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

Motos Monge, David; Guichon Aguilar, Rodolfo Alberto, tut. Aplicación móvil multiplataforma para la gestión de los procesos de negocio de una peluquería. 2025. (Enginyeria Informàtica)

This version is available at <https://ddd.uab.cat/record/317500>

under the terms of the  license

Aplicació multiplataforma per a la gestió dels processos de negoci d'una perruqueria

David Motos Monge

Resum

Aquest projecte té com a objectiu desenvolupar un sistema de gestió de reserves per a una perruqueria, que permeti als establiments organitzar de manera eficient les cites dels clients i el registre de cobraments. L'aplicació permetrà als clients reservar serveis a través d'una interfície intuïtiva, i als empleats gestionar la seva disponibilitat, el calendari, els cobraments i les estadístiques. El sistema es basa en una arquitectura client-servidor amb un backend amb Spring Boot i una aplicació mòbil amb React Native. La metodologia de treball segueix un marc àgil, amb un desenvolupament iteratiu estructurat en sprints. A més de la gestió de cites, el sistema inclourà funcionalitats interessants com el control del retard de cada professional. També es proporcionaran estadístiques bàsiques sobre l'activitat del negoci per optimitzar la gestió de les reserves. Aquest projecte busca no només millorar l'eficiència operativa de les perruqueries, sinó també oferir una solució tecnològica escalable i adaptable a les necessitats canviants del sector.

Paraules clau

Gestió de reserves, perruqueria, aplicació mòbil multiplataforma, React Native, Spring Boot, API REST, client-servidor, digitalització, planificació del projecte, gestió de pagaments, historial de reserves, optimització de serveis, enginyeria del software.

Abstract

This project aims to develop a hair salon appointment management system, enabling businesses to efficiently organize client bookings and record payments. The application allow clients to book services through an intuitive interface, while employees will manage their availability, calendar, payments, and statistics. The system is based on a client-server architecture, featuring a Spring Boot backend and a React Native mobile application. The development follows an agile framework, ensuring an iterative process structured in sprints. In addition to appointment management, the system will include useful features such as delay tracking for each professional. It will also offer basic activity statistics to optimize booking management. This project aims not only to enhance the operational efficiency of hair salons but also to provide a scalable technological solution that can evolve according to the industry's needs.

Index Terms

Appointment management, hair salon, cross-platform mobile application, React Native, Spring Boot, REST API, client-server, digitalization, project Planning, payment management, booking history, service optimization, software engineering.



1 INTRODUCCIÓ - CONTEXT DEL TREBALL

En l'actualitat, moltes perruqueries continuen gestionant les seves cites i horaris de manera manual o amb eines informàtiques genèriques i poc adaptades a les necessitats específiques de cada negoci. Aquest model pot donar lloc a duplicitats, oblit, sobrecàrregues d'horari, temps d'espera excessius, o pèrdua de temps tant pel treballador com pels clients quan es para el servei del client actual per atendre a algú que vol reservar una cita. A més, sovint no es disposa de dades útils per analitzar el rendiment del negoci, la fidelitat dels clients, la productivitat dels treballadors o la demanda dels serveis.

Davant d'aquesta situació, s'identifica una necessitat clara

de digitalització i optimització dels processos de reserva i administració del negoci. Una solució adaptada i personalitzada a cada negoci pot millorar notablement l'eficiència interna, reduir errors, i augmentar la satisfacció dels clients i dels treballadors.

Amb aquest Treball de Final de Grau es proposa desenvolupar una solució tecnològica que permeti gestionar les cites d'una manera eficient, reduint la càrrega administrativa i millorant l'organització interna dels establiments. A més, oferirà a l'establiment eines per controlar l'agenda dels seus treballadors, registrar cobraments, analitzar estadístiques i gestionar serveis personalitzats.

El públic objectiu del projecte són especialment perruqueries de mida petita o mitjana, amb una clientela fidel i habitual, que sovint funciona amb agenda fixa i que pot beneficiar-se molt d'una eina àgil per optimitzar el seu funcionament diari.

