/web/ub/ca/menu_eines/noticies/docs/Consecuencias_psicologicas_COVID-19.pdf
- [8] Vázquez Blanco,A, Baz Codesal,M, Blanco Martín,M. “El confinamiento por el covid-19 causa soledad en las personas mayores.revisión sistemática”, *Infad*, 2020 <https://revista.infad.eu/index.php/IJODAEP/article/view/2099/1790>
- [9] Martínez Ques, A, Alonso González,A. “La soledad de los mayores durante la pandemia por COVID-19 como manifestación de la discriminación por edad”, *Ciberindex*, 2020 <https://ciberindex.com/index.php/et/article/view/e33001i>
- [10] Aldecoa Quintana J. “Niveles de madurez de la tecnología”, *Mincotur*, 2020 <https://www.mincotur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/393/NOTAS.pdf>

[11] Anónimo. “Qué es Skia en Android”, *Bloground*, 2022 https://bloground.ro/es/respuesta-rapida-que-es-skia-en-android/#%C2%BFQue_es_un_Skia

[12] Martínez Cordon, M. “¿Qué es el lenguaje de programación Dart?”, *Hiberus*, 2021 <https://www.hiberus.com/crecemos-contigo/que-es-el-lenguaje-de-programacion-dart/>

[13] Anónimo. “Qué es JavaScript?”, *Developer Mozilla*, 2020 https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/JavaScript/First_steps/What_is_JavaScript

[14] Anónimo. “Acerca de Node.js”, *Node*, 2021 <https://nodejs.org/es/about/>

[15] Anónimo. “¿Qué es DOCKER?”, *Redhat*, 2018 <https://www.redhat.com/es/topics/containers/what-is-docker>

Anexos

Anexo 1: Actividades presentadas

Títol	Descripció
Caminades dels divendres (Mou-te, tu hi guanyes!)	Itineraris per fer caminades saludables rurals i urbanes.
Qigong - Txikung (Mou-te, tu hi guanyes!)	Sessions de moviments i de postures corporals suaus acompanyats d'una respiració diafragmàtica i concentració mental.
Marxa nòrdica i càncer de mama	Sessions específiques de marxa nòrdica per a dones amb càncer de mama, especialment indicat a les que han de prevenir el limfedema.
Passejades marxa nòrdica (Mou-te, tu hi guanyes!)	Sessions per a aquelles persones que ja han realitzat el curs de "La iniciació a la marxa nòrdica" o saben la seva tècnica i la volen seguir practicant en grup.
Curs iniciació marxa nòrdica (Mou-te, tu hi guanyes!)	Sessions per aprendre la tècnica de la marxa nòrdica. Es tracta d'un moviment per a tot el cos que millora la força muscular, el sistema cardiovascular, la coordinació i la mobilitat.
Ball setmanal	Activitat setmanal tot l'any
Can Palet Camina	El grup de caminadors escull cada setmana la propera ruta.
Estimulació cognitiva	Utilitzar els processos cognitius per evitar l'envelliment mental
Teatre	Vina a assajar i a participar amb el nostre grup de teatre

Ball en línia	Vine a ballar i a fer exercici, millora l'agilitat, la flexibilitat, la postura, que la fa més elegant. És una manera de relacionar-nos amb els/les altres i de passar-ho bé
Sardanes	Aprèn a ballar sardanes o reforça aquells coneixements que ja tens
Sevillanes	Fomenta la participació i la integració del grup, desenvolupa les habilitats motrius i la coordinació mitjançant l'aprenentatge de les sevillanes
Taller de memòria	Millorar la concentració, l'atenció i l'autoestima
Iniciació a la Marxa Nòrdica	Passejades per aprendre la tècnica de Marxa Nòrdica
Taller de Nadal	Fer treballs manuals per decorar el casal i casa teva
Ganxet	Aprendre a fer creacions de ganxet o fer petits retocs de peces ja fetes
Pintura a l'oli	Aprèn les diferents tècniques de la pintura a l'oli i poder expressar els diferents estats d'ànim
Treballs manuals	Aprendre tota una sèrie de tècniques per realitzar creacions
Plantes medicinals i nutrició	Coneix les propietats i aplicacions pràctiques de les principals plantes medicinals i aprèn a elaborar tisanes, olis amcerats, tintures, unguents, etc
Memòria	Treballa les diferents 'arees com l'atenció, temps de reacció, capacitat executiva, memòria..
Ioga	Ajuda a l'equilibri entre la ment i el cos mitjançant tècniques físiques i/o psicofisiològiques

