Universitat Autònoma de Barcelona

Dipòsit digital de documents de la UAB

This is the **published version** of the bachelor thesis:

López Vizcaino, Sergi; Valveny Llobet, Ernest, dir. [Aps] App mòbil per la gestió del benestar animal en lloros. 2023. (Enginyeria Informàtica)

This version is available at https://ddd.uab.cat/record/280696

under the terms of the BY-NC-ND license

APP MÒBIL PER LA GESTIÓ DEL BENESTAR ANIMAL EN LLOROS

SERGI LÓPEZ VIZCAINO

Resum—Aquest projecte es basa en la creació d'una aplicació mòbil. Aquesta és demanada per l'associació Emplumados Club, que és una associació que ofereix un espai perquè els lloros domèstics que té la gent desenvolupin i gaudeixin de les seves habilitats naturals. L'objectiu de l'aplicació és proporcionar una eina als socis d'aquesta associació que els permeti autogestionar totes les activitats relacionades amb el tractament dels seus lloros des de la seva pròpia casa. Els usuaris podran escollir quines activitats volen realitzar i podran consultar quines activitats tenen programades. A més a més, podran consultar models d'activitats creades per altres usuaris i podran tenir accés a diferents documents relacionats amb el benestar animal.
Paraules clau—lloros, benestar, app, mòbil, android, activitats, calendarització, enrequiteca

Abstract—This project is based on the creation of a mobile application. This is requested by the association Emplumados Club, which is an association that offers a space for the domestic parrots that people have to develop and enjoy their natural abilities. The purpose of the application is to provide a tool to the members of this association that allows them to self-manage all activities related to the treatment of their parrots from the comfort of their own home. Users will be able to choose which activities they want to do and will be able to consult which activities they have scheduled, in addition, they will be able to consult models of activities created by other users and will be able to access different documents related to animal welfare.
Index Terms—parrots, well-being, app, mobile, android, activities, scheduling, enrequiteca

1 INTRODUCCIÓ - CONTEXT DEL TREBALL

AQUEST treball de fi de grau consisteix en realitzar una aplicació mòbil. Aquesta aplicació la proposa l'associació Emplumados Club [1], que és una associació que ofereix un espai per a que els lloros domèstics que té la gent desenvolupin i gaudeixin de les seves habilitats naturals amb la finalitat de millorar la convivència entre l'animal i els humans, comprenent les necessitats de tots dos, educant i aprenent conjuntament.

Aquesta associació té un conjunt de socis que són els que van amb els seus lloros a l'espai d'Emplumados Club [1] per rebre un seguiment i acompanyament dels seus animals. El problema és que hi ha socis que per proximitat, temps o altres motius no poden assistir de manera regular a aquest espai. Per aquest motiu aquesta associació vol realitzar una aplicació mòbil per donar suport a aquesta gent.
Volen realitzar una aplicació mòbil que permeti als usuaris autogestionar totes les activitats relacionades amb el tractament dels seus lloros, des d'activitats relacionades amb el menjar dels lloros com activitats relacionades amb el canvi de disposició de la gàbia. Els usuaris podran escollir quines activitats volen fer i l'aplicació mostrarà una llista de totes les activitats que tenen programades, juntament amb el dia i hora en que les han programat. Quan s'acosti la data de les activitats l'aplicació notificarà a l'usuari sobre l'inici d'aquestes. Això podrà permetre als usuaris controlar les activitats que necessiten fer per poder cuidar de la millor manera al seu lloro, el qual és un animal que necessita molta atenció i molta gent que té un lloro com a mascota no sap ben bé com cuidar-lo.

A més a més, l'aplicació tindrà un apartat on aniran pujant articles i on els usuaris els podran descarregar per tal de llegir-los.

En resum, aquest projecte consisteix en realitzar una aplicació mòbil que doni suport a persones que tenen com a mascota un lloro, facilitant-los la cuida del seu animal i ajudar-los per a que el seu lloro se senti com si estigués en la natura.

- *E-mail de contacte: sergi15lopez@gmail.com*
- *Menció realitzada: Enginyeria del Software*
- *Treball tutoritzat per: Ernest Valveny*
- *Curs 2022/2023*

2 OBJECTIU

L'objectiu del projecte és realitzar una aplicació Android funcional que pugui ser comercialitzable.

L'objectiu principal de l'aplicació és oferir a la comunitat d'Emplumados Club [1] una eina per la gestió de l'enriquiment ambiental dels lloros, el qual consisteix a millorar el benestar físic i psicològic d'aquests animals proporcionant-los els estímuls ambientals necessaris per optimitzar la seva qualitat de vida.

A més a més, un altre objectiu principal de l'app és facilitar la divulgació de coneixement per al benestar dels lloros en captivitat.

Els objectius del projecte quant a la part de front-end com back-end de l'aplicació són els següents:

2.1 Front-end

- Crear un calendari personalitzat per cada usuari amb activitats relacionades amb l'enriquiment ambiental per als lloros.
- Realitzar una pantalla per la divulgació de contingut traduït i interpretat.
- Possibilitat de redirecció a la pàgina web d'Emplumados Club [1].
- Enrequiteca: espai on poder compartir, entre els usuaris, models d'activitats.

2.2 Back-end

- Gestió de l'aplicació cómoda per part de la junta de l'associació.

Les activitats que els usuaris podran programar estan dividides en diferents categories. Aquestes són les següents:

- ALIMENTACIÓ: activitats relacionades a què aliment donar i com donar-lo.
- SENSORIAL: activitats relacionades a estimular els sentits.
- COGNITIU: activitats relacionades per fer pensar.
- SOCIAL: activitats donades per tal de socialitzar.
- HABITAT: activitats relacionades per tal de canviar les característiques de l'hàbitat del lloro.