- E-mail de contacte: 1633198@uab.cat
- Menció realitzada: Enginyeria del Software
- Treball tutoritzat per: Rodolfo Alberto Guichon Aguilar (Àrea de Ciències de la Computació i Intel·ligència Artificial)
- Curs 2024/25

La idea del projecte sorgeix d'una experiència personal directa, fruit de l'observació continuada de les dinàmiques, mancances i dificultats de gestió de la meua perruqueria de confiança, on vaig detectar ineficiències que poden resoldre's amb una eina senzilla però eficaç. Aquesta proximitat amb el context real m'ha permès orientar el desenvolupament cap a un conjunt de funcionalitats específiques i útils per al dia a dia del negoci.

1.1 Objectius

L'objectiu principal és dissenyar i desenvolupar una aplicació mòbil multiplataforma que millori la gestió interna i els processos de negoci en perruqueries masculines de mida petita o mitjana, amb un enfocament específic en negocis que treballen habitualment amb els mateixos clients. Per assolir aquest objectiu general, es defineixen els següents objectius específics:

- **Facilitar la gestió de cites** als clients, que permeti crear i gestionar les seves reserves de manera autònoma i consultar la seva agenda de cites futures.
- **Oferir un sistema amb funcionalitats avançades** als treballadors per reduir problemes de solapament i temps d'assignació de cites, fent que puguin visualitzar i gestionar les cites amb una vista de calendari per hores i per treballador, registrar cobraments, i accedir a estadístiques detallades per servei, treballador, client o ingressos.
- **Gestionar el personal i els serveis oferts**, amb eines per donar d'alta, modificar i donar de baixa a treballadors i serveis, i assignar horaris personalitzats per treballador.
- **Implantar un sistema de rols**, amb funcionalitats diferenciades per a clients i per al personal de l'establiment, garantint una experiència d'usuari coherent per a cada perfil.
- **Assegurar un desenvolupament modular i escalable**, que permeti incorporar futures funcionalitats sense comprometre l'estabilitat del sistema.

Amb aquest conjunt d'objectius, el projecte pretén oferir una solució pràctica, adaptable i alineada amb les necessitats detectades al sector, contribuint així a la seva digitalització i a una millor experiència tant per a usuaris com per a professionals.

2 ESTAT DE L'ART

Abans d'iniciar el desenvolupament del projecte, s'ha dut a terme una revisió d'aplicacions i sistemes existents en el mercat, així com un petit estudi sobre la digitalització en el sector de la perruqueria i sobre les necessitats específiques d'un petit negoci en concret, del qual soc client.

Actualment, hi ha diverses aplicacions comercials i plataformes de gestió que permeten administrar cites, controlar pagaments i organitzar horaris. Algunes de les més rellevants són:

- **Booksy:** Permet als clients reservar cites de manera fàcil. Té una IU molt intuïtiva i moderna. Ofereix eines per gestionar horaris, pagaments i màrqueting, però requereix una subscripció mensual i aplica comissions per cada reserva. A més, té una aplicació per clients i una altra diferent per establiments.
- **GoBarber:** Plataforma dissenyada per a perruqueries, enfocada en la gestió de cites. Funcionament enfocat a què un client trobi una cita disponible al dia i hora que prefereixi, no està enfocada a la gestió d'un establiment concret.
- **Zolmi:** Aplicació de gestió d'agendes. Permet als clients reservar cites en línia i ofereix eines d'automatització per recordatoris i gestió de clients. Eina potent, però pot resultar complexa per establiments sense experiència en sistemes digitals.
- **Holded:** Software de gestió empresarial que inclou mòduls de facturació, comptabilitat i gestió d'inventari. Tot i que és molt útil i incorpora infinitat de funcions d'administració de negocis, no està centrat en la gestió de cites.

Després d'analitzar aquestes aplicacions, s'ha pogut observar que moltes d'elles ofereixen funcionalitats i dissenys interessants, però que totes presenten alguna limitació que s'apliquen al context específic que ens interessa. Amb aquesta aplicació es pretén incorporar algunes de les funcionalitats més útils detectades en les aplicacions comercials i, al mateix temps, cobrir les seves mancances afegint valor al producte final.

