

## **Grau en Enginyeria Informàtica de Gestió i Sistemes d'Informació**

### **DESENVOLUPAMENT D'UNA APLICACIÓ MÒBIL PER GESTIONAR L'ANSIETAT**

#### **Memòria**

**MARIA PEREGRINA USIETO**  
**TUTOR: CATALINA JUAN NADAL**

CURS 2023-2024



## **Dedicatòria**

A aquelles persones que pateixen ansietat, i a tots els professionals de la salut mental que els ajuden en el seu dia a dia. Gràcies.



## **Agraïments**

En primer lloc, vull agrair a la tutora, Catalina Juan Nadal, per guiar-me i aconsellar-me durant tot el procés. També vull agrair a la psicòloga i als clients potencials que s'han implicat en el projecte. En últim lloc, agrair a totes les persones del meu entorn que m'han acompanyat, no només durant el projecte, sinó durant tots aquests anys d'aprenentatge.



## **Abstract**

Development of a cross-platform mobile application to support people with anxiety or nervousness. It contains resources for the user to learn about the problem and tools to face it. We work on Sprints of two weeks, each with specific tasks extracted from the client's objectives and requirements. Through the Framework Flutter, a viable minimum product has been achieved with a favorable response from the client and potential users.

## **Resum**

Desenvolupament d'una aplicació mòbil multiplataforma per donar suport a persones amb ansietat o nerviosisme. Conté recursos per que l'usuari aprengui sobre la problemàtica i eines per afrontar-la. Es treballa en Sprints de dues setmanes, cadascun amb unes tasques específiques extretes dels objectius del client i els requeriments. A través del Framework Flutter s'ha aconseguit un producte mínim viable amb una resposta favorable de part del client i els usuaris potencials.

## **Resumen**

Desarrollo de una aplicación móvil multiplataforma para apoyar a personas con ansiedad o nerviosismo. Contiene recursos por que el usuario aprenda sobre la problemática y herramientas para afrontarla. Se trabaja en Sprints de dos semanas, cada uno con unas tareas específicas extraídas de los objetivos del cliente y los requerimientos. A través del Framework Flutter se ha conseguido un producto mínimo viable con una respuesta favorable de parte del cliente y los usuarios potenciales.





# Índex

Índex de figures .....	V
Índex de taules .....	IX
1. Introducció.....	1
1.1. Objecte del projecte .....	1
1.2. Motivació i justificació .....	1
2. Marc teòric.....	3
2.1. Trastorn d'ansietat .....	3
2.1.1. Tractament .....	4
2.1.2. Ajudes.....	5
2.2. Antecedents.....	5
2.3. Anàlisi d'aplicacions referents .....	7
2.3.1. Rootd .....	7
2.3.2. MindShift.....	8
2.3.3. Dare .....	9
2.4. Tecnologia .....	10
2.4.1. Software de desenvolupament .....	10
2.4.2. Emmagatzematge núvol .....	11
2.4.3. Elecció .....	12
3. Objectius i Abast .....	15
3.1. Objectius .....	15
3.1.1. Objectius del client .....	15

3.1.2.	Objectius del producte .....	15
3.2.	Abast .....	16
4.	Metodologia.....	17
4.1.	Scrum .....	17
4.2.	Kanban .....	18
4.3.	Metodologia escollida.....	19
4.4.	Requeriments .....	19
4.4.1.	Requeriments funcionals .....	19
4.4.2.	Requeriments tecnològics.....	20
5.	Desenvolupament .....	23
5.1.	Sprints .....	23
5.1.1.	Sprint 1 .....	23
5.1.2.	Sprint 2 .....	29
5.1.3.	Sprint 3 .....	31
5.1.4.	Sprint 4 .....	32
5.1.5.	Sprint 5 .....	32
5.1.6.	Sprint 6 .....	36
5.1.7.	Sprint 7 .....	38
5.1.8.	Sprint 8 .....	39
5.1.9.	Sprint 9 .....	41
5.1.10.	Sprint 10.....	44
6.	Anàlisi dels resultats.....	45

7. Conclusions .....	47
8. Ampliacions i propostes de millora .....	48
9. Bibliografia.....	49



## Índex de figures

Fig. 1.2.1. Prevalença registrada dels problemes de salut mental més freqüents per mil habitants. Espanya, 2016-2021 .....	1
Fig. 2.3.1.1. Pantalla inicial de Rootd. ....	7
Fig. 2.3.2.1. Exercici Diari de Pensaments de MindShift. ....	8
Fig. 2.3.3.1. Part de la pàgina principal de Dare. ....	9
Fig. 2.4.1.1. Quota de mercat dels sistemes operatius per smartphone a Espanya de 2012 a 2022. ....	10
Fig. 4.1.1. Esquema de les fases Scrum. ....	18
Fig. 4.2.1 Tauler Kanban amb les tres columnes obligatòries.....	18
Fig. 4.3.1 Exemple de taulell Kanban pel projecte.....	19
Fig. 5.1.1.1. Arquitectura del projecte.....	24
Fig. 5.1.1.2 Carpeta de traduccions. ....	24
Fig. 5.1.1.3. Prototipatge de les pantalles de registre diari i exercici de pensaments positius.....	25
Fig. 5.1.1.4. Proposta del diagrama de la base de dades. ....	25
Fig. 5.1.1.5. Diagrama de base de dades final. ....	26
Fig. 5.1.1.6. Diagrama del cas d'ús d'inici de sessió. ....	27
Fig. 5.1.1.7. Diagrama del cas d'ús de registre de simptomatologia ansiosa. ....	29
Fig. 1.1.2.1. Tres estats diferents de la pantalla d'inici. ....	30
Fig. 1.1.2.2. Inici de sessió i pàgina de registre. ....	30
Fig. 5.1.3.1. Mostra del formulari per afegir un nou pensament. ....	31

Fig. 1.1.4.1. Pàgina de registre diari. ....	32
Fig. 1.1.5.1. Element que permet especificar el dia i l'hora. ....	33
Fig. 1.1.5.2. Camp on. ....	33
Fig. 1.1.5.3. Camp amb qui. ....	33
Fig. 1.1.5.4. Camp per indicar el nivell d'ansietat. ....	33
Fig. 1.1.5.6. Camp per seleccionar els símptomes. ....	34
Fig. 1.1.5.7. Camp per la descripció. ....	34
Fig. 1.1.5.8. Camp per seleccionar el tipus de resolució. ....	34
Fig. 1.1.5.9. Camp per les notes. ....	34
Fig. 1.1.5.10. Botó per emmagatzemar el registre. ....	35
Fig. 1.1.5.11. Visualització del resum del registre diari i la sistematologia sense dades de l'usuari. ....	35
Fig. 1.1.5.12. Visualització del resum del registre diari i la simptomatologia amb dades de l'usuari. ....	36
Fig. 1.1.5.13. Visualització dels detalls d'un registre de simptomatologia. ....	36
Fig. 5.1.9. Exemple de carta. ....	37
Fig. 5.1.10. Llista de lliçons actuals. ....	37
Fig. 5.1.11. Visualització de la lliçó Que és l'ansietat. ....	38
Fig. 1.1.7.1. Visualització de la respiració guiada en les tres fases possibles. ....	39
Fig. 1.1.8.1. Visualització de la pàgina a la qual s'accedeix a través del botó de pànic. ..	40
Fig. 1.1.8.2. Diàleg quan no hi ha cap telèfon configurat. ....	40
Fig. 1.1.8.3. Diàleg quan hi ha un número de telèfon configurat. ....	40

Fig. 1.1.8.4. Visualització de la reproducció d'un àudio. ....	41
Fig. 1.1.9.1. Visualització de l'apartat de configuració. ....	42
Fig. 1.1.9.2. Visualització del diàleg que s'obre quan es vol editar el nom d'usuari. ....	42
Fig. 1.1.9.3. Pantalla de càrrega que es visualitza mentre s'accedeix a les dades de l'usuari. ....	43
Fig. 1.1.9.4. Icona de l'aplicació. ....	43
Fig. 1.1.10.1. Visualització de la pàgina principal de l'aplicació. ....	44





## **Índex de taules**

Taula 2.1.1.1. Pràctiques individuals per millorar i ajudar a controlar l'ansietat. ....	5
Taula 2.2.1. Comparació entre algunes de les aplicacions disponibles actualment. ....	6
Taula 2.4.1.1. Comparativa dels diferents Frameworks.....	11
Taula 2.4.2.1. Comparativa de les eines d'emmagatzematge. ....	12



# 1. Introducció

## 1.1. Objecte del projecte

El treball de final de grau té com a objectiu desenvolupar una aplicació mòbil gratuïta que doni suport i acompanyi en el dia a dia a les persones que conviuen amb l'ansietat.

Pretén ser una eina que amplii els coneixements de l'usuari sobre el trastorn d'ansietat i els possibles recursos que té a l'abast, per tal que no sigui un obstacle en el seu dia a dia. No es pretén eliminar l'ansietat sinó ajudar a controlar-la.

## 1.2. Motivació i justificació

Els trastorns d'ansietat són el problema de salut mental més freqüent a Espanya. Segons l'informe anual del sistema nacional de salut de l'any 2022 (Ministeri de Sanitat d'Espanya), un 13% de la població (126,9 casos per cada mil habitants) pateix un trastorn d'ansietat (17% en dones i 9% en homes). La tendència de casos ha crescut un 105% entre el 2016 i el 2021. [1]

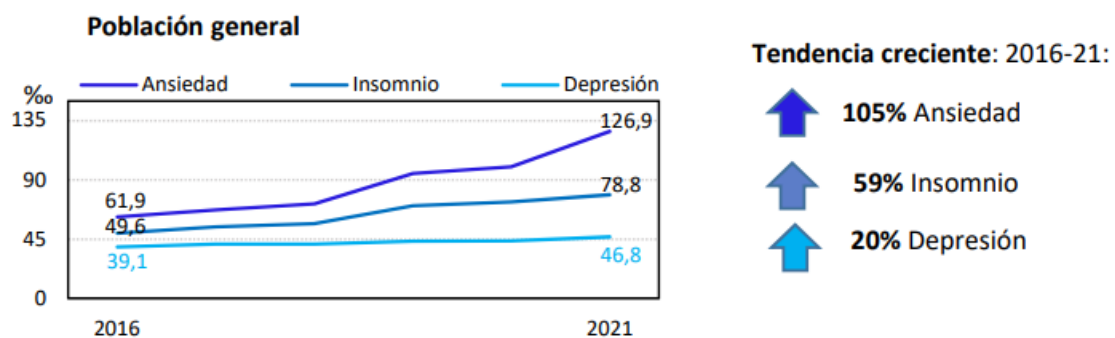


Fig. 1.2.1. Prevalença registrada dels problemes de salut mental més freqüents per mil habitants. Espanya, 2016-2021 Font: [1]



## 2. Marc teòric

L'estudi fet al marc teòric s'ha analitzat conjuntament amb una psicòloga per tal d'aconseguir una explicació clara, actualitzada i adequada al projecte i al perfil d'usuaris potencials.