Per tal de concretar els objectius he fet especificació de requisits, tant funcionals com no funcionals, i especificació de casos d'ús. Això ho he fet segons les demandes de l'associació Emplumados Club [1] i m'ha servit per tenir clar que ha de fer l'aplicació i així poder extreure els objectius d'aquesta.
Per tal de consultar tant els requisits com els casos d'ús els he afegit al final d'aquest informe, en l'apartat d'apèndix.

3. METODOLOGIA

La metodologia utilitzada ha sigut una metodologia Agil on he dividit la feina en diferents Sprints. Aquests Sprint majoritàriament han sigut d'una setmana, a excepció dels últims dos que han sigut de quatre i tres setmanes.

He dividit la feina del projecte en els diferents Sprints, on en cada un d'ells he realitzat una implementació de l'aplicació diferent. Dividir la feina d'aquesta manera m'ha servit per controlar que estava dins del pla necessari per realitzar l'aplicació a temps.

Per tal de portar un control de la metodologia, he utilitzat l'eina Trello [3], amb la qual he definit els Sprint, els hi he assignat la feina que havia de fer en cadascun i amb la qual he anat veient l'estat dels Sprint i del projecte en general.

3.1 Tecnologies

Quant a les tecnologies que he utilitzat per realitzar aquesta aplicació mòbil, per tal de programar l'app he utilitzat Android Studio [6]. Aquesta és una eina que permet implementar aplicacions Android i admet java com a llenguatge de programació. A més a més, disposa d'un editor de disseny que permet arrossegar i deixar anar components de la interfície d'usuari, facilitant així la realització del Front-End de l'aplicació. Per tant, gràcies a les facilitats que dona Android Studio [6] i al fet que ja he treballat amb anterioritat amb java, he escollit realitzar l'aplicació amb aquesta eina.

Quant a les bases de dades, he utilitzat dos diferents, SQLite [2] i Firebase [4].

Per una banda, SQLite [2] és una base de dades única per cada usuari, ja que s'integra directament en l'app. És un sistema molt lleuger que m'ha servit per emmagatzemar la informació única de cada usuari que utilitza l'aplicació.

Per altra banda, per emmagatzemar la informació compartida entre tots els usuaris que utilitzen l'aplicació he utilitzat Firebase [4]. Aquesta eina és una plataforma de desenvolupament d'aplicacions mòbil desenvolupat per Google la qual ofereix una varietat de serveis on un d'ells és un sistema de bases de dades en el núvol.

He decidit organitzar el projecte d'aquesta manera en lloc de només utilitzar Firebase [4] ja que al no haver inici de sessió en l'app havia de buscar una base de dades que sigues única per cada usuari, i la millor solució que he trobat ha sigut SQLite [2].

4. PLANIFICACIÓ

A l'inici del projecte vaig realitzar una planificació on vaig dividir la feina en diferents tasques i, a cada tasca, li vaig assignar una data d'inici i final. Aquesta assignació la vaig fer depenent del nivell de dificultat que creia que tenia cada feina a fer.

Cada tasca diferent correspon amb una implementació diferent en la planificació que, com he dit en la metodologia, cada una correspon a un Sprint diferent.

Activitat	Data Inici	Duració (dies)	Hores dedicades	Data final
Crear projecte Android Studio	13-mar	7	1	19-mar
Crear BD	13-mar	7	3	19-mar
Front-End Informació inicial	20-mar	7	1	26-mar
Back-End Informació inicial	20-mar	7	1	26-mar
Front-End Inici	27-mar	14	5	09-abr
Back-End Inici	27-mar	14	20	09-abr
Front-End Perfil	10-abr	14	5	23-abr
Back-End Perfil	10-abr	14	20	23-abr
Lliurament informe progrés I	20-mar	35	20	23-abr
Front-End Calendari	24-abr	14	10	07-may
Back-End Calendari	24-abr	14	30	07-may
Front-End Activitats	08-may	14	5	21-may
Back-End Activitats	08-may	14	30	21-may
Lliurament informe progrés II	24-abr	35	20	28-may
Front-End Enrequiteca	22-may	14	10	04-jun
Back-End Enrequiteca	22-may	14	30	04-jun
Tests	05-jun	7	10	11-jun
Lliurament final	29-may	21	30	18-jun
Lliurament presentació	19-jun	12	20	30-jun
Lliurament del dossier	19-jun	14	5	02-jul
		Total (hores)	276	

Figura 1. Planificació inicial

A mesura que el projecte avançava vaig veure que havia tasques que estava realitzant en menor temps del planificat i d'altres que preveia que necessitava una mica més. És per això que vaig modificar la planificació, la qual ha resultat ser la definitiva. A més a més, vaig augmentar les hores, ja que aquest projecte es realitza en 300 hores i jo, primerament, vaig planificar fer-ho en 276.

Amb aquesta modificació vaig passar de tenir tasques, majoritàriament, de dues setmanes a tenir tasques d'entre una, tres i quatre setmanes. A l'inici del projecte Sprints d'una setmana i al final del projecte de tres i quatre. Aquest canvi el vaig realitzar, ja que vaig veure que les primeres tasques eren més senzilles que les últimes i la millor manera era dedicar més temps a aquestes que les primeres.

Per tant, amb aquesta planificació, vaig començar el projecte configurant l'entorn de programació. Seguidament, vaig realitzar les pantalles d'informació inicial (que correspon a la pantalla de càrrega de l'aplicació), d'inici, de perfil i de calendarització (que correspon a la pantalla de mostrar les activitats programades).
Després vaig realitzar les funcionalitats de programar activitats i enrequiteca, que són les que més temps he dedicat, ja que són les que més feina necessiten.
Finalment, he acabat realitzant unes proves per comprovar que l'aplicació mòbil funciona correctament.