El sistema proposat integrarà funcionalitats específiques i útils com un control automàtic del retard dels perruquers, permetent als clients amb una cita programada saber si el seu torn es manté puntual o pateix alguna demora, evitant així esperes innecessàries a l'establiment. A més d'aquesta funcionalitat que aporta valor al producte, volem destacar-nos de les aplicacions comercials anteriors per la capacitat de personalització que suposa fer un software a mesura per a un negoci concret, maximitzant la personalització, i enfocant-se exclusivament en funcionalitats rellevants i útils per al negoci.

D'aquesta manera, el sistema proposat es presenta com una alternativa funcional i escalable que pot ajudar a modernitzar la gestió de perruqueries, facilitant la seva transició cap a la digitalització i alineada amb les seves dinàmiques de treball.

3 METODOLOGIA

Per al desenvolupament del projecte s'ha adoptat una metodologia àgil, que ha permès organitzar el procés en sprints quinzennals. Aquesta metodologia ha facilitat una adaptació als reptes i necessitats que han anat sorgint, afavorint la millora progressiva del producte i la detecció d'incidències.

L'enfocament seguit ha estat iteratiu i incremental, amb la construcció progressiva de funcionalitats que han anat consolidant-se sobre iteracions prèvies del sistema. Això ha permès validar l'evolució del projecte en cada etapa i garantir que les funcionalitats desenvolupades fossin realment útils i coherents amb els objectius establerts.

Per tal d'organitzar i fer el seguiment del projecte, s'han utilitzat les següents eines:

- **Jira**, com a eina principal per a la gestió de tasques, la planificació dels sprints i el control de l'estat del desenvolupament.
- **Bitbucket + SourceTree**, per al control de versions del codi, seguint una estructura basada en *git-flow*, l'impacte del qual s'explica detalladament a l'apartat de desenvolupament.
- **Notion**, per documentar els requisits, decisions tècniques, actes de reunions, i observacions derivades de l'experiència directa amb l'ús del sistema.

En cada sprint s'han prioritzat les funcionalitats més crítiques i de més valor per als usuaris, atenent a criteris com la seva complexitat tècnica, la seva importància funcional i la seva dependència respecte a altres mòduls. A mesura que es completaven, s'han anat aplicant proves manuals d'usabilitat per validar el seu correcte funcionament, i s'han fet ajustos segons els resultats obtinguts.

Un altre aspecte important en quant a la metodologia ha estat la comunicació amb el tutor, que ha estat clau per contrastar l'evolució del projecte, rebre feedback puntual i reorientar aquelles funcionalitats que requerien millores o sorgien dubtes. Aquest feedback ha reforçat l'eficiència de la metodologia i ha contribuït a l'assoliment dels objectius.

En conjunt, la combinació d'un enfocament àgil, una planificació flexible, i l'ús d'eines adaptades ha permès desenvolupar un sistema robust, escalable i alineat amb les necessitats del sector.

4 PLANIFICACIÓ

Per a l'organització temporal del projecte es va definir una planificació inicial estructurada en nou sprints quinzennals, seguint una metodologia àgil. Aquesta planificació tenia com a objectiu distribuir el treball de manera progressiva, començant per la definició dels requisits i el disseny del sistema, i avançant cap al desenvolupament funcional, la validació i l'entrega final.

4.1. Cronograma inicial

A continuació es mostra el calendari previst a l'inici del projecte, que inclou:

- Fase de planificació: identificació de requisits, estructura del projecte, arquitectura i disseny de base de dades.
- Sprints de desenvolupament: cinc blocs consecutius per implementar els diferents mòduls (autenticació, reserves, gestió de les reserves, administració del negoci, estadístiques, funcionalitats avançades, etc.).
- Fase d'optimització i extres: temps per refinaments, afegir millores no essencials i ajustar funcionalitats segons proves.
- Fase final de preparació: dedicació a l'informe, preparació del pòster i presentació.