### 2.1. Trastorn d'ansietat

L'ansietat és una reacció normal i saludable que s'activa davant d'amenaques o un perill. Esdevé un trastorn quan la reacció s'activa en situacions normalment no amenaçadores o perilloses, o quan s'activa de forma persistent, fins al punt d'interferir significativament en la vida diària. [2]

Existeixen diversos tipus de trastorn d'ansietat, en funció de quin és el focus principal de la por o la preocupació:

- Trastorn d'ansietat per separació
- Mutisme selectiu
- Fòbia especificada
- Trastorn d'ansietat social (o fòbia social)
- Trastorn de pànic
- Agorafòbia
- Trastorn d'ansietat generalitzada
- Trastorn d'ansietat induïda per substància o medicaments
- Trastorn d'ansietat a causa d'una altra afecció mèdica
- Trastorn d'ansietat especificat
- Trastorn d'ansietat no especificat

Es pot conèixer amb un sol tipus d'ansietat o amb varis. Cadascun pot estar, o no, acompanyat d'atacs de pànic. [3]

Quan es detecta una situació d'ansietat, les persones activen conductes de seguretat com l'evitació. Aquesta acció no permet comprovar que els pensaments negatius enfront de la preocupació no són certs, donant una falsa sensació de superació. La repetició de les conductes d'evitació poden afectar el funcionament habitual de la persona i disminuir la

seva llibertat i autonomia. És, doncs, quan l'ansietat i la por es converteixen en patològiques i conformen un trastorn. [2]

Els trastorns d'ansietat presenten símptomes diversos, alguns d'ells són [4]:

- Dificultat per concentrar-se i prendre decisions
- Irritabilitat, tensió i inquietud
- Nàusees i malestar abdominal
- Sudoració, palpitations i tremolors
- Trastorns de la son
- Sensació de perill imminent, de pànic i de fatalitat

### 2.1.1. Tractament

Al nivell estatal els tractaments principals de l'ansietat són la teràpia cognitiva-conductual (TCC) i els tractaments farmacològics, ambdós guiats per professionals de la salut mental. La TCC es basa principalment a exposar-se davant l'amenaça per canviar els patrons de pensaments negatius. [5]

És important que individualment es posin en pràctica rutines, exercicis i eines per ajudar a controlar la simptomatologia ansiosa i promoure el benestar general. L'esforç personal té un paper rellevant en el tractament. [3] A la Taula 2.1.1.1. es poden observar diferents pràctiques individuals per millorar els símptomes d'ansietat.

<b>Pràctiques individuals per millorar els símptomes d'ansietat</b>	
Tenir bons hàbits d'alimentació	Crear un ambient tranquil i relaxant
Aprendre sobre l'ansietat	Dur a terme activitat física
Mantenir rutines	Mantenir-se actiu socialment
Registrar símptomes d'ansietat i identificar factors desencadenants	Identificar i canviar patrons de pensament negatius
Estimulació sensorial (visual, auditiva...)	Comptar amb persones de confiança
Aprendre tècniques de relaxació	Practicar una bona higiene del son
Tècniques per afrontar situacions	No prendre estimulants en excés
Meditar	Evitar les substàncies tòxiques

Taula 2.1.1.2. Pràctiques individuals per millorar i ajudar a controlar l'ansietat [4], [6], [7]. Font: Elaboració pròpia.

## 2.1.2. Ajudes

Sanitat privada: Cercar un centre privat de psicologia i demanar una primera visita. El preu mitjà d'una sessió amb un psicòleg privat a Espanya es troba entre els 50€ i 90€.

Sanitat pública: Concertar una cita amb el metge de família o capçalera i demanar ajuda psicològica.

### Xats virtuals:

- Xat de suport emocional per a joves (Barcelona) [8]
- GAPA (Grupo de Apoyo para Personas con Ansiedad) [9]
- Telèfon de l'esperança [10]

### Associacions i grups d'ajuda:

- AMTAES (Ayuda Mutua para los Trastornos de Ansiedad en España) [11]
- ASSADEGA'M (Associació per la Superació d'Ansietat i la Depressió. Grups d'Ajuda Mútua a Barcelona) [12]

### Telèfons d'emergències:

- Telèfon de l'esperança “914 59 00 55” o “717 033 717” [10]
- Telèfon d'emergències “112” [13]

## 2.2. Antecedents

Hi ha moltes aplicacions mòbils que tracten de cuidar el benestar de les persones. Poques se centren en l'ansietat i la majoria estan només en anglès o contenen continguts de pagament.

A la Taula 2.2.1. es comparen diferents aplicacions. Es mira si contenen o no, les diferents funcionalitats o característiques nomenades a continuació:

- Aprenentatge: Conté contingut d'aprenentatge sobre l'ansietat

- Respiracions: Conté alguna eina per respirar de forma guiada (no en format àudio)
- Recursos: Diferents tipus d'eines per millorar els pensaments negatius i afrontar situacions que provoquen ansietat o nerviosisme.
- Registre diari: Permet registrar com ha anat el dia
- Registre de simptomatologia: Permet registrar moments de crisi o nerviosisme (ha de permetre registrar més d'un al dia)
- Relaxació: Conté continguts en forma d'àudio per la relaxació guiada
- Botó de crisi: Botó que et permet accedir ràpidament a diferents eines en moments de crisi o nerviosisme.
- Contacte: Permet afegir un telèfon de contacte per emergències
- Castella: El contingut és accessible en castellà
- Gratuït: Tot el contingut és gratuït
- Funcionament correcte: No es queda bloquejada ni es tanca de forma involuntària.

	Rootd [14]	Ansietat y Estrés [15]	MindShift [16]	VOS [17]	Wysa [18]	Dare [19]	Anxety Soltuion [20]
Aprenentatge	SI	SI	SI	NO	NO	SI	SI
Respiracions	SI	NO	NO	SI	NO	SI	NO
Recursos	SI <sup>(4)</sup>	SI	SI	NO	SI	SI <sup>(4)</sup>	SI <sup>(4)</sup>
Registre diari	SI	NO	NO	SI	NO	SI	SI
Registre de simptomatologia	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO
Relaxació	SI	SI	SI	SI <sup>(1)</sup>	SI	SI	SI
Botó de crisi	SI	NO	SI	NO	SI	SI	NO
Contacte	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Castella	SI	SI	NO	SI <sup>(2)</sup>	NO <sup>(3)</sup>	NO	NO
Gratuït	NO	SI	SI	NO	NO	NO	NO
Funcionament correcte	NO	NO	SI	SI	SI	SI	SI

Taula 2.1.2.1. Comparació entre algunes de les aplicacions disponibles actualment.

Font: Elaboració pròpia.



- (1) No tots els recursos per la relaxació es poden trobar en castellà.
- (2) No tot el contingut de l'aplicació està en castellà.
- (3) Hi ha alguna part del contingut que es troba també en castellà.
- (4) Tots els recursos són en format àudio.

A la Taula 2.2.1. es pot observar que només MindShift conté registre de simptomatologia i, per tant, cap aplicació amb registre diari permet registrar simptomatologia ansiosa.

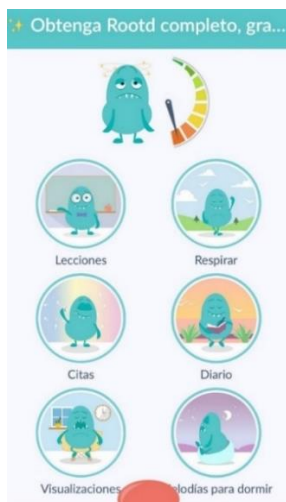
S'ha de destacar que totes les aplicacions contenen àudios com a recurs i algunes també contenen recursos en forma d'exercicis. També cal distingir que només l'aplicació Rootd permet personalitzar un contacte d'emergència i la majoria d'aplicacions no són completament gratuïtes.

Tenint en compte que les característiques de la taula resum són algunes de les funcionalitats que pot contenir l'aplicació, a continuació s'inspeccionen més a fons els trets més rellevants de les tres aplicacions amb més respostes positives.

## 2.3. Anàlisi d'aplicacions referents

### 2.3.1. Rootd

Nom complet: Rootd – Panic Attack Relief [14]



La pàgina principal és senzilla i mostra clarament el contingut principal de l'aplicació. Tanmateix, s'observa en la barra superior que no és totalment gratuïta i s'ha de pagar per una versió completa. De no fer-ho, només s'accedeix al 40% del contingut.

L'apartat "Citas" no funciona correctament; en intentar accedir, l'aplicació es bloqueja.

És l'única aplicació que conté un telèfon d'emergències personalitzable, però per accedir són necessaris més de quatre clics i una cerca a les configuracions de l'aplicació.

Fig. 2.3.1.1. Pantalla inicial de Rootd. Font: [14]

Cal destacar que al botó vermell (botó de pànic) permet escollir entre voler sentir-nos millor i adquirir confiança en un mateix.

A l'App Store, l'aplicació té 406 valoracions. Analitzant els comentaris dels usuaris, destaquen que ajuda a entendre que és l'ansietat, però que hi ha molt contingut de pagament i els àudios no són de bona qualitat.

Es veu, que per cada comentari hi ha una resposta de l'aplicació, tant si és positiu per donar les gràcies com si és negatiu per trobar una solució.

### 2.3.2. MindShift

Nom complet: MindShift CBT – Anxiety Relief [16]

Inicialment, pot semblar que l'aplicació és menys intuïtiva que l'anterior, però a la pàgina principal conté les funcionalitats més essencials (registre de simptomatologia, lliçons i eines).

L'aplicació és totalment gratuïta, però no ofereix contingut en castellà.

Cal remarcar que no només utilitza eines en format àudio; conté petits exercicis de redacció on s'han de seguir unes passes especificades. A la imatge 3, es mostra l'eina “Diari de Pensaments”, on s'hauran de realitzar tres passes diferents:

- Redactar les preocupacions.
- Seleccionar si la preocupació anterior forma part dels anomenats “pensaments trampa” (Ex. Creure saber exactament el que pensen els altres).
- Tractar d'equilibrar les preocupacions inicials: pretén que l'usuari es mostri a si mateix que la seva preocupació pot no ser certa i que la realitat és un altre.

L'aplicació conté un fòrum on es pot escriure i contestar a altres usuaris. La comunitat sembla

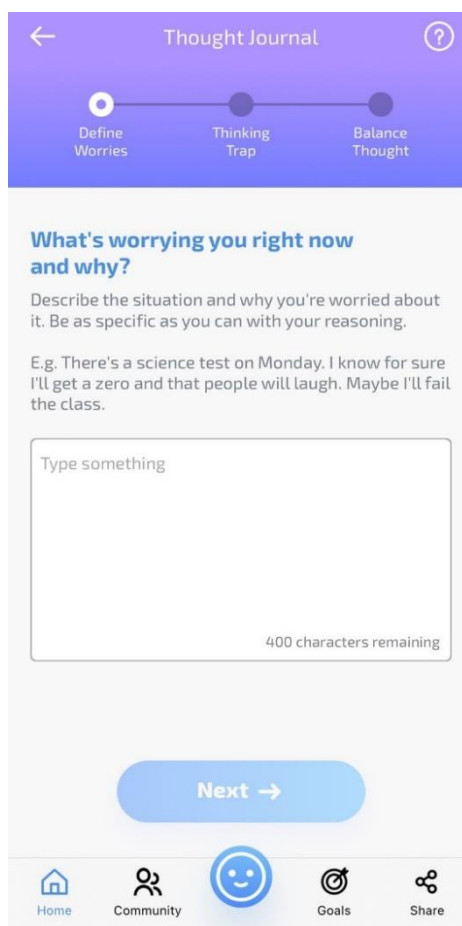


Fig. 2.3.2.1. Exercici Diari de Pensaments de MindShift. Font:

[16]

activa, ja que es poden trobar comentaris de fa hores (recents) i alguns d'ells tenen resposta.

A l'App Store només conté vuit valoracions i dos comentaris que agraeixen que l'aplicació sigui gratuïta.

### 2.3.3. Dare

Nom complet: Dare: Panic & Anxiety Relief [19]

És fàcil trobar el que es busca o es necessita a la pàgina principal, ja que es divideix en diferents apartats (un d'ells per calmar l'ansietat). A la barra inferior hi ha dues opcions que permeten filtrar per relaxació o ajuda en moments d'angoixa.

L'aplicació no és gratuïta, s'ha de pagar per una versió completa.

S'ha observat que tot el contingut és en format àudio i no està en castellà, només en anglès, alemany i portuguès.

Conté un apartat de Reptes que, encara que inicialment sembla interessant, només són àudios per escoltar, el repte es troba en escoltar un àudio cada dia.