Activitat	Data Inici	Duració (dies)	Hores dedicades	Data final
Crear projecte Android Studio	13-mar	7	1	19-mar
Crear BD	13-mar	7	3	19-mar
Front-End Informació inicial	20-mar	7	1	26-mar
Back-End Informació inicial	20-mar	7	1	26-mar
Front-End Inici	27-mar	7	5	02-abr
Back-End Inici	27-mar	7	5	02-abr
Front-End Perfil	03-abr	7	5	09-abr
Back-End Perfil	03-abr	7	10	09-abr
Front-End Calendarització	10-abr	7	5	16-abr
Back-End Calendarització	10-abr	7	15	16-abr
Lliurament informe progrés I	20-mar	35	20	23-abr
Front-End Activitats	17-abr	28	19	14-may
Back-End Activitats	17-abr	28	60	14-may
Lliurament informe progrés II	24-abr	35	20	28-may
Front-End Enrequiteca	15-may	21	15	04-jun
Back-End Enrequiteca	15-may	21	45	04-jun
Tests	05-jun	7	15	11-jun
Lliurament final	29-may	21	30	18-jun
Lliurament presentació	19-jun	12	20	30-jun
Lliurament del dossier	19-jun	14	5	02-jul
		Total (hores)	300	

Figura 2. Planificació definitive

5. RESULTATS

Com a resultats de l'aplicació mòbil trobem les diferents pantalles que la conformen. A continuació es mostra l'explicació de que fa cadascuna juntament amb les seves captures de pantalla.

5.1 Pantalla inicial

És la primera pantalla que es mostra a l'iniciar l'aplicació. Es mostren tots els botons que permeten dirigir a l'usuari a totes les pantalles que composen l'aplicació per realitzar totes les accions que aquesta ofereix.

Per una banda, trobem un botó amb la icona de perfil en la app bar de l'app. Mitjançant aquest l'usuari pot accedir a la pàgina que mostra tots els perfils registrats.
Seleccionant el botó amb nom "Calendarizar" l'usuari és redirigit a una pantalla per tal de crear una activitat.
Amb el botó amb nom "Mis Actividades" l'usuari pot accedir a la pàgina que mostra les activitats que té programades.
Mitjançant el botó "Enrequiteca" l'usuari pot accedir a la pàgina on se li mostra tota l'enrequiteca, amb la qual pot veure models d'activitats creades per altres usuaris per tal de crear una activitat.
Prement el botó amb nom "Aprender sobre el bienestar" l'usuari pot accedir a la pàgina que li mostra una llista de PDF's que pot descarregar els quals contenen informació d'interès sobre el benestar dels lloros.
Finalment, amb els botons situats en la part inferior de la pantalla pot accedir a les diferents xarxes socials d'Emplumados Club [1].

A més a més, hi ha un apartat anomenat "Actividades Proximas" que mostren a l'usuari les dues activitats (si en té) més pròximes a la data actual i la seva informació.



Figura 3. Pantalla inicial app

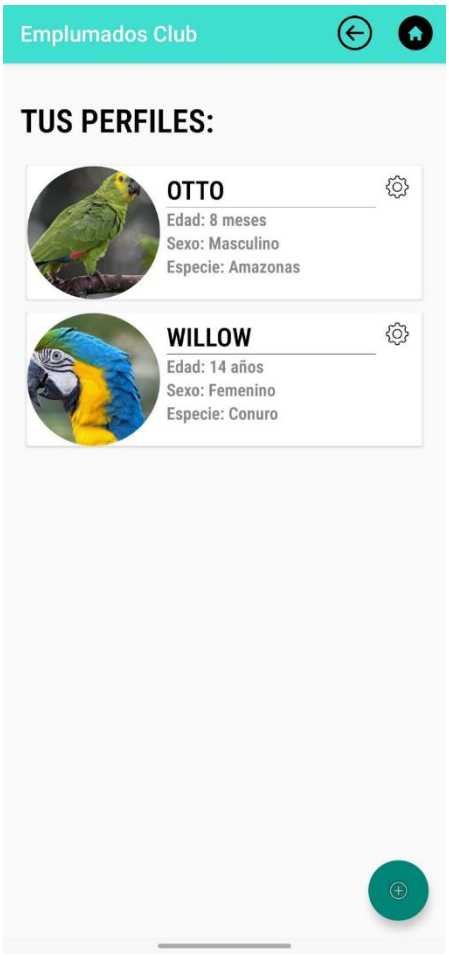


Figura 4. Pantalla perfils registrats app

5.2 Pantalla perfils registrats

Aquesta pantalla es mostra al seleccionar la icona de perfil i permet a l'usuari veure tots els emplomats que té registrats.
Se li mostra un llistat amb la informació de cadascú, on pot veure la seva imatge, el seu nom, la seva edat, el seu sexe i la seva espècie.

Per cada emplomat hi ha un botó el qual desplega dues accions, la d'eliminar perfil i la d'editar perfil.
A més a més, a la part inferior dreta de la pantalla es mostra un botó flotant que envia a l'usuari a la següent pantalla que explicaré que correspon amb el registre d'un nou emplomat.

5.3 Pantalla de registre

Aquesta pantalla permet a l'usuari registrar al seu emplomat omplint la informació demanada.

S'ha d'afegir una imatge de l'animal, s'ha d'indicar quin és el seu nom, la seva espècie, el seu sexe i la seva data de naixement.
A l'introduir una imatge per part de l'usuari, l'aplicació demanarà accedir a la seva galeria, on haurà de seleccionar una de les imatges que tingui emmagatzemades.

Per seleccionar l'espècie es mostra una llista de diferents espècies possibles, les quals estan emmagatzemades en la base de dades Firebase [4] i poden ser modificades en qualsevol moment per part de l'associació Emplumados Club [1].