Aquí es pot veure la planificació inicial d'una manera gràfica:

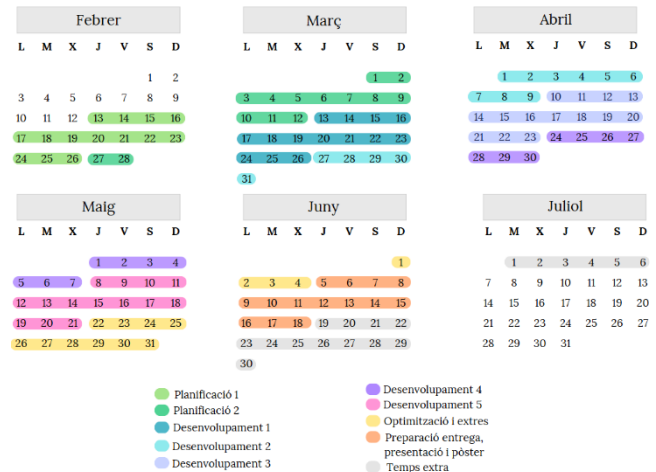


Fig. 1: Planificació inicial del projecte

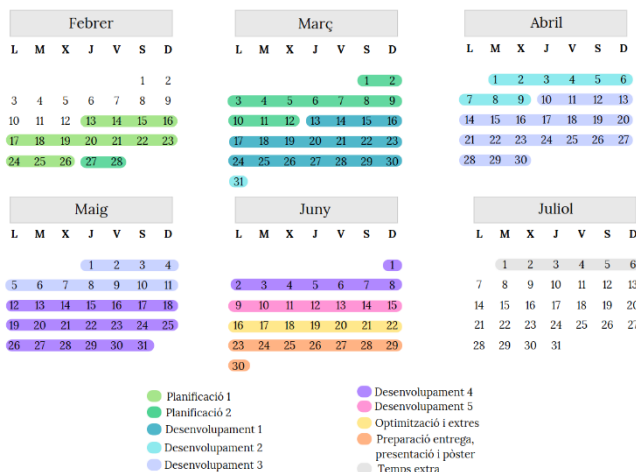
4.2. Planificació inicial

Tot i que la planificació inicial va ser útil com a guia general, el projecte va requerir diversos ajustaments derivats de canvis en les prioritats, problemes tècnics imprevistos i la incorporació de noves funcionalitats sorgides durant el desenvolupament.

Aquests canvis es reflecteixen en la planificació final, que mostra l'execució real de les diferents fases. Es poden destacar els següents aspectes:

- La fase de desenvolupament es va allargar lleugerament, estenent el Sprint 5 fins ben entrat el mes de juny.
- Es van reservar més dies per a tasques d'optimització i acabats, a partir de l'experiència d'ús i proves internes.
- Es va mantenir una setmana completa addicional al juliol com a temps extra, per poder resoldre imprevistos o fer millores finals abans de l'entrega oficial.

Aquí es pot veure la planificació final d'una manera gràfica:



4.3. Ajustos i revisió contínua

Cada sprint va concloure amb una revisió interna i amb el tutor, que va permetre avaluar els avenços, validar funcionalitats i ajustar la planificació si calia. Aquests ajustaments van ser fonamentals per mantenir l'orientació al valor i garantir que els esforços es destinaven a allò que realment aportava utilitat al sistema.

A continuació es descriuen breument els objectius generals de cada bloc (sense entrar al detall funcional, que es desenvoluparà a l'apartat de Desenvolupament):

- *Planificació 1 i 2*: definició de requeriments, arquitectura, decisions tecnològiques, disseny de base de dades i prototips inicials.
- *Desenvolupaments 1 a 5*: implementació progressiva dels mòduls clau de l'aplicació, backend i frontend.
- *Optimització i extres*: millora del rendiment, estètica i usabilitat, proves i correcció d'errors.
- *Preparació final*: redacció de la memòria, presentació i pòster.

5. DESENVOLUPAMENT

El desenvolupament de l'aplicació s'ha dut a terme seguint una arquitectura client-servidor amb una API REST com a mitjà de comunicació entre el frontend (aplicació mòbil) i el backend (servidor). Les dades s'emmagatzemen en una base de dades relacional MySQL, estructurada per donar suport a les funcionalitats clau del sistema: usuaris, reserves, serveis, treballadors, cobraments i configuració.