Pel que fa al registre diari, no és molt intuïtiu; per accedir s'ha d'anar a l'apartat del seguiment del progrés on s'obre un petit qüestionari sobre l'estat de salut mental d'avui.

A l'App Store només conté quatre valoracions i cap comentari. No obstant això, hi ha activitats interactives de pagament on es fan videotrucades amb l'equip de DARE, per tant, s'observa que la comunitat es manté activa.

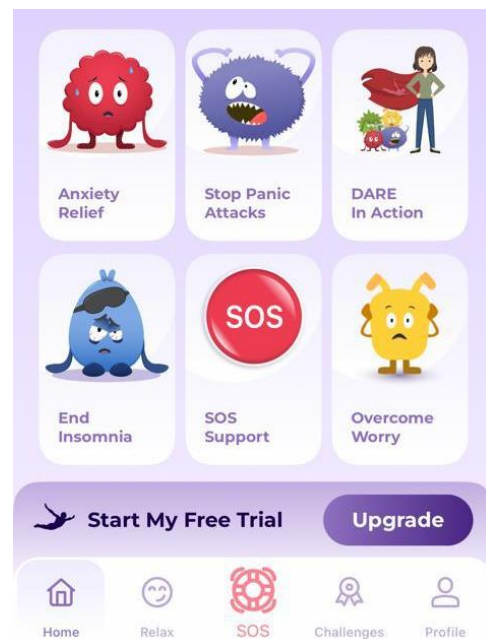


Fig. 2.3.3.1. Part de la pàgina principal de Dare. Font: [19]

## 2.4. Tecnologia

Una de les accions més importants en desenvolupar una aplicació és l'elecció de les tecnologies que s'utilitzen.

### 2.4.1. Software de desenvolupament

Els sistemes operatius més utilitzats avui dia a Espanya són Android i iOS. La imatge 5 mostra com estava dividit, l'any 2022, el marcat de sistemes operatius (Android un 80% i iOS un 20%). [21]



Fig. 2.4.1.1. Quota de mercat dels sistemes operatius per smartphone a Espanya de 2012 a 2022. Font: [21]

### Desenvolupament natiu

El desenvolupament natiu fa referència a crear una aplicació per un sistema operatiu concret, és a dir, si es vol que una mateixa aplicació s'utilitzi en diferents sistemes operatius s'hauran de desenvolupar dues aplicacions diferents, cada una amb el llenguatge de desenvolupament natiu pertinent.

Per desenvolupar aplicacions natives a iOS, es fa ús de Swift [22] i per desenvolupar-les en Android Kotlin o Java [23].

### Desenvolupament de multiplataforma

El desenvolupament multiplataforma permet crear una sola aplicació compatible amb els diferents sistemes operatius. Existeixen diferents Frameworks, comparats a la taula 2.4.1.1.

La majoria dels Frameworks permeten un desenvolupament híbrid, és a dir, l'ús de llenguatges natius.

	<b>React Native [24]</b>	<b>Flutter [25]</b>	<b>Xamarin [26]</b>	<b>Ionic [27]</b>
<b>Llenguatge</b>	JavaScript	Dart	C#	HTML/JS/CSS
<b>Rendiment</b>	Alt	Mitjà	Mitjà	Baix
<b>Comunitat</b>	Molt gran	En creixement	Gran	Gran
<b>Preu</b>	Gratuït	Gratuït	Gratuït	Gratuït + pagament
<b>Creat per</b>	Facebook	Google	Microsoft	Drifty

Taula 2.4.1.1. Comparativa dels diferents Frameworks. Font: Elaboració pròpia.

## 2.4.2. Emmagatzematge núvol

El projecte requereix l'emmagatzematge de diferents dades dels usuaris i dels continguts de l'aplicació.

### **Firestore [28]**

Plataforma de poca complexitat orientada a aplicacions mòbils que permet emmagatzemar les dades al núvol. Ofereix altres opcions útils com autenticació d'usuaris, testing, monetització a través de publicitat, estadístiques ...

Conté un pla gratuït amb 5 GB d'emmagatzematge al Cloud Storage. Els límits són amplis, tanmateix, si a llarg termini és necessari una aplicació, es pot accedir al pla de pagament on es paguen 0,02 cèntims per GB.

### **AWS: Amazon Web Services [29]**

La complexitat d'aquesta plataforma és major que l'anterior. Donat a la gran varietat de serveis que ofereix, la corba d'aprenentatge és gran.

Conté un pla gratuït on hi ha des de proves gratuïtes, opcions que estan disponibles durant els dotze primers mesos i opcions totalment gratuïtes. L'emmagatzematge és de 5 GB, però deixa de ser gratuït a partir dels dotze mesos.

### Microsoft Azure [30]

Microsoft Azure també té una complexitat més alta, ja que està pensada per projectes complexos. Ofereix una gran gamma de productes, provocant una necessitat de coneixements alts per utilitzar-ho correctament.

Conté un pla gratuït amb funcionalitats totalment gratuïtes i altres que caduquen al cap de dotze mesos.

A continuació, es mostra la taula comparativa amb les tres eines anomenades anteriorment:

	<b>Firestore</b>	<b>AWS</b>	<b>Microsoft Azure</b>
<b>Complexitat</b>	Baixa	Mitjà	Mitjà
<b>Escalabilitat</b>	Alta	Alta	Alta
<b>Mida del projecte</b>	Petit–Mitjà–Gran	Mitjà–Gran	Mitjà–Gran
<b>Pla gratuït</b>	Si	Si	Si
<b>BaaS<sup>(1)</sup></b>	Si	Si	Si
<b>Autenticació</b>	Si	Si	Si

Taula 2.4.2.1. Comparativa de les eines d'emmagatzematge. Font: Elaboració pròpia.

<sup>(1)</sup> Backend as a Service

S'ha de tenir en compte que per cada una de les eines, el pla gratuït té uns límits que en superar-los s'activa el pla de pagament.

### 2.4.3. Elecció

#### Software de desenvolupament

Donat que Ionic no compila en codi natiu, i per tant el seu rendiment és molt més baix, s'ha descartat. La resta d'opcions tenen característiques molt semblants.

Per prendre una decisió, s'ha tingut en compte com els diferents Frameworks defineixen la interfície. Tant Xamarin com React Native es basen en components nadius del sistema operatiu. Flutter, en canvi, tracta la pantalla com si fos un llenç en blanc, controlant completament cada píxel. Aquest enfocament dona més flexibilitat en la interfície.

Tenint en compte les diferents característiques de la Taula 2.4.1.1 i la flexibilitat de desenvolupament de la interfície, s'ha decidit desenvolupar l'aplicació amb el Framework Flutter.

### **Emmagatzematge núvol**

S'ha escollit Firebase donat que està enfocat en aplicacions mòbils i la seva integració és de baixa complexitat, permetent estalviar temps per centrar l'atenció en l'experiència de l'usuari.





## 3. Objectius i Abast

### 3.1. Objectius

L'objectiu principal del projecte és desenvolupar una aplicació mòbil per donar suport a persones amb ansietat.

El producte va destinat a persones amb ansietat o nerviosisme que tinguin intenció de gestionar i reduir la simptomatologia ansiosa a partir d'esforços en l'àmbit personal.

#### 3.1.1. Objectius del client

L'objectiu del client és oferir a les persones que cerquen solucions per gestionar l'ansietat i el nerviosisme, un espai on es pugui aprendre sobre la problemàtica i obtenir diferents tipus de recursos. Els objectius marcats per la psicòloga són:

- Aplicació multiplataforma
- Aplicació gratuïta
- Contingut en castellà i anglès
- Facilitar l'accés a eines i tècniques per gestionar i reduir la simptomatologia ansiosa.
  - Respiració guiada
  - Àudios
  - Altres exercicis
- Mostrar textos que informin sobre l'ansietat i temes relacionats.
- Permetre registrar com ha anat el dia.
- Permetre registrar la simptomatologia ansiosa.

#### 3.1.2. Objectius del producte

Els objectius del producte estan estretament relacionats amb els objectius del client:

- Informar sobre l'ansietat i temes relacionats
- Registrar l'estat emocional de l'usuari i la simptomatologia ansiosa
- Gestionar i reduir l'ansietat a través d'eines i tècniques

## 3.2. Abast

El projecte finalitzarà amb un producte en format aplicació mòbil apte pels sistemes operatius iOS i Android i totalment gratuït.

L'abast inclou:

- La possibilitat de registrar l'estat emocional de l'usuari a dos nivells diferents:
  - Com ha anat el dia
  - Moments d'ansietat
- Textos informatius per aprendre sobre l'ansietat i temes relacionats.
  - Que és l'ansietat
  - Pensaments negatius
  - L'evitació
- Recursos per gestionar i controlar la simptomatologia ansiosa:
  - Exercicis per convertir els pensaments negatius a positius
  - Eines per la relaxació
  - Tècniques per afrontar situacions que provoquen ansietat
  - Eina de respiració guiada
- Botó de pànic: Accés directe a un conjunt d'eines específiques.
  - Eina de respiració guiada
  - Targetes per distreure la ment
  - Targetes per afrontar situacions
  - Telèfon d'emergència personalitzable

## 4. Metodologia

Les metodologies àgils són les més utilitzades en el desenvolupament de projectes de software. Les més populars són Scrum i Kanban, i tenen la possibilitat de combinar-se per adaptar-se millor a l'equip [31].

### 4.1. Scrum

Scrum permet organitzar de forma contínua un projecte de llarg termini, dividint-lo en Sprints que finalitzen amb un lliurable que aporta valor al projecte. Es divideix en cinc fases [31], [32]:

- **Fase 1. Product Backlog:** Primera fase on es defineix un llistat ordenat de les tasques que s'hauran de realitzar al llarg de tot el projecte.
- **Fase 2. Sprint Planning:** Reunió de l'equip al principi de cada Sprint per planificar les tasques que es faran, creant el Backlog del Sprint.
- **Fase 3. Sprint:** Fase on es comencen a fer les tasques del Backlog del Sprint. Aquesta Fase pot durar entre una setmana i dos mesos, depenent del temps especificat per l'equip. Al final del Sprint s'entregarà un lliurable que aportarà valor al projecte.
- **Fase 4. Daily Scrum:** Cada dia l'equip es reuneix durant un màxim de quinze minuts per veure el progrés cap a l'objectiu del Sprint. Aquestes reunions permeten veure que s'ha fet durant el dia anterior, que es farà avui, detectar problemes i resoldre dubtes.
- **Fase 5. Sprint Review i Retrospective:** S'inspecciona el resultat del Sprint, mirant si s'ha aconseguit buidar el Backlog del Sprint. També s'identifiquen els canvis més útils per millorar l'efectivitat. És una fase molt important per millorar davant del pròxim Sprint (millores contínues).

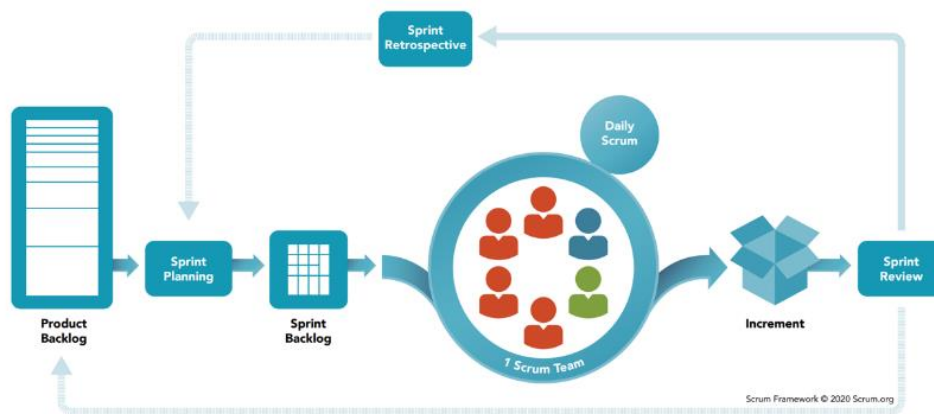


Fig. 4.1.1. Esquema de les fases Scrum. Font: [32].