Per registrar el sexe de l'emplomat es fa seleccionant un dels botons amb nom "Masculino" o "Femenino", on al seleccionar un dels botons es desselecciona l'altre (si està seleccionat).
Seleccionant la icona de calendari l'usuari podrà indicar la data de naixement. Se li mostrarà un calendari i haurà de seleccionar una data.

Sempre serà obligatori tenir un emplomat registrat, per la qual cosa si l'usuari encara no té cap registrat o elimina el perfil de tots els que tenia registrats, se li mostrarà aquesta pantalla i no podrà sortir d'ella fins que faci un registre. Això es fa, ja que la principal funcionalitat de l'aplicació que és la de programar activitats no es podria fer si no es té cap emplomat.

Les dades de registre són emmagatzemades en una base de dades SQLite [2].

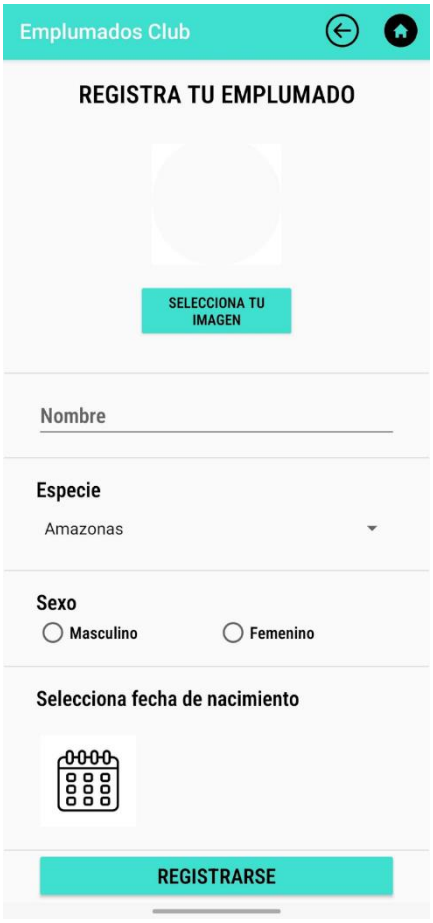


Figura 5. Pantalla registre app

5.4 Pantalla editar perfil

Aquesta pantalla té la mateixa estructura que la pantalla de registre d'emplomat, però els camps estan emplenats amb la informació de l'emplomat que es vol editar. Llavors, l'usuari només ha d'editar els camps desitjats i una vegada ho faci, seleccionar el botó "Editar Perfil" i els canvis s'efectuen.
Tota la informació modificada per l'usuari serà actualitzada en la seva base de dades SQLite [2].



Figura 6. Pantalla editar perfil app

5.5 Pantalla crear activitat

Com he explicat anteriorment, quan es selecciona el botó "Calendarizar" es guia a l'usuari per tal de crear una activitat.

Per aquest motiu, abans de mostrar la pàgina on pot omplir la informació de l'activitat que vol crear, se li mostra una pantalla amb totes les categories d'activitats disponibles per tal que seleccioni una. Una vegada la selecciona, se li mostra la pantalla on pot omplir la informació de l'activitat.

Alguna d'aquesta informació està relacionada amb la categoria seleccionada, d'aquí que es demani en una pantalla especifica la categoria (un altre motiu és per no carregar molt la pàgina de crear activitat).