Lectura	Interpreta i desxifra una sèrie de signes per poder atribuir sentit i una comprensió dels materials escrits, per poder avaluar i utilitzar-los per a les pròpies necessitats
Conversa en català	Intercanvi de forma oral i/o escrit entre els/les diferents participants per adquirir la coneixença, la pràctica amb l'estudi de la llengua catalana
Pilates	Afavoreix el benestar i ajuda a mantenir-se en forma
Dinàmiques de relaxació	Obtenir un estat de repòs, amb descans total i absolut del cos, la ment i les emocions
Taitxí	Ajuda a treballar sense impacte l'esquena i les articulacions
Hipopressius	Millora el to de la musculatura de l'abdomen
Gimnàstica	Executa de manera harmònica moviments corporals per desenvolupar, enfortir i donar flexibilitat... En el grup del dijous es treballen els moviments en una cadira
Tonificació muscular	Treball cardiovascular i tonificació muscular amb elements i al ritme de la música
Aerozum	Treballa el ritme, la coordinació, cremar calories, millorar l'humor i, sobretot passar-ho bé
GAP	Redueix la quantitat de greix corporal
Utilitzem el mòbil	Aprèn a utilitzar el mòbil
Musicoteràpia	Millora l'estat psíquic i emocional mitjançant els efectes benèfics de la música

En forma II	Estabilitat lumbopèlvica. Gimnàstica hipopressiva i de relaxació
Tai chi	Taller de tai chi per a persones majors de 50 anys
Ball i música en viu	
Visites/Sortides	Sortides Culturals i Gastronòmiques organitzades per el Club de la Gent Gran
Sevillanes	
Pintura	
Ball en línea	
Chi-kung/tai-chi/Terapia corporal	
Ball en línea	
Gimnàstica terapèutica	
loga i Estiraments	
Scrap amb lettering	Tècnica per a crear i personalitzar àlbums de fotografies i objectes únics on hi haurà diferents processos creatius i anotacions amb lettering.
Enquadernació, llibre d'artista i cal·ligrafia	Diferents cosits i creacions de cobertes per enquadernar. Connexió d'idees i tècniques per obtenir el llibre d'autor. Iniciació a la cal·ligrafia amb plomí.

Patchwork	Consisteix en crear vànoves, coixins, tapissos, bosses, etc. a partir de retalls de roba reciclats o no, combinant colors i estampats.
Taller de postres	Elaboració de postres en got, "petits fours", pastissos, galetes, pastes de te, torrons, coques, panellets...
Pintura de Roba	Estampació de teixits amb dibuixos fets a mà.
CUINA	Cuina del dia a dia, de festa i de les trobades familiars. Es fan tot tipus de plats: entrants, primers, segons, postres combinant diferents nivells de di cultat a partir de la base de la cuina mediterrània i també d'altres cultures.
MITJA MIYUKI	Macramé. Ganxet
TAIXILATES	Exercicis per millorar el cos i la ment
ÀNGLES	
MANUALITATS	
Ioga terapèutic	
IOGA	Exercicis per millorar el cos i la ment
Àngles	Sessions per a aquelles persones que ja han realitzat el curs de "La iniciació a la marxa nòrdica" o saben la seva tècnica i la volen seguir practicant en grup.