## 4.2. Kanban

Mètode de gestió de flux que consisteix en visualitzar la feina gràcies a un taulell de tasques que permet controlar visualment la càrrega de treball. Se sol utilitzar quan no es coneix des d'un inici quines seran les tasques, donat que aquestes van arribant amb prioritats i mides diferents. [31], [33].

Els taulells Kanban estan formats per tres columnes obligatòries:

- Per fer: s'inclouen totes les tasques que van arribant a l'equip.
- En procés: tasques que s'estan fent actualment.
- Fet: tasques finalitzades.

Es poden afegir diferents columnes depenent del que l'equip necessiti, com per exemple una columna de Testing o de Revisió.

Les tasques indiquen el seu pes de feina (en hores o una mesura establerta per l'equip) i s'estableix un límit de càrrega total tenint en compte el nombre de membres de l'equip i les hores de treball.

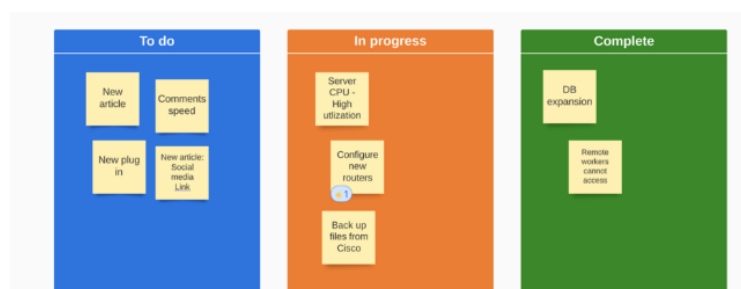


Fig. 4.2.1 Taulell Kanban amb les tres columnes obligatòries. Font: [34].

### 4.3. Metodologia escollida

S'ha escollit la Metodologia àgil Scrum per al projecte, encara que es combinaran les dues prèviament mencionades. A la primera fase (Product Backlog) s'indiquen tots els requeriments, funcionalitats i altres tasques necessàries i s'ordenen per ordre d'execució.

És important que al final de cada Sprint, es revisi l'estat del projecte per tal de planificar el següent amb els canvis pertinents si escau.

S'utilitzarà un taulell de tipus Kanban on per cada Sprint es tenen les següents columnes:

- **No començat:** conté les tasques del Sprint Backlog.
- **En curs:** tasques que s'estan realitzant en aquests moments.
- **Revisar:** tasques pendents de revisar.
- **Fet:** tasques finalitzades.
- **Bloquejat:** tasques que s'esperava poder fer en aquest Sprint, però per algun motiu han quedat bloquejades i no es poden avançar.

El taulell es visualitza amb l'eina Monday [35], que permet observar un taulell Kanban, el calendari i el Sprint Backlog de forma clara.

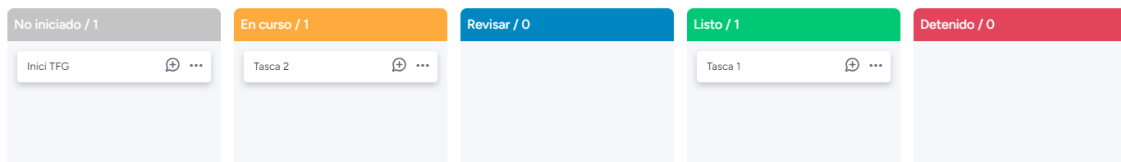


Fig. 4.3.1 Exemple de taulell Kanban pel projecte. Font: [35].

## 4.4. Requeriments

### 4.4.1. Requeriments funcionals

**Generals:**

- L'usuari ha de poder registrar-se
- L'usuari ha de poder iniciar sessió
- L'usuari ha de poder tancar sessió

**Registre:**

- L'usuari ha de poder explicar com li ha anat el dia
- L'usuari ha de poder omplir les notes diàries
- L'usuari ha de poder registrar un moment de simptomatologia ansiosa
- L'usuari ha de poder indicar el nivell d'ansietat
- L'usuari ha de poder indicar quina simptomatologia ha patit
- L'usuari ha de poder contestar les preguntes sobre la simptomatologia ansiosa
- L'usuari ha de poder visualitzar el resum del registre diari

**Aprenentatge:**

- L'usuari ha de poder visualitzar un llistat amb totes les lliçons
- L'usuari ha de poder llegir qualsevol de les lliçons

**Recursos:**

- L'usuari ha de poder accedir als recursos per modificar els pensaments negatius
- L'usuari ha de poder accedir als recursos en format àudio per la relaxació
- L'usuari ha de poder accedir a l'eina de respiració
- L'usuari ha de poder accedir a exercicis per afrontar situacions i marcar objectius
- L'usuari ha de tenir a l'abast un botó de pànic
- L'usuari ha de poder accedir ràpidament a la respiració guiada a través del botó de pànic
- L'usuari ha de poder accedir a targetes a través del botó de pànic
- L'usuari ha de poder accedir al telèfon d'emergència a través del botó de pànic
- L'usuari ha de poder configurar el telèfon d'emergència

**4.4.2. Requeriments tecnològics**

- L'aplicació ha de ser compatible amb els sistemes operatius Android i iOS.
- És necessari l'emmagatzematge d'informació sobre l'usuari
- És necessari l'autenticació
- El contingut ha d'estar en castellà i anglès
- La interfície gràfica ha de ser agradable i pràctica (User Experience)

- Generar còpies de seguretat de manera diària

A partir dels requisits tecnològics s'ha decidit que el Framework Flutter és el més convenient per desenvolupar l'aplicació, ja que la seva corba d'aprenentatge és poca i, per tant, permetrà presentar el producte mínim viable (MVP) més ràpid i no aporta cap inconvenient davant de les altres opcions.

Per l'altra banda, s'ha escollit el proveïdor de serveis Backend Firebase, pel fet que és una eina senzilla d'utilitzar, centrada en aplicacions mòbils i permet emmagatzemar, autenticar i generar còpies de seguretat. [28]

Per mantenir la documentació del projecte ben emmagatzemada, s'utilitza l'eina OneDrive [36], aquesta permet treballar localment, però emmagatzemar-ho al núvol.

També s'usa l'eina GitHub [37] per mantenir un control de versions sobre el projecte pel que fa el desenvolupament i emmagatzemar-lo de forma segura.





## 5. Desenvolupament

### 5.1. Sprints

Tal com s'observa en l'estudi de la viabilitat, el projecte està organitzat en Sprints de dues setmanes en les quals s'han de complir uns objectius de desenvolupament. A la planificació s'ha decidit el moment de desenvolupament de cadascun dels requeriments o funcionalitats.

#### 5.1.1. Sprint 1

##### Configuració SDK Flutter i IDE

S'ha instal·lat el SDK de Flutter i s'ha configurat l'IDE Android Studio per treballar amb Flutter. Android Studio proporciona l'opció d'utilitzar emuladors Android de forma ràpida i senzilla, per tant, ha sigut l'eina escollida per desenvolupar el projecte.

##### Arquitectura

Pel que fa a l'arquitectura s'ha utilitzat una estructura que permet mantenir el codi ordenat. Tenint un temps limitat, s'ha decidit reduït lleugerament la complexitat de l'arquitectura.

S'han definit tres grups principals:

- *Data*: referent a accedir al repositori, en aquest cas a Firebase.
- *Domain*: entitats definides en classes estructurades i les interfícies dels repositoris per poder tenir definides unes regles.
- *Presentation*: on s'ubica tota la part visual de l'aplicació.

L'estructura ha quedat de la següent manera:

```
> data
  |> datasource
  |> repository
> domain
  |> entity
  |> repository
> presentation
  |> router
  |> screens
    |> screen1
      |> widget
      |   screen.dart
  |> widgets
main.dart
```

Fig. 5.1.1.1. Arquitectura del projecte. Font: Elaboració pròpia.

## Idiomes

S'han aplicat els elements necessaris per poder desenvolupar l'aplicació en dos idiomes diferents: anglès i castellà. Per fer-ho, s'ha afegit la dependència de *easy\_localization* i un nou directori de traduccions a la carpeta *assets* amb un fitxer Json per cada idioma.

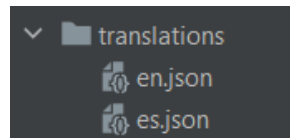


Fig. 5.1.5.1.2 Carpeta de traduccions. Font: Elaboració pròpia.

## Prototipatge i estil

Al prototipatge s'ha definit la major part de les pantalles, amb les navegacions pertinents i algunes accions secundàries de l'aplicació. El color principal és el taronja, seguit d'algunes tonalitats diferents d'aquest mateix i alguns elements grocs. L'estil definit de les pantalles ha sigut validat pel client i els usuaris.

No obstant això, a la segona reunió amb la psicòloga [Annex II, Acta 8] s'ha detectat que els colors escollits en el prototipatge no donen l'efecte desitjat en els entorns emulats. Els colors del prototipatge són massa apagats i s'ha decidit modificar l'estil utilitzant colors més vius durant el desenvolupament. Aquest canvi s'ha definit en la gestió de canvis.

A continuació, es poden visualitzar dues pantalles del prototipatge:

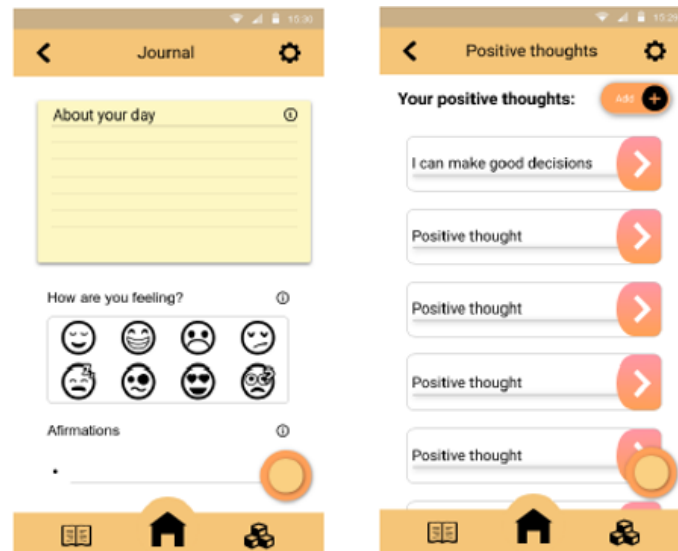


Fig. 5.15.1.3. Prototipatge de les pantalles de registre diari i exercici de pensaments positius. Font: Elaboració pròpia.

## Diagrames

S'ha dut a terme el diagrama de la base de dades i casos d'ús. El diagrama que es visualitza a la figura 5.1.1.4, és una proposta que s'ha definit abans d'identificar els elements exactes que conté cada exercici. A la figura 5.1.1.5 es veu el diagrama final de la base de dades.