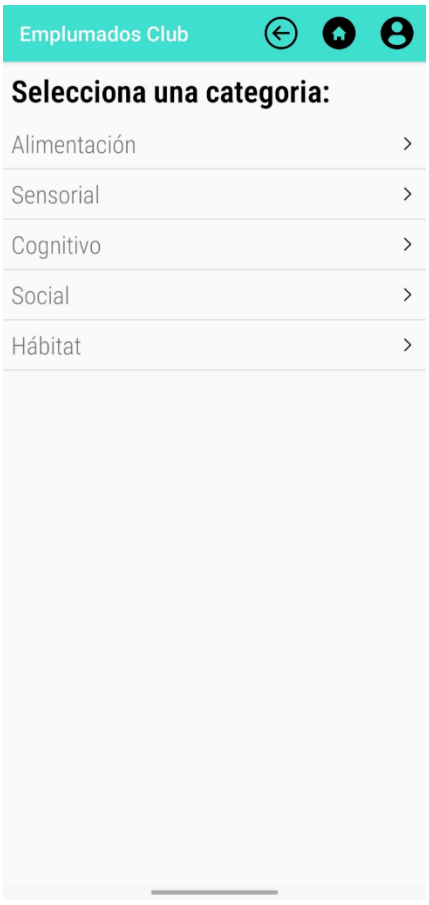


Figura 7. Pantalla seleccionar categoria app

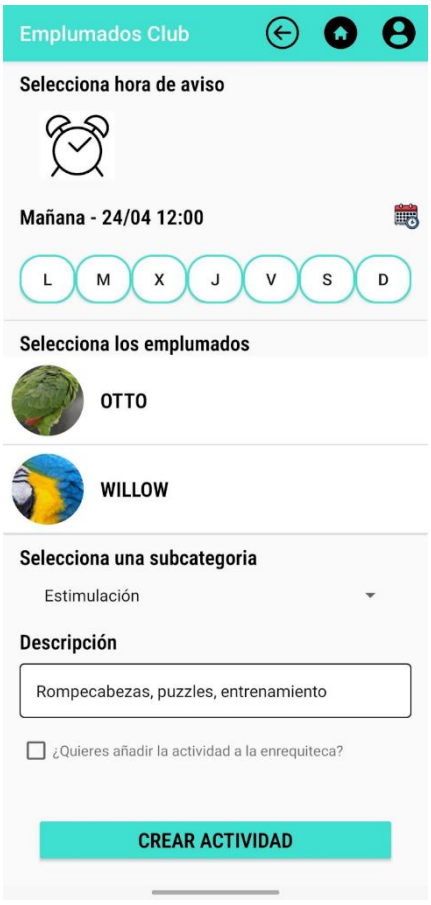


Figura 8. Pantalla crear activitat app

En la pàgina de crear activitat (figura 8) es demana a l'usuari seleccionar una data, la qual ho pot fer de diferents maneres. Pot crear activitats en una data concreta o pot crear activitats les quals es repeteixen cada setmana un dia (o dies) concret. Per crear una activitat en un dia concret només ha de seleccionar una data seleccionant el botó que és una icona de calendari, el qual obre un calendari que permet seleccionar una data. Si vol crear una activitat amb repetició setmanal, pot seleccionar un o més botons que representen els dies de la setmana (L, M, X, J, etc.).

A més a més, es mostra una llista dels emplomats que té registrats per tal d'assignar l'activitat a un o més emplomats.

També ha de seleccionar la subcategoria de l'activitat, la qual està relacionada amb la descripció. Cada subcategoria té una descripció per defecte, però l'usuari la pot modificar si vol.

Finalment, es mostra un botó que si l'usuari el selecciona l'activitat es registra en l'enrequiteca per tal que els usuaris puguin veure diferents models d'activitats.
Una vegada l'activitat és creada es crea una notificació pop-up que serà enviada a l'usuari, en forma de recordatori, en la data i hora en què l'activitat s'inicia.

5.6 Pantalla mostrar activitats

Pantalla que es mostra en seleccionar el botó "Mis Actividades". En aquesta pantalla es mostra a l'usuari una llista amb totes les activitats que té registrades i amb la seva informació.
Les activitats es mostren en una llista de targetes, on en el títol d'aquestes es mostra la categoría i subcategoria d'aquestes. També es mostra la seva descripció i la data i hora de quan s'ha de realitzar. Finalment, es mostra la imatge dels emplomats als que se'ls hi ha assignat aquesta activitat.
Per cada una hi ha un botó, amb la icona d'una paperera, que permet eliminar l'activitat.

A més a més, en la part inferior dreta de la pantalla es mostra un botó que dirigeix a l'usuari de manera ràpida a la pantalla de selecció de categories per tal de crear una activitat.
Si una activitat ha caducat, es mostra amb un color de fons diferent perquè sigui més visual per a l'usuari.



Figura 9. Pantalla mostrar activitats app

5.7 Pantalla enrequiteca

Aquesta pantalla es mostra quan l'usuari selecciona el botó "Enrequiteca". El fi d'aquesta implementació és que els usuaris puguin compartir models d'activitats per tal que altres persones els puguin utilitzar per a crear les seves pròpies activitats. En ser una informació compartida entre tots els usuaris que usen aquesta aplicació, les enrequiteques creades són emmagatzemades en una base de dades en Firebase [4].

Quant a la pantalla, es mostra una llista de totes les enrequiteques que hi han creades. L'usuari pot consultar aquesta llista i si vol agafar un model per crear una activitat pot seleccionar un ítem d'aquesta llista i se li dirigeix a la pantalla de crear activitat on la informació que hauria d'emplenar ja està emplenada segons el model que ha seleccionat.

Per tal de facilitar la cerca de models d'activitats, he afegit el botó anomenat "Categoria", el qual és un botó de filtratge segons categories. Llavors, l'usuari pot seleccionar només les categories que vol mirar en l'enrequiteca.



Figura 10. Pantalla enrequiteca app

5.8 Pantalla benestar animal

Aquesta pantalla es mostra al seleccionar el botó "Aprender sobre el bienestar". Mostra una llista de diferents arxius relacionats amb l'aprenentatge sobre el benestar animal.
En seleccionar un dels ítems d'aquesta llista es descarrega en el mòbil de l'usuari el PDF corresponent.
L'objectiu d'aquesta implementació és que els usuaris puguin estar informats sobre el benestar dels seus animals, on l'associació Emplumados Club pujarà diferents arxius traduïts sobre aquest tema.

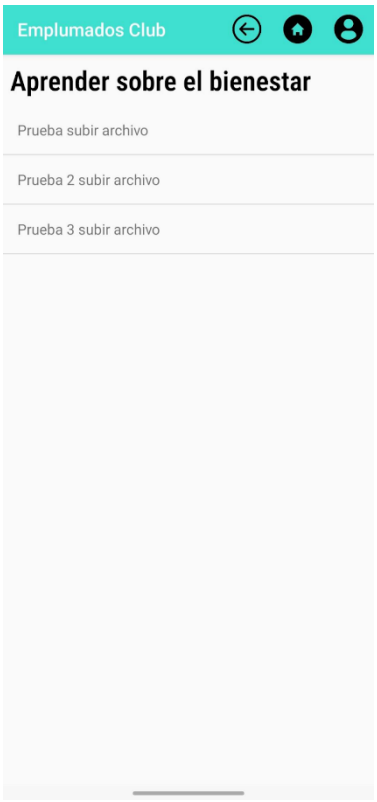


Figura 11. Pantalla benestar animal app

5.9 Tests

Per tal de comprovar el funcionament de l'aplicació he anat realitzant diferents tests al llarg del projecte una vegada realitzava una implementació, i he realitzat tests al final una vegada l'aplicació estava implementada.

Les proves fetes han sigut les d'executar l'aplicació en diferents dispositius mòbil per tal de veure que aquesta funcionava correctament en un entorn real. També he complementat això executant l'app en diferents emuladors per provar que funcionava en la majoria de versions disponibles, des de API 24 que s'utilitzaven en dispositius més antics com APIs que s'utilitzen en dispositius més nous.