Caminants Les Fonts	El grup de caminadors escull cada setmana la propera ruta.
Xerrada Prevenció Incendis D2	Xerrada que ofereixen els bombers per prevenir accidents domèstics i incendis
Cinema: Pequeña Miss Sunshine	Cicle de Cinema Intergeneracional. Projectió de la pel·lícula. 2 euros de donatiu
Activa el +60	L'Activa el +60 és un programa de difusió per a persones de 60 anys o més d'activitats que es fan a Terrassa, i per a tota la ciutadania. Aquesta difusió es realitza a través de 3 missatges de What's App diaris, de dilluns a dijous no festius
Cinema: Dios Mio Qué te hemos hecho	
Viure la natura: excursió a Riera i molins de Mojà	<p style="text-align: center;">Excursió de 12 km</p> <p>El servei Promoció Gent de la Gran amb el suport del Centre Excursionista de Terrassa, Club Muntanyenc de Terrassa i Excursionistes.cat, organitzen caminades per a totes aquelles persones que els agrada viure la natura. Els diferents espais naturals de Catalunya són els destins d'aquest programa que vol donar a conèixer la riquesa de l'entorn, alhora que promoure l'exercici físic, la convivència i les relacions entre les persones participants.</p>

<p>Programa de Viure la Natura - Excursió a Puig de Faig i Branca</p>	<p>El servei Promoció Gent de la Gran amb el suport del Centre Excursionista de Terrassa, Club Muntanyenc de Terrassa i Excursionistes.cat, organitzen caminades per a totes aquelles persones que els agrada viure la natura. Els diferents espais naturals de Catalunya són els destins d'aquest programa que vol donar a conèixer la riquesa de l'entorn, alhora que promoure l'exercici físic, la convivència i les relacions entre les persones participants.</p> <p>Les activitats es programen tant pel número de kilòmetres com per la dificultat de desnivell.</p> <p>Horari: Entre les 7 del matí i les 7 de la tarda (es confirmarà en el moment de la inscripció)</p> <p>Preu: El que disposa l'ordenança fiscal 2022 és de 14,75€. Inclou transport i assegurança</p>
<p>Viure la natura: Garraf – Sitges (Ruta del modernisme)</p>	<p>Excursió de 12 km amb poc desnivell.</p> <p>El servei Promoció Gent de la Gran amb el suport del Centre Excursionista de Terrassa, Club Muntanyenc de Terrassa i Excursionistes.cat, organitzen caminades per a totes aquelles persones que els agrada viure la natura. Els diferents espais naturals de Catalunya són els destins d'aquest programa que vol donar a conèixer la riquesa de l'entorn, alhora que promoure l'exercici físic, la convivència i les relacions entre les persones participants.</p>
<p>Mirades des de les alçades</p>	

Visita la Seu Egara i el seu tresor amagat

Un conjunt monumental únic a Europa!

Et proposem una ruta turística pel ric patrimoni arqueològic, històric i artístic de la Seu d'Ègara per descobrir el que s'amaga darrere d'aquest conjunt monumental. Un tresor de valor incalculable que abasta un període ininterromput des de l'època ibèrica fins a l'actualitat: vestigis ibers i romans, un gran complex episcopal dels segles V a VIII format per la basílica i després catedral d'Ègara (Santa Maria) i el seu baptisteri, el temple funerari de Sant Miquel, l'església parroquial de Sant Pere... així com pintures murals de l'alta edat mitjana, pintures romàniques i retaules gòtics. Una visita inoblidable a un espai que respira harmonia i pau, i explica els seus secrets a través de les seves pedres amb ànima...