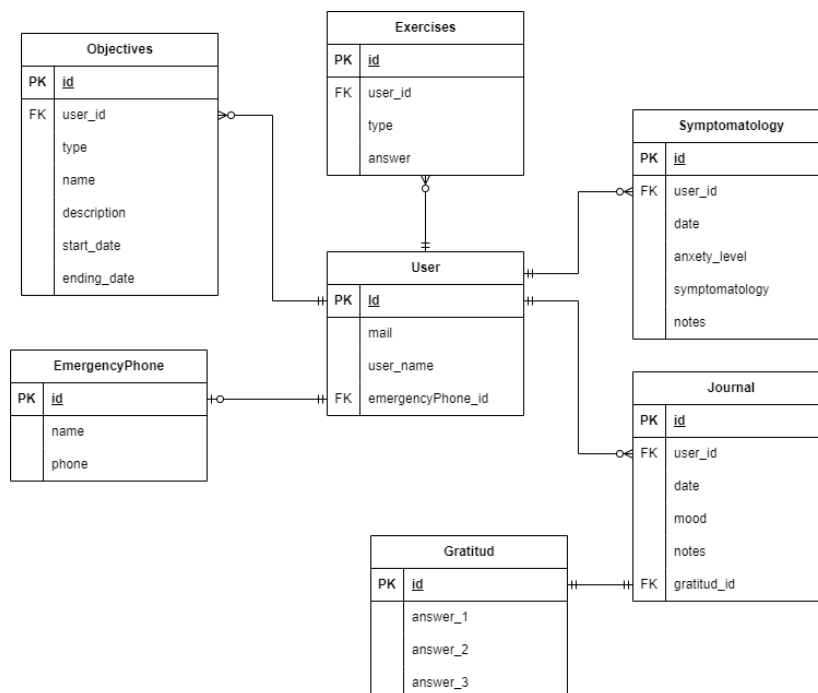


Fig. 5.1.5.1.4. Proposta del diagrama de la base de dades. Font: Elaboració pròpia.

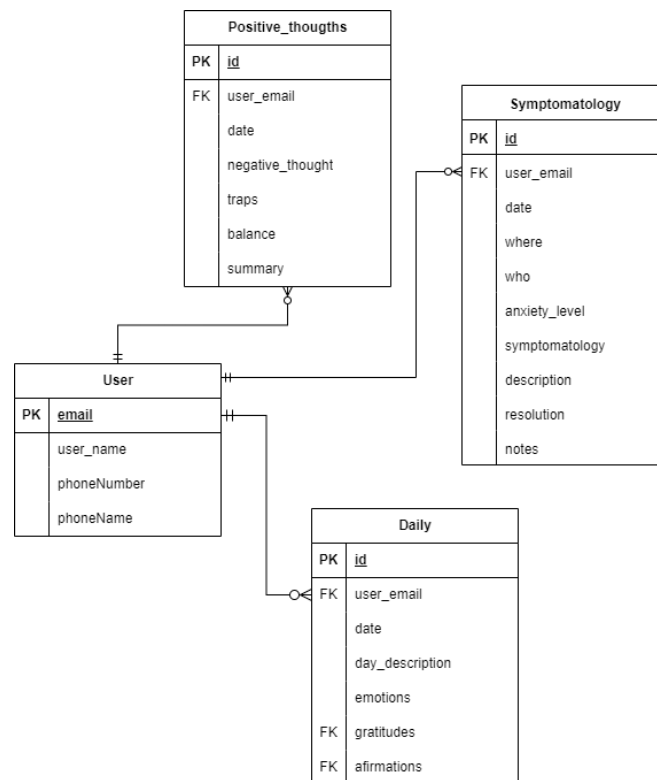


Fig. 5.1.5.1.5. Diagrama de base de dades final. Font: Elaboració pròpia.

Pel que fa als casos d'ús, a continuació es poden visualitzar dos exemples. La resta es troben a l'Annex III.

### Cas d'ús d'inici de sessió

Descripció: L'usuari inicialitza sessió amb el seu compte

Actor: Usuari

Sistema: Aplicació mòbil per gestionar l'ansietat

Flux d'execució:

**Usuari**: Accedeix a l'aplicació.

**Sistema**: Mostra la pantalla d'inici de sessió amb els camps requerits.

**Usuari**: Completa els camps amb el seu compte prèviament creat i clica al botó d'iniciar sessió.

**Sistema:** Verifica que el compte és correcte i obra la sessió.

Flux alternatiu:

**Usuari:** Accedeix a l'aplicació.

**Sistema:** Mostra la pantalla d'inici de sessió amb els camps requerits.

**Usuari:** Completa els camps i clica al botó d'iniciar sessió.

**Sistema:** El compte indicat no existeix i mostra un missatge a l'usuari.

Post condició positiva:

L'usuari ha iniciat sessió i, per tant, ha accedit al seu compte.

Post condició negativa:

L'usuari no té un compte existent o s'ha oblidat de les seves dades.

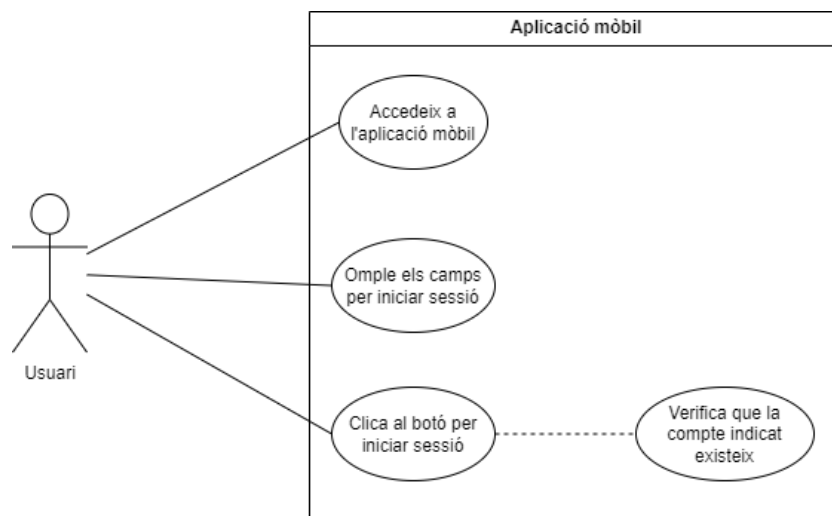


Fig. 5.1.5.1.6. Diagrama del cas d'ús d'inici de sessió. Font: Elaboració pròpia.

### **Cas d'ús registre de simptomatologia ansiosa**

Descripció: L'usuari registre un moment de simptomatologia ansiosa.

Actor: Usuari.

Sistema: Aplicació mòbil per gestionar l'ansietat.

Flux d'execució:

**Usuari:** Accedeix a l'aplicació mòbil.

**Sistema:** Mostra la pantalla inicial amb les diferents opcions.

**Usuari:** Selecciona l'opció de registrar simptomatologia ansiosa.

**Sistema:** Mostra un llistat de camps per registrar diferent informació sobre la simptomatologia.

**Usuari:** Omple els diferents caps i indica l'opció de guardar.

**Sistema:** Verifica que els camps obligatoris no són buits i emmagatzema el nou registre de simptomatologia ansiosa.

Flux alternatiu:

**Usuari:** Accedeix a l'aplicació.

**Sistema:** Mostra la pantalla inicial amb les diferents opcions.

**Usuari:** Selecciona l'opció de registrar simptomatologia ansiosa.

**Sistema:** Mostra un llistat de camps per registrar diferent informació sobre la simptomatologia.

**Usuari:** Omple alguns dels camps i indica l'opció de guardar.

**Sistema:** No es guarda el registre donat que hi ha camps obligatoris que no s'han omplert. Mostra un missatge en els camps pertinents.

Post condició positiva:

L'usuari ha creat un nou registre de simptomatologia ansiosa.

Post condició negativa:

El registre no s'ha guardat. L'usuari ha d'omplir tots els camps obligatoris.

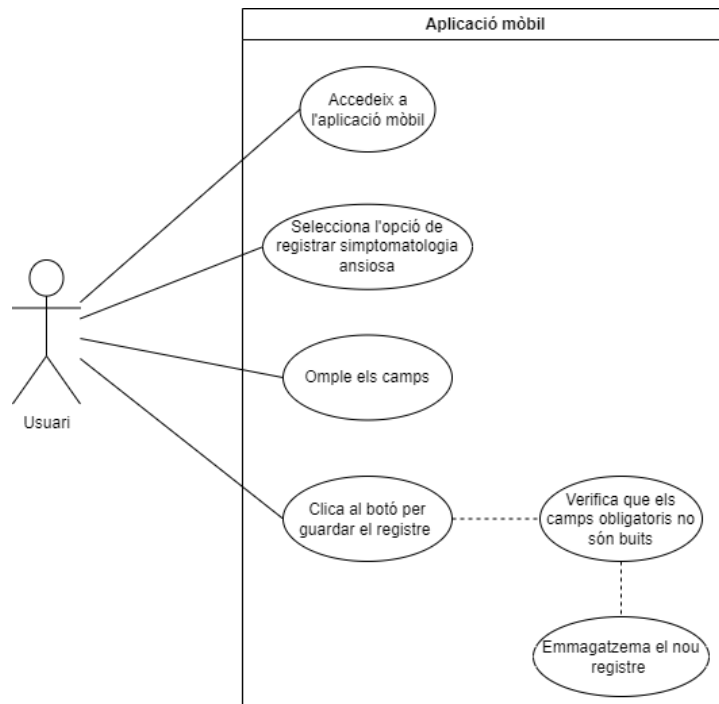


Fig. 5.1.5.1.7. Diagrama del cas d'ús de registre de simptomatologia ansiosa. Font:  
Elaboració pròpia.

## 5.1.2. Sprint 2

### Pàgina principal

La pàgina principal es divideix en tres seccions:

- Registre diari de simptomatologia ansiosa: terç superior de la pantalla.
- Carrusel d'exercicis: terç central de la pantalla.
- Objectius: terç inferior de la pantalla.

S'ha definit com a Widgets globals la barra superior i inferior de la pantalla. A l'extrem inferior dret es troba un botó flotant anomenat "botó del pànic".



Fig. 5.1.2.1. Tres estats diferents de la pantalla d'inici. Font: Elaboració pròpia.

### Registre i inici de sessió

S'ha creat la pantalla de registre i inici de sessió de l'aplicació. Per iniciar sessió només es requereix un correu i una contrasenya, però si l'usuari no té compte, en el registre, es requereix també el nom d'usuari.

La identificació s'ha configurat amb l'Authentication de Firebase.

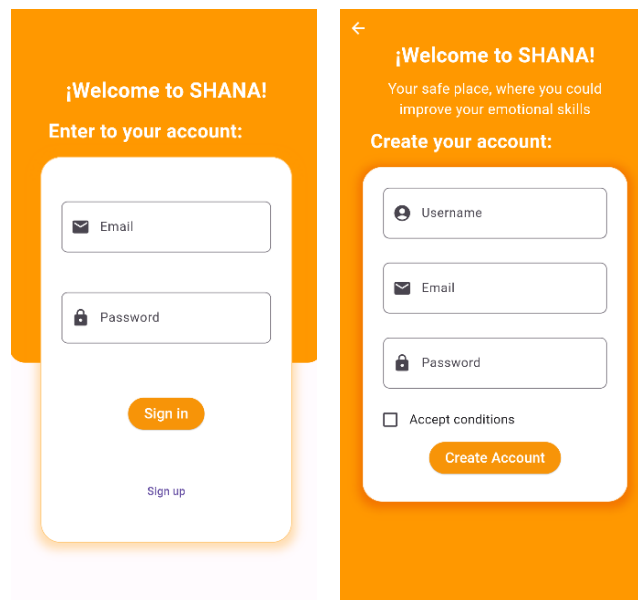


Fig. 5.1.2.2. Inici de sessió i pàgina de registre. Font: Elaboració pròpia.



### 5.1.3. Sprint 3

#### Implementació de les lliçons

L'emmagatzematge dels textos de les lliçons ha provocat un enrederament del projecte, donat que no s'ha aconseguit aplicar una solució que eviti utilitzar textos plans. Encara no s'ha finalitzat la implementació d'aquest apartat, s'accedeix a un llistat fictici de les possibles lliçons, però no es poden visualitzar.

#### Implementació de l'exercici de pensament positiu

S'han implementat tres pàgines diferents:

- Llistat amb els pensaments de l'usuari ordenats de forma que el primer que apareix és l'últim exercici realitzat.
- Formulari que permet a l'usuari afegir un nou pensament (fer un nou exercici), compost per quatre parts, cadascuna amb verificació, restricció, exemple i informació addicional per consultar en cas de no entendre que s'ha de fer.
- Detall dels exercicis de pensaments creats actualment per l'usuari.