Durant aquestes proves s'han realitzat les següents accions:

- Interacció amb la interfície d'usuari: s'ha comprovat que tots els elements de totes les pantalles responen correctament a les interaccions de l'usuari. També s'ha comprovat que la navegació entre pantalles és correcte.
- Entrada de dades: s'ha comprovat que les dades introduïdes per l'usuari en les pantalles de registre d'usuari i creació d'activitats s'emmagatzemen correctament en la base de dades.
- Obtenció de dades: s'ha comprovat que en totes les pantalles s'obtenen les dades de les bases de dades de manera correcta, ja sigui de la base de dades SQLite [2] o Firebase [4].
- Notificacions: s'ha comprovat que una vegada creada una activitat, sigui amb repetició semanal o no, s'envia la notificació de manera correcta recordant a l'usuari l'inici d'aquesta.

Durant l'execució d'aquestes proves s'ha obtingut el resultat que l'aplicació funciona en tots els dispositius que utilitzen API 24 o més, és a dir, que funciona en la majoria dels dispositius.
També s'ha aconseguit el resultat que tots els elements de totes les pantalles reaccionen de manera correcta i la navegació entre pantalles és la desitjada.
Tant l'emmagatzematge de dades en les bases de dades com la recuperació de les dades funciona correctament. Finalment, l'enviament de notificacions és satisfactori.

Basat en els resultats assolits es pot dir que l'aplicació funciona correctament i compleix les expectatives establertes.

6. Conclusions

Les conclusions finals del projecte són que s'han complert tots els objectius que es van definir al començament del projecte.
Ja es pot veure una aplicació còmoda d'utilitzar, s'ha implementat una enrequiteca que permet als usuaris pujar models d'activitats que altres persones poden utilitzar, hi ha un sistema de redirigir als usuaris a les xarxes socials d'Emplumados Club i ja s'ha creat un sistema de calendarització que permet als usuaris programar activitats.

Agraïments

Vull agrair al meu tutor del projecte, Ernest Valveny, per guiar-me i aconsellar-me durant la realització d'aquest TFG i ajudar-me a que es realitzés de la millor manera possible.

REFERÈNCIES

[1] "Emplumados Club." Emplumados Club, 2023, https://www.emplumadosclub.com/

[2] "SQLite." SQLite, 27 02 2023, https://developer.android.com/studio?gclid=CjwKCAiAjPyfBhBMEiwAB2CCIqzIp_46EbvK2gJjxaZOqLFnAiS4qNQiF0kXy0F7sNqb-x-ePh0t3RoCeZkQAvD_BwE&gclsrc=a

[3] Trello. Trello unifica tus tareas, compañeros de equipo y herramientas. Trello, 2023, https://trello.com/es.

[4] Firebase - Google. "Firebase." 2023, https://firebase.google.com/?hl=es.

[5] PlantUML. PlantUML en pocas palabras. 2023, https://plantuml.com/es/.

[6] Android Studio. Get the official Integrated Development Environment (IDE) for Android app development.. Android Studio, 2023 https://developer.android.com/studio

APÈNDIX

A.1 Requisits funcionals

1. Quan s'inicia l'aplicació s'ha de mostrar una pantalla de càrrega.
2. L'aplicació ha de permetre regressar a la pantalla anterior en totes les pantalles.
3. L'aplicació ha de permetre anar a la pantalla principal en totes les pantalles.
4. L'aplicació ha de permetre anar a la pantalla de perfil en totes les pantalles.
5. La primera vegada que l'usuari inicia l'aplicació ha de demanar-li registrar un emplomat.
6. Si l'usuari elimina tots els emplomats registrats, l'aplicació ha de demanar-li registrar un emplomat.
7. L'aplicació ha d'oferir a l'usuari registrar tots els emplomats que vulgui.
8. Quan l'usuari vol registrar un emplomat ha de demanar-li una foto, nom, sexe, espècie i edat.
9. L'aplicació ha d'oferir la possibilitat d'eliminar un emplomat.
10. Si s'elimina un emplomat l'aplicació ha d'eliminar aquest emplomat de les activitats programades.
11. L'aplicació ha d'oferir la possibilitat d'editar la informació d'un emplomat.
12. A l'hora de registrar un emplomat, en seleccionar imatge l'aplicació ha d'accedir a la galeria de l'usuari.
13. A l'hora de registrar un emplomat, si no s'han omplert tots els camps l'aplicació ha de mostrar un missatge demanant que s'omplin tots els camps.
14. A l'hora de registrar un emplomat, per seleccionar la data de naixement s'ha de desplegar un widget de calendari.
15. Quan l'usuari omple tots els camps de registre i selecciona el botó de registre, la informació de l'emplumat s'ha de carregar a la BD.
16. Quan l'usuari edita la informació d'un emplomat si selecciona el botó d'editar, la base de dades s'ha d'actualitzar amb la informació editada.
17. Quan s'elimina un emplomat, s'ha d'eliminar de la base de dades.
18. L'aplicació ha de mostrar una llista amb tots els emplomats registrats per l'usuari.
19. L'aplicació ha de permetre a l'usuari crear activitats.
20. Quan es vol crear una activitat l'aplicació ha de mostrar una llista de totes les categories.
21. Quan es selecciona una categoria l'aplicació ha de mostrar el formulari de creació d'una activitat on l'usuari ha d'escollir una subcategoria associada a la categoria escollida.
22. Quan l'usuari vol crear una activitat se li ha de demanar una data, hora, descripció i els emplomats que participaran en l'activitat.
23. Quan l'usuari vol crear una activitat se'ls hi ha de mostrar una llista amb els emplomats que tenen registrats.
24. Quan l'usuari vol crear una activitat, si vol que l'activitat es repeteixi cada setmana ha de seleccionar el dia (o dies) que vol que es repeteixi.
25. Quan l'usuari vol crear una activitat, si vol que l'activitat es programi només per un dia concret ha de seleccionar la data mitjançant un widget de calendari.
26. Quan l'usuari vol crear una activitat, si no se seleccionen tots els camps l'aplicació ha de mostrar un missatge demanant que s'omplin tots els camps.
27. Quan l'usuari vol crear una activitat i selecciona el botó de crear activitat, s'ha de carregar la informació a la base de dades.
28. Quan l'usuari vol crear una activitat i selecciona el botó de crear activitat, s'ha de programar una notificació en la data i hora d'inici de l'activitat.
29. L'aplicació ha de mostrar una llista amb totes les activitats programades.
30. L'aplicació ha de donar la possibilitat d'eliminar una activitat.
31. Si s'elimina una activitat s'ha d'eliminar la seva informació en la base de dades.
32. Si s'elimina una activitat s'ha d'eliminar la programació d'enviament de la notificació.
33. Si una activitat ha finalitzat, l'aplicació ho ha d'indicar.
34. L'aplicació ha de mostrar un botó que redirigeixi al compte d'instagram d'emplumados club.
35. L'aplicació ha de mostrar un botó que redirigeixi al compte de facebook d'emplumados club.
36. L'aplicació ha de mostrar un botó que redirigeixi a la pàgina web d'emplumados club.
37. L'aplicació ha de permetre mostrar l'enrequiteca amb models d'activitats creats per altres usuaris.
38. L'aplicació ha de permetre pujar models d'activitats a l'enrequiteca.
39. L'aplicació ha de mostrar diferents textos proporcionats per emplumados club.