<p>Visita Guiada: Seguint els passos de Montcunill</p>	<p>Us proposem fer un viatge en el temps i descobrir l'obra arquitectònica de l'arquitecte més prolífer de Terrassa durant el període del modernisme: Lluís Muncunill.</p> <p>Començarem la visita per la Masia Freixa, una de les joies modernistes de l'arquitecte. A continuació, farem un passeig per l'exterior de diferents edificis a fi de conèixer la seva obra: la Casa Joaquim Freixa, la Casa Bogunyà, la Societat General d'Electricitat, la Casa Josep Badiella, l'Ajuntament de Terrassa i la Casa Joan Marcet, entre d'altres. Prosseguirem el nostre passeig pel carrer Sant Pere on trobem edificis com la Casa Maria Armengol, la Casa Barata o l'Hotel Peninsular per continuar pel carrer de la Rasa passant per altres edificis com: el Magatzem Joaquim Alegre, la Quadra del Vapor Ventalló, la fàbrica Marcet i Poal o la Quadra de la Fàbrica Izard (Sala Muncunill) entre d'altres. Per finalitzar, ens acostarem a la Rambla d'Ègara on es troba l'edifici excepcional considerat un dels millors exemples del modernisme industrial català, l' antic Vapor Aymerich, Amat i Jover (mNACTEC).</p>
<p>Voluntariat</p>	<p>L'Ajuntament, a través del Punt del Voluntariat, orienta a les persones que volen fer una activitat voluntària a trobar on dur-la a termes en funció dels seus gustos i preferències.</p>
<p>Danses al parc</p>	<p>Activitat oberta per anar a ballar i fer que tothom balli danses d'arreu del món</p>
<p>Relaxació</p>	
<p>Risoteràpia</p>	
<p>Francès</p>	

Pilates	
Taller de Primers auxilis i ús de desfibril·ladors	Taller de Primers auxilis i ús de DEA (desfibril·lador extern automàtic) perquè cada cop hi hagi més gent que sàpiga com actuar davant d'una aturada cardíaca.
Taller de Primers auxilis i ús de desfibril·ladors	Taller de Primers auxilis i ús de DEA (desfibril·lador extern automàtic) perquè cada cop hi hagi més gent que sàpiga com actuar davant d'una aturada cardíaca.
Taller de Primers auxilis i ús de desfibril·ladors	Taller de Primers auxilis i ús de DEA (desfibril·lador extern automàtic) perquè cada cop hi hagi més gent que sàpiga com actuar davant d'una aturada cardíaca.
Taller de Primers auxilis i ús de desfibril·ladors	Taller de Primers auxilis i ús de DEA (desfibril·lador extern automàtic) perquè cada cop hi hagi més gent que sàpiga com actuar davant d'una aturada cardíaca.
Iniciació a les Tecnologies de la Informació i la Comunicació (nivell 0)	Curs d'informàtica nivell 0
Seguim amb les Tecnologies de la Informació i la Comunicació (nivell 1)	Curs d'informàtica nivell 1
Iniciació a internet (nivell 2)	Curs d'informàtica nivell 2

Espai per Tràmits i Gestions	Espai per ús lliure dels ordinadors, i suport per fer tràmits
Opinem i debatim	Xerrades de temàtiques variades
Bruixetes	Barregem les plantes amb l'ofimàtica (s'han de disposar de coneixements mínims d'informàtica)
Aprofitem internet (nivell 3)	Curs d'informàtica nivell 3