The image shows a web form for adding a new thought exercise. It is divided into three sections, each with a title and a help icon (i):

- Your negative thought**: A text input field with the placeholder text "Explain your negative thought". Below the field is an example: "Ex. I always make bad decisions ... I've bought some shoes and they don't go well".
- Identify the type of trap thinking**: A list of buttons representing different types of trap thinking: "Fortune-telling", "Over-estimating danger", "Mind-reading", "Over-generalization", "Labeling", "Filtering", "Catastrophizing", "Should statements", and "Black-and-white". Below the buttons is an example: "Ex. The previous negative thought example is a overgeneralization trap".
- Balance your thought**: A text input field with the placeholder text "Try to balance your thought, look for a".

Fig. 5.1.3.1. Mostra del formulari per afegir un nou pensament. Font: Elaboració pròpia.

## 5.1.4. Sprint 4

### Registre diari

S'ha creat la pantalla corresponent al formulari del registre diari on l'usuari diàriament podrà anotar tot allò que vulgui del seu dia, identificar les emocions que sent, i realitzar dos exercicis diferents que han demostrat ser beneficiosos pel benestar [38], [39]:

- Afirmacions: Frases curtes pensades per reforçar positivament els pensaments i creences de la ment. Per exemple *“m'agrado tal com soc”*.
- Gràtitud: Permet enfocar la ment en allò que es té, reconèixer-ho i donar les gràcies. Per exemple *“agraeixo l'amor que m'envolta”*.

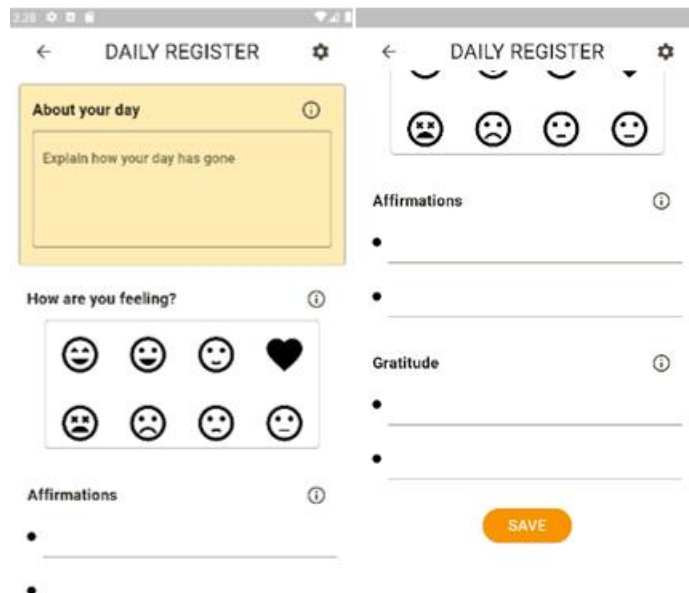


Fig. 5.1.4.1. Pàgina de registre diari. Font: Elaboració pròpia.

En cas que l'usuari ja hagi registrat el dia d'avui, apareixerà un avís amb l'opció de tornar enrere o veure el resum del registre (no implementat actualment).

## 5.1.5. Sprint 5

### Registre de simptomatologia

S'ha creat la pantalla on l'usuari registra moments de nerviosisme o ansietat. No hi ha límit de registres i per cadascun, s'han d'omplir els següents camps:

- Dia i hora: Permet especificar un dia anterior a la data actual i l’hora.

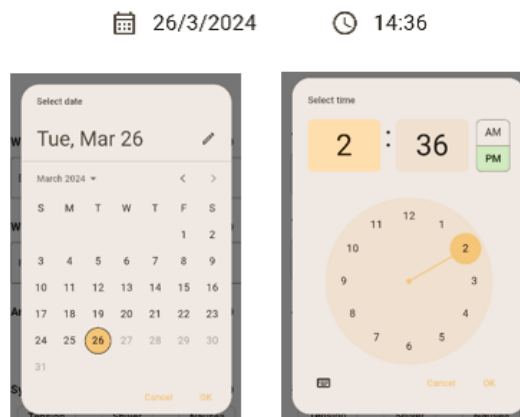


Fig. 5.1.5.1. Element que permet especificar el dia i l’hora. Font: Elaboració pròpia.

- On: Permet especificar on és l’usuari en el moment de la simptomatologia.

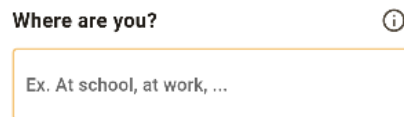


Fig. 5.1.5.2. Camp on. Font: Elaboració pròpia.

- Amb qui: Identificar amb qui es troba en aquest moment.

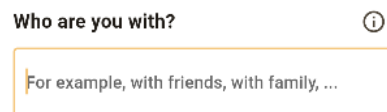


Fig. 5.1.5.3. Camp amb qui. Font: Elaboració pròpia.

- Nivell d’ansietat: Permet especificar mitjançant un selector lineal, el nivell d’ansietat o nerviosisme que l’usuari considera patir.



Fig. 5.1.5.4. Camp per indicar el nivell d’ansietat. Font: Elaboració pròpia.

- Síntomes: Selecció de múltiples símptomes físics que l'usuari ha notat. Cadascun d'ells està explicat en l'apartat d'informació.

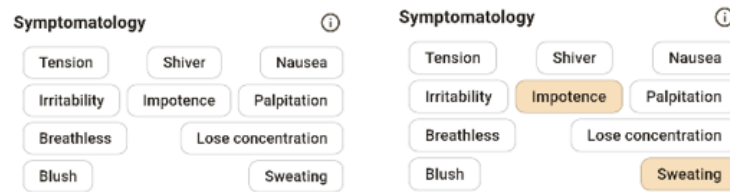


Fig. 5.1.5.6. Camp per seleccionar els símptomes. Font: Elaboració pròpia.

- Descripció: Camp obert on l'usuari pot expressar que ha passat, com s'ha sentit, que ha fet, ...

Fig. 5.1.5.7. Camp per la descripció: Font: Elaboració pròpia.

- Resolució: Obliga a especificar si l'usuari ha evitat la situació que li està generant malestar o si l'ha afrontat. És un punt molt important, donat que l'usuari ha de ser conscient de les seves respostes per tal d'assegurar-se que no està adquirint comportament d'evitació sense adonar-se'n.

Fig. 5.1.5.8. Camp per seleccionar el tipus de resolució. Font: Elaboració pròpia.

- Notes: Espai lliure on l'usuari pot reflexionar sobre la situació i anotar el que necessiti pel pròxim com que es trobi en la mateixa situació.

Fig. 5.1.5.9. Camp per les notes. Font: Elaboració pròpia.

En cada camp del formulari, tal i com es veu en les imatges anteriors, hi ha un petit botó d'informació que l'usuari pot consultar sempre que ho necessiti.

Per finalitzar el formulari, s'ha decidit crear un botó per emmagatzemar el nou registre. Si no s'ha omplert algun camp no es guarda i ho indica a l'usuari.



Fig. 5.1.5.10. Botó per emmagatzemar el registre. Font: Elaboració pròpia.

### Resum registres

En aquesta pagina, l'usuari pot consultar el registre diari d'avui i el llistat dels registres de simptomatologia que ha patit durant el dia. En aquesta pagina s'observa una diferència respecte al prototip donat que s'estimava mostrar els registres de simptomatologia en una grafia i finalment, a causa de la falta de temps, s'ha decidit llistar.

En el cas de que l'usuari no hagi fet el registre diari d'avui, visualitza un missatge indicant que ho faci i un boto que el redirigeix directament al registre diari.

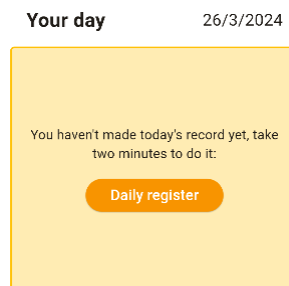


Fig. 5.1.5.11. Visualització del resum del registre diari i la simptomatologia sense dades de l'usuari. Font: Elaboració pròpia.

En el cas anterior, tampoc té registres de simptomatologia, per tant, després d'aquest requadre no es visualitza res més.

A continuació, es mostra la visualització amb registres. S'ha de tenir en compte, que dins del requadre taronja permet fer scroll per tal de veure tota la informació; el mateix passa amb el llistat de la simptomatologia.

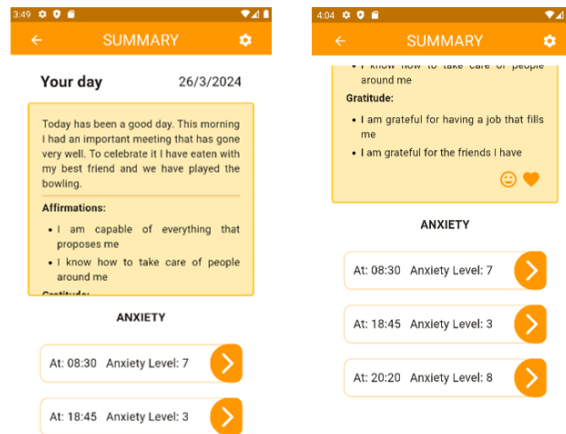


Fig. 5.1.5.12. Visualització del resum del registre diari i la simptomatologia amb dades de l'usuari. Font: Elaboració pròpia.

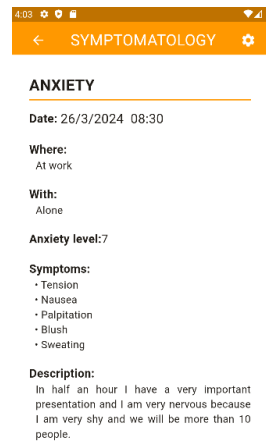


Fig. 5.1.5.13. Visualització dels detalls d'un registre de simptomatologia. Font: Elaboració pròpia.

## 5.1.6. Sprint 6

### Cartes per afrontar situacions de nerviosisme

S'ha desenvolupat totes les pantalles necessàries per accedir a les cartes o targetes amb frases curtes per animar enfront a situacions que provoquen nerviosisme. Aquestes cartes es troben dins del boto de pànic.

Donat que també existeix un apartat de cartes per a moments de pànic, s'ha realitzat durant l'Sprint. L'única diferència entre aquest apartat i l'altre són les frases que

s'utilitzen, per tant, s'ha reutilitzat tot el codi, utilitzant frases diferents depenent de la categoria.

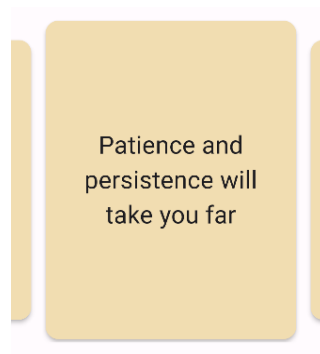


Fig. 5.1.8. Exemple de carta. Font: Elaboració pròpia.

### Textos d'aprenentatge

Al Sprint 3 va quedar bloquejada la tasca lliçons d'aprenentatge. Durant aquest Sprint s'han desenvolupat dues lliçons diferents.

Donat que el temps és fixe, la qualitat s'ha d'adaptar, per tant, els textos tenen un format pla.

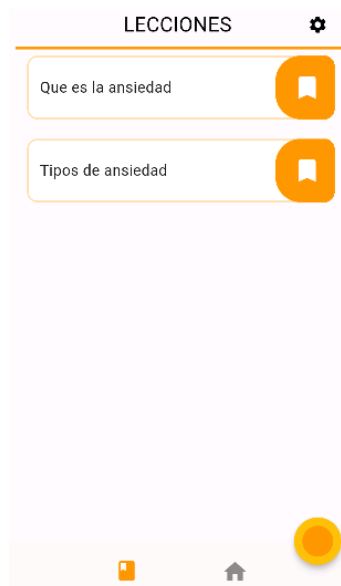


Fig. 5.1.9. Llista de lliçons actuals. Font: Elaboració pròpia.