A.2 Requisits no funcionals

1. L'aplicació ha d'estar disponible les 24 hores del dia durant cada dia de la setmana.
2. El sistema ha de ser fàcil d'utilitzar, amb una interfície intuïtiva.
3. L'aplicació ha de ser entregada a l'empresa Emplumados Club.
4. L'aplicació ha de poder sortir al mercat.
5. L'aplicació ha d'estar disponible per dispositius Android.
6. Les pantalles han de seguir el mateix patró de disseny.
7. L'aplicació ha d'estar en espanyol.
8. La base de dades ha de respondre a les peticions en un temps menor a 2 segons.
9. L'aplicació s'ha de testejar una vegada s'han implementat totes les funcionalitats.

10. El temps d'aprenentatge de l'aplicació per part de l'usuari ha de ser menor a 10 minuts.

A.3 Categoríes i subcategories d'activitats

- ALIMENTACIÓ:
  - Comida nova → aliment nou, congelat, germinat
  - Presentació → trencaclosques, farratge, amagatalls
- SENSORIAL:
  - Tàctil → manipulació, substrat, material nou
  - Olfacte-Sabor → artificial, especies, natural, gelatines, fluids
  - Auditiu → vocalitzacions, soroll blanc, instruments
  - Visual → vista individus, mirall, lloguina movil
- COGNITIU:
  - Estimulació → trencaclosques, puzzles, entrenament
  - Experiència nova → menjar raro, olor raro, objecte nou
- SOCIAL:
  - Conespecífics → grup, parella, solitari
  - Altres animals → instal·lacions, mixtes
  - Grup humà → cuidador, entrenador, visita externa
  - Altres → mirall, joguina, objecte similar
- HABITAT:
  - Mobilitat → escalada, textura/diàmetre, penjadors/plataformes
  - Substrat → material, forma/quantitat, element aigua
  - Niu/Guarida → varietat, materials
  - Refugi → barrera visual, punt observació, aïllament
  - Climatologia → llum, temperatura, humitat/vent