El sistema s'ha dividit en mòduls clarament diferenciats per garantir la seva escalabilitat i facilitar el manteniment del codi. A més, s'ha fet un projecte per al Frontend i un altre per al Backend. A continuació es descriuen ambdós projectes per tenir una idea clara de com està estructurada l'aplicació.

5.1. Desenvolupament Frontend

L'aplicació mòbil s'ha desenvolupat amb React Native utilitzant Expo, amb l'objectiu de garantir la compatibilitat multiplataforma (Android i iOS) i agilitzar la navegació, que s'ha implementat amb expo-router, i s'ha estructurat el projecte en mòduls clars i reutilitzables.

5.1.1. Login i autenticació per rol

El sistema d'autenticació es basa en JSON Web Token (JWT). A l'accedir al registre d'un nou usuari, es consultarà si ja existeix un usuari registrat com a establiment. Si ja existeix, només deixarà enregistrar-se com a client. Si no existeix, s'ofereix l'opció d'enregistrar-se com a establiment. Un cop validat el login, el token i el rol s'emmagatzemen de forma segura i es controla l'accés a les rutes segons aquest rol. La navegació inicial redirigeix automàticament a la pantalla corresponent (segons si l'usuari és client o establiment), evitant l'accés a funcionalitats no autoritzades.

Cal mencionar, i es detallarà a les conclusions, que el token JWT només s'utilitza a l'hora d'iniciar sessió, i no a cada crida a l'API. Això s'ha fet per simplificar el desenvolupament, i sabem que és una debilitat del sistema, però al no ser el nucli de l'aplicació, s'ha obviat per simplificar la feina.

5.1.2. Part del client

Els clients són capaços de consultar les següents cites que tenen reservades, consultar estadístiques bàsiques, reservar noves cites i cancel·lar-les, i editar la informació del seu perfil.

PANTALLA INICIAL

Mostra les pròximes cites reservades, amb informació rellevant com data, hora, servei, preu i retard estimat si escau. Inclou també un resum d'estadístiques personals, com els cops que s'ha visitat la perruqueria, qui és el perruquer preferit de l'usuari, quants dies fa de l'última cita, i quantes reserves té pendents.



Fig. 3: Home client



Fig. 4: Pròximes cites

RESERVES

Flux escalonat dividit en passos. Primer se selecciona el servei desitjat, posteriorment el treballador, seguidament el dia i l'hora, i finalment el resum del que s'ha escollit. Es pot tornar enrere a qualsevol dels passos, cancel·lar el procés de reserva i tornar a la pantalla inicial, o confirmar la reserva.

L'horari es calcula en temps real a partir del temps que dura el servei seleccionat, l'horari del perruquer, i les reserves que ja té assignades. Es mostra un calendari mensual on s'indiquen els dies que es poden seleccionar i les franges disponibles. Cal detallar que un cop es fa clic a confirmar la reserva escollida, es torna a comprovar si aquesta franja continua tenint disponibilitat, per evitar solapaments.

PERFIL

Mostra i permet editar la informació de l'usuari com el nom, cognoms, telèfon i la contrasenya. No es poden modificar ni l'email ni la data de registre.

5.1.3. Part de l'establiment

Aquesta part de l'aplicació és la més important del sistema, i on està tota la dificultat i el valor de l'aplicació. Amb l'aplicació, la perruqueria pot gestionar les reserves de tots els clients i dels perruquers a mesura que va passant el dia, on utilitzarà l'app per consultar l'estat dels perruquers, properes cites de cadascun, a més de poder tenir un control total de les reserves. Pot cancel·lar-les, modificar-les, etc.

Quan és el torn de la reserva X, s'atendrà al client, i en el moment en què s'acabi i es vagi a cobrar, es marcarà la reserva com a pagada, i es farà el pagament amb un sistema extern. Amb aquesta informació, el sistema genera un cobrament i permet tenir un control de la facturació, permetent consultar dades i estadístiques útils pel dia a dia del negoci, així com obtenir resums mensuals, anuals, etc.