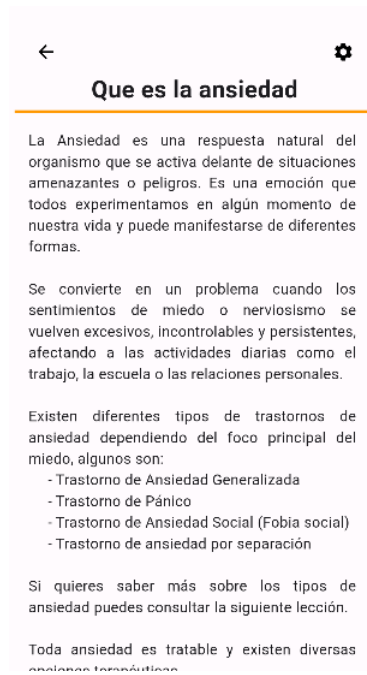


Fig. 5.1.10. Visualització de la lliçó Que és l'ansietat. Font: Elaboració pròpia.

## 5.1.7. Sprint 7

### Respiració guiada

S'ha desenvolupat la pantalla de la respiració guiada amb una petita animació que indica a l'usuari quan s'ha d'inspirar i quan s'ha d'expirar. Inicialment, conte un petit cercle taronja i un missatge de començar just a sobre del botó que controla l'animació.

A la pantalla també s'observa un botó per controlar el volum i un altre per accedir a la informació sobre l'exercici.

S'ha decidit que la pantalla sigui blanca tal com es veu en les imatges que hi ha a continuació per tal que l'únic element que cridi l'atenció sigui el cercle que guia la respiració.



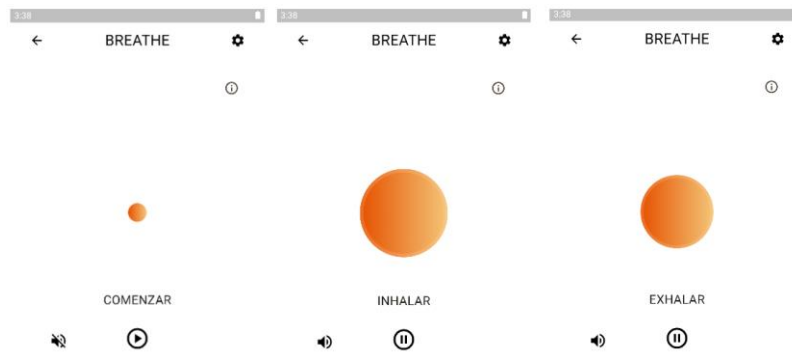


Fig. 5.1.7.1. Visualització de la respiració guiada en les tres fases possibles. Font: Elaboració pròpia.

En la imatge anterior es poden observar les tres fases. Primer de tot es manté apagat i sense moviment fins que l'usuari indica que vol començar; a continuació comença el primer cicle on s'indica que ha d'agafar aire i el cercle es comença a fer gran. Seguidament, s'indica que ha de començar a deixar anar l'aire mentre el cercle es comença a fer petit.

Aquest procés es repeteix durant 3 minuts o fins que l'usuari indica que vol acabar amb la respiració.

En començar, sona una petita música d'onades que es pot silenciar amb el botó del volum que hi ha a l'esquerra inferior de la pantalla.

Cal ressaltar la part del codi d'aquest Sprint, que es troba en l'Annex IV. Encara que s'ha volgut separar les diferents parts de la pantalla en Widgets petits, s'ha trobat molta complexitat en la coordinació de l'animació, àudio, text i botons pertinents. En veure que s'apropava el següent Sprint, s'ha decidit ajuntar tots els elements en un mateix Widget per tal de facilitar la seva coordinació.

## 5.1.8. Sprint 8

### Botó del pànic

El botó del pànic ja es va començar a desenvolupar anteriorment, l'objectiu d'aquest Sprint és configurar la trucada d'emergència i millorar l'aspecte de la interfície.

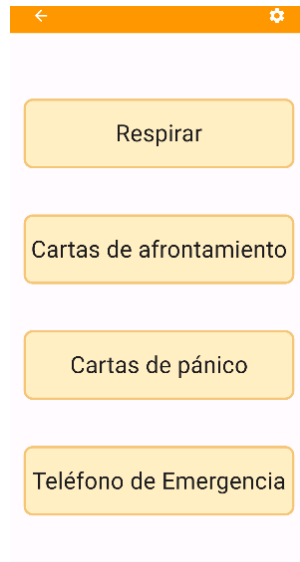


Fig. 5.1.8.1. Visualització de la pàgina a la qual s'accedeix a través del botó de pànic.

S'ha creat un diàleg que apareix quan es pretén trucar al telèfon d'emergència, en cas que no hi hagi configurat un número de telèfon, el missatge t'explica com configurar-ho. En cas contrari et permet trucar o cancel·lar.

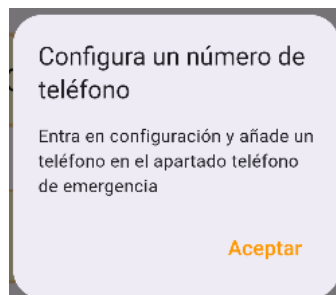


Fig. 5.1.8.2. Diàleg quan no hi ha cap telèfon configurat. Font: Elaboració pròpia.

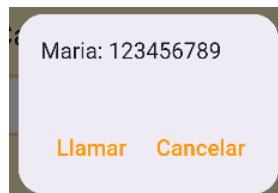


Fig. 5.1.8.3. Diàleg quan hi ha un número de telèfon configurat. Font: Elaboració pròpia.

## Àudios

Donada a l'alta complexitat de definir el text de l'àudio i la falta de material per gravar-los fàcilment, només s'han afegit dos àudios a l'aplicació, ambdós gravats en castellà i anglès.

En seleccionar una de les opcions d'àudio, s'observa una petita explicació sobre el contingut, un botó de pausa i una barra de control.

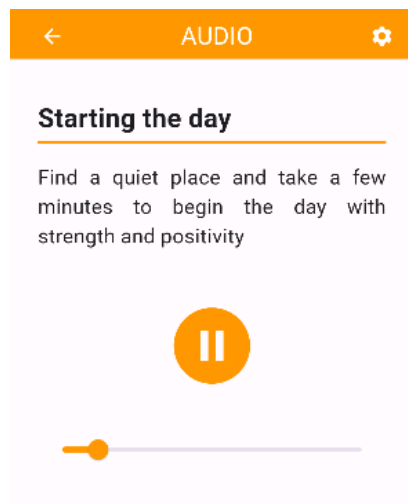


Fig. 5.1.8.4. Visualització de la reproducció d'un àudio. Font: Elaboració pròpia.

## 5.1.9. Sprint 9

### Configuració

S'ha desenvolupat la pantalla de configuració, que s'accedeix des de la barra superior pressionant la icona de l'engranatge.

Dins es troba tota la informació del perfil de l'usuari, el telèfon d'emergència i l'opció de tancar sessió. Tots els elements que es poden editar contenen una icona d'un llapis clicable al costat.

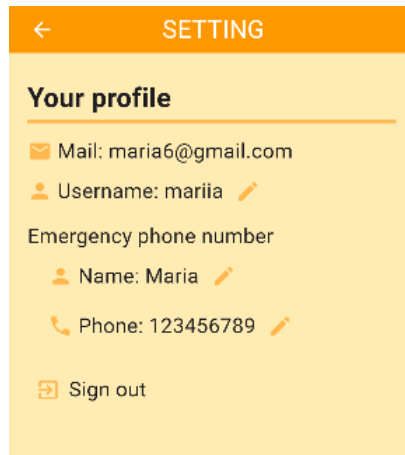


Fig. 5.1.9.1. Visualització de l'apartat de configuració. Font: Elaboració pròpia.

En pressionar un llapis, s'obre una finestra de diàleg indicant quin és el camp que es vol modificar i amb un camp per omplir.

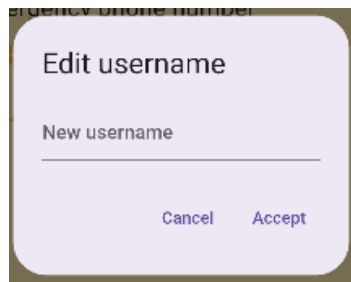


Fig. 5.1.9.2. Visualització del diàleg que s'obre quan es vol editar el nom d'usuari.

Font: Elaboració pròpia.

Mentre es carreguen les dades, es visualitza un icona de carrega en moviment.

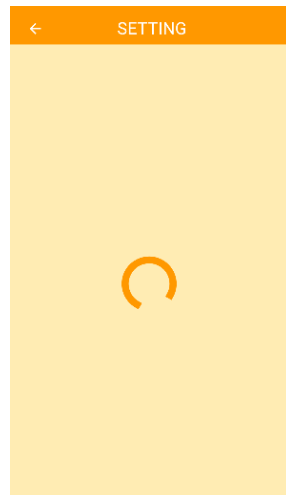


Fig. 5.1.9.3. Pantalla de càrrega que es visualitza mentre s'accedeix a les dades de l'usuari. Font: Elaboració pròpia.

### Icona i nom de l'aplicació

S'ha volgut mantenir l'efecte de l'alba en la icona i el nom. De tal manera, la icona, tal com es veu en la figura 5.1.9.4, és un sol amb la representació de l'alba a l'interior i els colors principals són les tonalitats taronges utilitzades en les diferents pantalles de l'aplicació.



Fig. 5.1.9.4. Icona de l'aplicació. Font: Elaboració pròpia.

Pel que fa al nom, s'ha escollit SHANA RISE. Les sigles de SHANA signifiquen aplicació d'autoajuda pel nerviosisme i l'ansietat (Self-Help Application for Nervousness and Anxiety). RISE, en canvi, s'ha afegit per referenciar l'alba (sun rise) i alhora, un gest d'aixecar-se i de començar de nou.

S'ha comprovat que la marca SHANA RISE estigui disponible com a mínim a Espanya i s'ha vist que el nom està totalment disponible [X-web Trademarkia]. El domini també esta disponible [Web – GoDaddy].

### 5.1.10. Sprint 10

S'han modificat les tasques per fer en aquest últim Sprint donat que hi ha diferents millores i canvis a la interfície que s'han detectat en les reunions amb l'expert, el client i els usuaris potencials.

De tal manera, durant aquest Sprint s'han realitzat petits canvis en la interfície, s'ha modificat completament la pàgina d'inici, s'han refactoritzat algunes parts del codi i s'ha finalitzat la documentació.

#### Pàgina principal

S'ha decidit l'estructura de la pàgina junt amb l'expert per intentar millorar l'atracció i l'experiència de l'usuari.

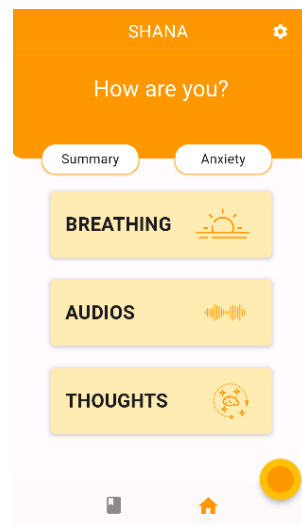


Fig. 5.1.10.1. Visualització de la pàgina principal de l'aplicació. Font: Elaboració pròpia.

## **6. Anàlisi dels resultats**

S'han assolit el 100% dels objectius del client i, aproximadament, el 80% dels les tasques planificades. Tant el client com els usuaris potencials s'han mostrat molt satisfets amb el resultat.