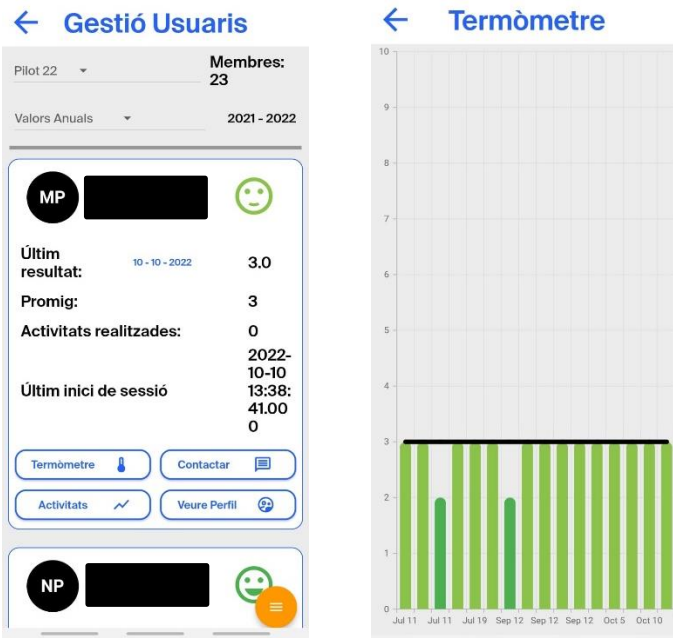
Anexo 2: Ejemplo de informe prueba piloto:

(Nota: Se han eliminado los nombres de los voluntarios para proveerlos de anonimato)

tactiva001@casala.casa

Activitats seguides: 0

Activitats apuntades: 0



tactiva002@casala.casa

Activitats seguides: 7

Activitats apuntades: 0



[tactiva003@casala.casa](#)

Activitats seguides: 0

Activitats apuntades: 2

← Gestió Usuaris

Pilot 22 ▾ Membres: 23

Valors Anuals ▾ 2021 - 2022

TG [Avatar] 😊

Últim resultat: 06-10-2022 4.0

Promig: 3

Activitats realitzades: 0

2022-10-06 19:53:20.00

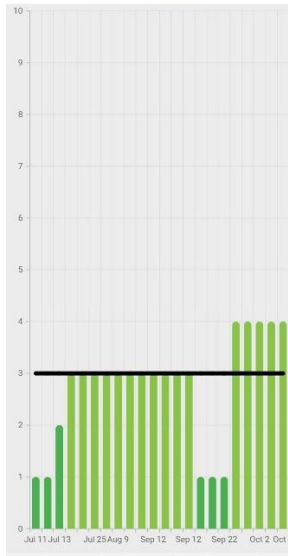
Últim inici de sessió 0

Termòmetre 📉 Contactar 📧

Activitats ✓ Veure Perfil 👤

CG [Avatar] 😊

← Termòmetre



[tactiva004@casala.casa](#)

Activitats seguides: 3

Activitats apuntades: 2

← Gestió Usuaris

Pilot 22 ▾ Membres: 23

Valors Anuals ▾ 2021 - 2022

ML [Avatar] 😊

Últim resultat: 27-09-2022 1.0

Promig: 1

Activitats realitzades: 0

2022-09-27 10:25:53.00

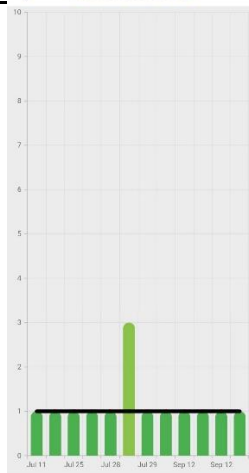
Últim inici de sessió 0

Termòmetre 📉 Contactar 📧

Activitats ✓ Veure Perfil 👤

AF [Avatar] 😊

← Termòmetre



tactiva006@casala.casa

Activitats seguides: 1

Activitats apuntades: 1



tactiva008@casala.casa

Activitats seguides: 5

Activitats apuntades: 7



tactiva009@casala.casa

Activitats seguides: 5

Activitats apuntades: 1



tactiva010@casala.casa

Activitats seguides: 4

Activitats apuntades: 2



[tactiva011@casala.casa](#)

Activitats seguides: 5

Activitats apuntades: 2



[tactiva012@casala.casa](#)

Activitats seguides: 0

Activitats apuntades: 1



tactiva014@casala.casa

Activitats seguides: 1

Activitats apuntades: 1



ACTIVITATS AMB MÉS POPULARITAT