PANTALLA INICIAL

Conté informació important i útil per l'establiment a mode de resum i amb la intenció de donar un cop d'ull de com va la jornada. Concretament, mostra:

- El total de reserves completades del dia (suma de les de tots els perruquers) i total de reserves pendents
- Ingressos diaris i comparació amb el dia anterior
- Total de clients enregistrats a l'aplicació i quantitat de nous clients.
- Total de cites que s'han cancel·lat.

A més, per cada perruquer, podem veure si té alguna cita en curs, i la següent. Aquesta funcionalitat pot servir per consultar ràpidament l'estat dels perruquers, i a quina hora tenen el següent client.

CALENDARI DE RESERVES

Vista diària amb columnes per perruquer i franges horàries verticals. Aquí, es poden consultar les reserves que té cada perruquer durant el dia, i es poden consultar dies passats i posteriors. També es poden seleccionar les reserves, on es mostra informació útil per identificar la reserva, i

l'establiment pot editar, cancel·lar, marcar com a cobrada o indicar que el client "no ha assistit" a la cita. Es mostren detalls visuals per fer entendre a l'establiment en quin estat està cada reserva per indicar en tot moment com va el servei.

Des d'aquesta pantalla és on l'establiment marcarà com a pagada cada reserva en el moment que finalitzi, i automàticament s'afegirà al registre de cobraments. Es permet cancel·lar o passar a un altre estat una reserva marcada com a pagada per si s'ha comès algun error. Si passa això i es treu una reserva de l'estat pagada, s'elimina el cobrament associat. També cal mencionar que a cada canvi d'estat, s'actualitzen les estadístiques.



Fig. 3: Home establiment



Fig. 4. Calendari de reserves

ESTADÍSTIQUES

Secció amb gràfics i llistats que mostra informació rellevant sobre 4 categories: Clients, serveis, perruquers, i ingressos. En cada apartat, es pot seleccionar un dels períodes preestablerts; avui, ahir, aquesta setmana, setmana passada, aquest mes, mes passat, fa dos mesos, aquest any, o any passat.

Estadístiques de clients:

- Nombre de clients nous del període
- Nombre de clients que ja havien acudit en un període anterior
- Top 5 clients que més han vingut, on s'indica nombre de cops i data de l'últim cop.
- Gràfic de barres que mostra la distribució de clients per hora del dia o dies de la setmana

Estadístiques de serveis:

- Top 5 serveis més sol·licitats del període
- Gràfic de barres indicant els ingressos per cada servei
- Distribució dels serveis per dia de la setmana
- Duració mitjana dels serveis

Perruquers:

- Gràfic de barres que indica el nombre de serveis per cada perruquer
- Gràfic de barres que indica els ingressos per cada perruquer
- Productivitat del perruquer (temps reservat/temps total disponible)

Estadístiques d'ingressos:

- Total del període i comparació amb el període anterior
- Distribució d'ingressos per dia de la setmana
- Mitjana d'ingressos per client
- Top 5 clients que més han gastat



Fig. 5: Estadístiques de clients



Fig. 6: Estadístiques de serveis

FACTURACIÓ

Mostra l'historial de cobraments d'un període preseleccionat, similar a les estadístiques, o per data concreta. Compta amb filtre per client o per servei. Per cada cobrament, s'indica la data i hora de quan s'ha efectuat, el client que ha pagat, la informació de la reserva que s'està pagant, mètode de pagament i import. Cada pagament es pot editar, on només es pot modificar el mètode de pagament i l'import, i també es pot eliminar. En cas d'eliminar, la reserva associada torna a l'estat pendent.

AJUSTOS

Permet gestionar perruquers i serveis (CRUD), modificar preferències generals del sistema i editar el perfil de l'establiment (nom, telèfon i adreça).

5.2 Desenvolupament backend

El backend s'ha desenvolupat amb Spring Boot, estructurat per capes: models, controladors REST, serveis i repositoris JPA. Es comunica amb una base de dades MySQL, on es gestionen totes les entitats del sistema.

5.2.1. Arquitectura i estructura de l'API

Cada funcionalitat del sistema té el seu controlador REST dedicat: usuaris, reserves, cobraments, serveis, etc. Els endpoints segueixen convencions clares (/reservas, /usuarios, /peluqueros, /disponibilidad, /admin/estadísticas, etc.), i es fan servir DTOs per protegir i estructurar les respostes segons el context.