Pel que fa a la planificació del projecte elaborada a l'apartat 1.1.1. de l'estudi de la viabilitat; no s'han desenvolupat tres de les últimes tasques:

- Tasca 15: Notificacions
- Tasca 16: Portal web
- Tasca 17: Demostració resum de l'aplicació

La Tasca 10 on es planifica desenvolupar exercicis per afrontar situacions de nerviosisme s'han creat targetes amb frases específiques per aquestes situacions en canvi d'un exercici.

El temps assignat per les tres tasques que no s'han fet, s'ha redistribuït per millorar la interfície de la pàgina principal, l'experiència de l'usuari i en finalitzar la documentació.

Finalment, s'assegura que el producte final és una aplicació mòbil totalment funcional que respon als objectius principals del projecte,





## 7. Conclusions

El resultat de l'aplicació mòbil desenvolupada és un producte mínim viable i, per tant, estic satisfeta amb el producte final. Només caldrà afegir més contingut per poder comercialitzar el producte, no obstant això, abans de comercialitzar-lo, cal millorar algunes funcionalitats i la interfície per aconseguir una bona experiència d'usuari.

La planificació del projecte ha sigut molt important per assegurar que aquest avança correctament. Encara que els temps definits no han sigut exactes, s'ha trobat un equilibri amb aquelles tasques on ha sobrat temps i les que s'ha necessitat més. La divisió de les tasques per Sprints assegura una organització eficient i controlada, amb reunions de seguiment que permeten veure si el projecte evoluciona segons la planificació.

Un element que he trobat a faltar en el desenvolupament ha sigut el Testing. La falta de proves s'ha vist reflectida en la detecció tardana d'errors. Tanmateix, en desenvolupar-ho amb un llenguatge nou, aplicar Testing hauria complicat la finalització del producte mínim viable amb un temps tan inflexible.

En iniciar el projecte, els coneixements del Framework Flutter i el llenguatge de programació Dart eren molt bàsics, però a mesura que avançava el projecte s'aconseguia un codi molt més ben estructurat i clar per tal de facilitar el manteniment. Així mateix, el codi dels primers Sprints requereix una refactorització per desenvolupar-ho amb tot el que s'ha après durant el procés.

Si tornes a començar el projecte, utilitzaria la mateixa metodologia de treball donat que permet visualitzar constantment l'estat del projecte. També ho desenvoluparia amb Flutter perquè permet crear una interfície atractiva fàcilment a partir de Widgets que es combinen entre ells. Tanmateix, aplicaria Testing i m'enfocaria molt més en l'experiència de l'usuari si pot ser, amb l'acompanyament d'un dissenyador gràfic.

## 8. Ampliacions i propostes de millora

S'han dividit les propostes de millora en quatre apartats diferents.

**Contingut:** Afegir més lliçons per tal de permetre que l'usuari adquirís coneixements sobre l'ansietat, el nerviosisme i altres aspectes relacionats. També afegir més àudios per tenir variació i que els usuaris puguin trobar aquells que siguin agradables personalment.

**Funcionalitats:** Hi ha alguns apartats o funcionalitats que no s'han desenvolupat a causa del temps, aquelles que ressaltaria són:

- Objectius o reptes: Permetre a l'usuari definir objectius o reptes que l'ajudin a superar-se a poc a poc.
- Estadístiques o calendari: Permetre a l'usuari visualitzar les seves dades de registre anteriors.
- Missatge de motivació: En afegir un nou pensament negatiu, mostrar a l'usuari un missatge de motivació referent al tipus de pensament trampa específic.

**Control d'errors i missatges flotants:** Avisar a l'usuari a través de missatges flotants d'errors o accions que s'han completat. També cal afegir un millor control d'internet per tal d'avisar si l'usuari no té connexió.

**Disseny gràfic:** Es considera necessari la contractació d'un dissenyador gràfic per millorar l'efecte d'alba de l'aplicació i també millorar l'experiència de l'usuari amb una interfície més atractiva.

## 9. Bibliografia

- [1] Informe anual del Sistema Nacional de Salud 2022, Gob.es. [En línia]  
[Consultat: 06-nov-2023]. Disponible a:  
[https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/sisInfSanSNS/tablasEstadisticas/InfAnualSNS2022/INFORME\\_ANUAL\\_2022.pdf](https://www.sanidad.gob.es/estadEstudios/estadisticas/sisInfSanSNS/tablasEstadisticas/InfAnualSNS2022/INFORME_ANUAL_2022.pdf)
- [2] Ansiedad, Clínic Barcelona. [En línia]. [Consultat: 08-nov-2023]. Disponible a:  
<https://www.clinicbarcelona.org/asistencia/enfermedades/trastornos-de-ansiedad>.
- [3] Diagnostic and statistical manual of mental disorders (dsm-5(r)), 5.a ed.  
American Psychiatric Publishing, 2022.
- [4] Trastornos de ansiedad, Who.int. [En línia]. [Consultat: 08-nov-2023].  
Disponible a: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/anxiety-disorders>.
- [5] Tratamiento de los Trastornos de Ansiedad, Clínic Barcelona. [En línia].  
[Consultat: 09-nov-2023]. Disponible a:  
<https://www.clinicbarcelona.org/asistencia/enfermedades/trastornos-de-ansiedad/tratamiento>.
- [6] Vivir con un Trastorno de Ansiedad, Clínic Barcelona. [En línia]. [Consultat:  
09-nov-2023]. Disponible a:  
<https://www.clinicbarcelona.org/asistencia/enfermedades/trastornos-de-ansiedad/vivir-con-la-enfermedad>.
- [7] NNNConsult, Nnnconsult.com. [En línia]. [Consultat: 09-nov-2023]. Disponible  
a: <https://www.nnnconsult.com/>.
- [8] Xat de suport emocional per a joves, Barcelona.cat. [En línia]. [Consultat: 09-  
nov-2023]. Disponible a:  
<https://ajuntament.barcelona.cat/sanitatisalut/ca/canal/xat-de-suport-emocional-joves>.
- [9] Grupo de Apoyo para Personas con Ansiedad [En línia]. [Consultat: 09-nov-  
2023]. Disponible a: <https://conscientementerisaralda.com/programa-ansiedad/>.
- [10] Telefono de la Esperanza, Telefono de la Esperanza. [En línia]. [Consultat: 09-  
nov-2023]. Disponible a: <https://telefonodelaesperanza.org/necesito-ayuda>.

- [11] Ayuda Mutua para los Trastornos de Ansiedad en España, AMTAES. [En línia]. [Consultat: 09-nov-2023]. Disponible a: <https://amtaes.org/>.
- [12] Assadegam. Superar l'Ansietat i la Depressió. Grups d'Ajuda Mútua. Catalunya, Assadegam Associació. [En línia]. [Consultat: 09-nov-2023]. Disponible a: <https://www.ansietat.org/>.
- [13] Qué es el 112, 112 emergències. [En línia]. [Consultat: 09-nov-2023]. Disponible a: <https://112.gencat.cat/es/el-112/que-es-el-112/index.html>.
- [14] Rootd app - panic attack & anxiety relief right in your pocket, Rootd, 10-ene-2019. [En línia]. [Consultat: 14-nov-2023]. Disponible a: <https://www.rootd.io/>.
- [15] Ansiedad y estrés, Google.com. [En línia]. [Consultat: 14-nov-2023]. Disponible a: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.metta.ansiedadystres&hl=es&gl=US>.
- [16] MindShift® CBT app, Anxiety Canada, 14-ene-2019. [En línia]. [Consultat: 14-nov-2023]. Disponible a: <https://www.anxietycanada.com/resources/mindshift-cbt/>.
- [17] VOS: Your wellbeing companion - home, Vos.health. [En línia]. [Consultat: 14-nov-2023]. Disponible a: <https://www.vos.health/en/>.
- [18] Wysa - everyday mental health, Wysa - Everyday Mental Health. [En línia]. [Consultat: 14-nov-2023]. Disponible a: <https://www.wysa.com/>.
- [19] Homepage, Dare Response, 23-jun-2023. [En línia]. [Consultat: 14-nov-2023]. Disponible a: <https://es.dareresponse.com/>.
- [20] The anxiety solution app», Anxiety Solution App. [En línia]. [Consultat: 14-nov-2023]. Disponible a: <https://www.anxietysolution.app/>.
- [21] Sistemas operativos para smartphone: cuota de mercado en España 2012-2022, Statista. [En línia]. [Consultat: 15-nov-2023]. Disponible a: <https://es.statista.com/estadisticas/473759/tasa-penetracion-sistema-operativo-smartphone-espana/>.
- [22] Apple Inc, Swift, Apple.com. [En línia]. [Consultat: 15-nov-2023]. Disponible a: <https://developer.apple.com/swift/>.
- [23] Kotlin y Android, Android Developers. [En línia]. [Consultat: 15-nov-2023]. Disponible a: <https://developer.android.com/kotlin?hl=es-419>.
- [24] React native, Reactnative.dev. [En línia]. [Consultat: 15-nov-2023]. Disponible a: <https://reactnative.dev/>.

- [25] Build apps for any screen, Flutter.dev. [En línea]. [Consultat: 15-nov-2023].  
Disponible a: <https://flutter.dev/>.
- [26] ¿Qué es Xamarin?, Microsoft.com. [En línea]. [Consultat: 15-nov-2023].  
Disponible a: <https://learn.microsoft.com/es-es/xamarin/get-started/what-is-xamarin>.
- [27] Ionic framework, Ionic Framework. [En línea]. [Consultat: 15-nov-2023].  
Disponible a: <https://ionicframework.com/>.
- [28] Firebase Products, Firebase. [En línea]. [Consultat: 16-nov-2023]. Disponible a:  
<https://firebase.google.com/products-build?hl=es-419>.
- [29] AWS: Amazon Web Service, Amazon.com. [En línea]. [Consultat: 16-nov-2023]. Disponible a: <https://aws.amazon.com/es/>.
- [30] Cloud computing services, Microsoft.com. [En línea]. [Consultat: 18-nov-2023].  
Disponible a: <https://azure.microsoft.com/en-us/>.
- [31] Qué es y cómo aplicar la metodología Agile en mi negocio, Gencat.cat. [En línea]. [Consultat: 13-nov-2023]. Disponible a:  
<https://xarxaempren.gencat.cat/web/.content/07recursos/fitxers/agile-ES-accessible.pdf>.
- [32] ¿Qué es Scrum?, Scrum.org. [En línea]. [Consultat: 13-nov-2023]. Disponible a:  
<https://www.scrum.org/resources/blog/que-es-scrum>.
- [33] Kanban, Atlassian. [En línea]. [Consultat: 13-nov-2023]. Disponible a:  
<https://www.atlassian.com/es/agile/kanban>.
- [34] Lucidchart.com. [En línea]. [Consultat: 13-nov-2023]. Disponible a: <https://cdn-cashy-static-assets.lucidchart.com/marketing/pages/lucidspark/consideration/agile-kanban-tool@2x.png>.
- [35] Welcome to monday.co», Monday.com. [En línea]. [Consultat: 13-nov-2023].  
Disponible a: <https://edu389360.monday.com>.
- [36] OneDrive, Microsoft.com. [En línea]. [Consultat: 27-des-2023]. Disponible a:  
<https://www.microsoft.com/es-es/microsoft-365/onedrive/online-cloud-storage>.
- [37] GitHub. [En línea]. [Consultat: 27-des-2023]. Disponible a: <https://github.com/>.
- [38] F. Cuevas, “Mejora tu salud y refuerza tu autoestima con afirmaciones positivas,” Desansiedad, [En línea]. [Consultat: 11-Mar-2024]. Disponible a:  
<https://www.desansiedad.com/psicologo-online/afirmaciones-positivas-salud-autoestima>.

- [39] V. Sabater, “El poder de la gratitud, pilar para tu bienestar,” Mejor con Salud, 04-Jun-2015. [En línia]. [Consultat: 11-Mar-2024]. Disponible a:  
<https://mejorconsalud.as.com/poder-la-gratitud-pilar-bienestar/>.