A.4 Cas d'ús registrar-se

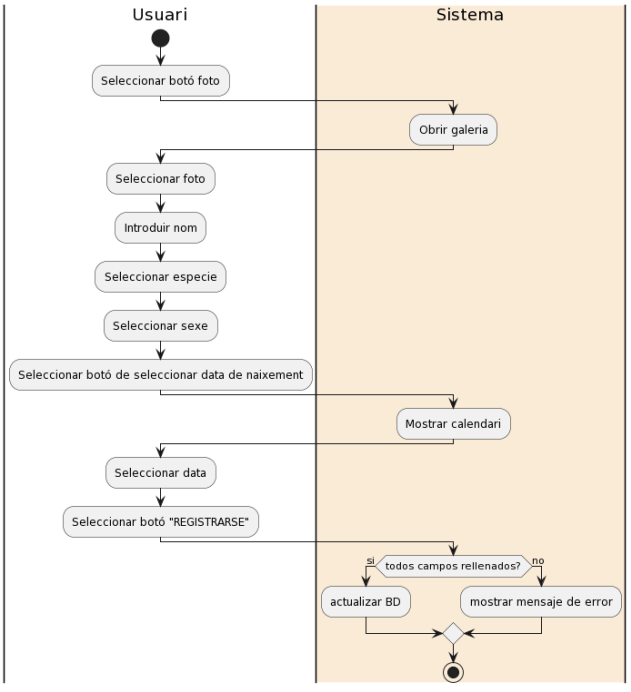


Figura 12. Cas d'ús registrar-se

A.5 Cas d'ús editar perfil

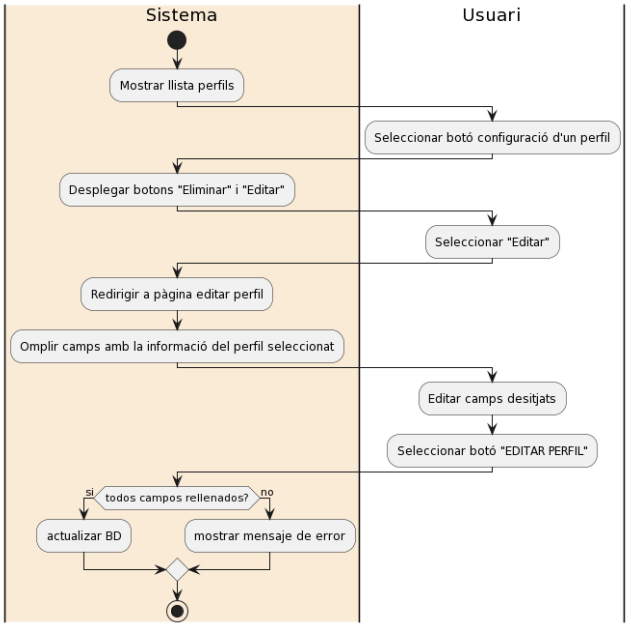


Figura 13. Cas d'ús editar perfil

A.6 Cas d'ús eliminar perfil

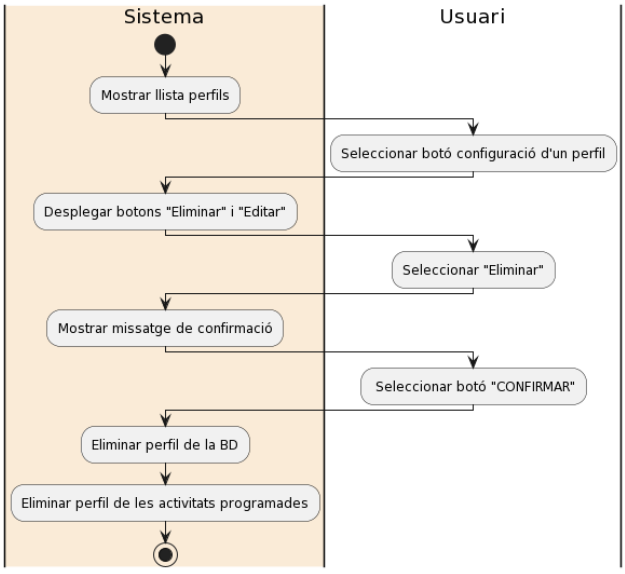


Figura 14. Cas d'ús eliminar perfil

A.7 Cas d'ús crear activitat

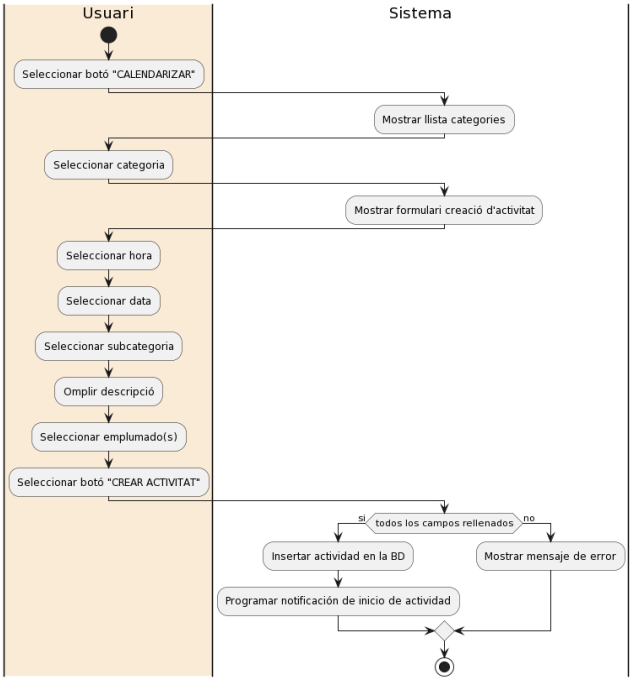


Figura 15. Cas d'ús crear activitat

A.8 Cas d'ús eliminar activitat

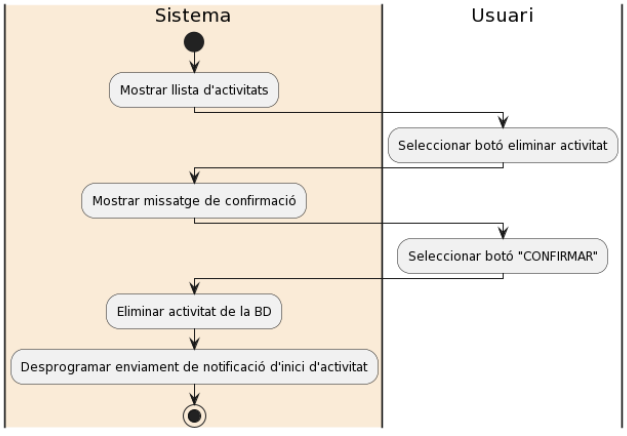


Figura 16. Cas d'ús eliminar activitat

A.9 Cas d'ús consultar enrequiteca

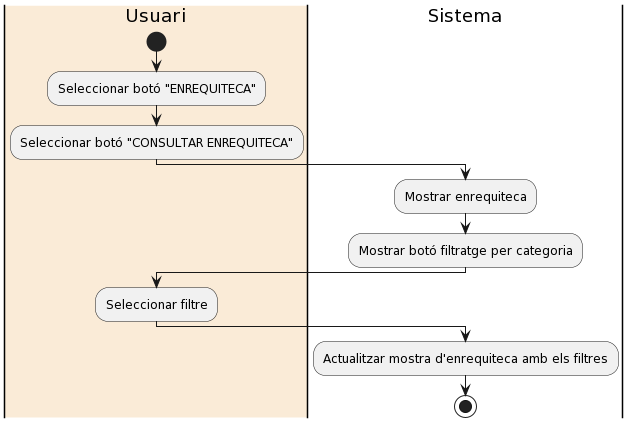


Figura 17. Cas d'ús consultar enrequiteca