5.2.2. Models i base de dades

La base de dades està formada per taules relacionades com usuaris, reserves, perruquers, serveis, cobraments i ajustos. Les relacions es gestionen amb anotacions JPA i es garanteix la integritat de les dades mitjançant restriccions i validacions.

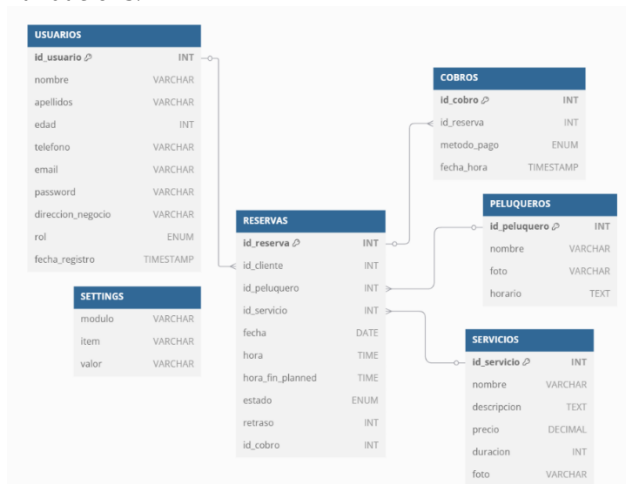


Fig. 7: Diagrama E-R de la base de dades.

5.2.3. Gestió de rols, seguretat i autenticació

El sistema autentica els usuaris via /login, genera un token JWT i verifica el rol per redirigir el client a la navegació del client o a la de l'establiment. Evita accessos no autoritzats a dades d'altres clients o a dades de l'establiment quan no hauria de ser accessible. Com s'ha mencionat abans, tinc consciència de la importància a nivell de seguretat de controlar i utilitzar aquest token a cada petició del backend, però per motius purament pràctics, es va decidir només utilitzar-lo en el moment del login, i fer les peticions a l'API sense autenticació perquè era més pràctic a nivell tècnic.

5.2.4. Control de la disponibilitat i reserves

El backend calcula la disponibilitat de cada perruquer tenint en compte el seu horari, les reserves existents i la duració del servei seleccionat. També gestiona l'actualització de l'estat de cada reserva (pendent, cancel·lada, cobrada...), i cada cop que la reserva canvia d'estat, s'actualitza tant a la pantalla del client, com a la de l'establiment, i a les estadístiques. En quant a l'edició d'una reserva per part de l'establiment, si l'ajust avançat de "edició avançada" està desactivat, a l'editar una reserva tindrà en compte la disponibilitat que es calcula a la part del client. Si està activat, es pot assignar un dia i hora sense comprovar si se solapa amb una altra reserva. Això pot ser útil per si l'establiment vol fer ajustos als horaris per omplir estones buides.

5.2.5. Generació d'estadístiques i control de cobraments

S'han implementat consultes en SQL optimitzades avançades per generar estadístiques sobre clients, serveis, perruquers i ingressos. Els cobraments es registren quan una reserva es marca com pagada i queden associats al mètode de pagament i al preu real.

Per a les estadístiques, només compten aquelles reserves que han estat pagades. Les pendents no compten.

5.3. Control de versions i estructura de branques

La gestió del codi s'ha fet amb Bitbucket i SourceTree, seguint la següent estructura git-flow:

- *master*: versió estable, un *merge* per cada sprint completat.
- *develop*: branca de desenvolupament activa que inclou exclusivament funcionalitats que estan acabades i són estables.
- *feature/*: una branca per cada funcionalitat.
- *bugfix/*: correccions puntuals de funcionalitats passades.

Aquest model ha permès una evolució ordenada i segura del projecte, evitant conflictes i garantint que només es publiquen funcionalitats validades.

6. RESULTATS

L'objectiu principal d'aquest projecte era desenvolupar un sistema de gestió digital per a perruqueries masculines petites o mitjanes amb clientela habitual, que permetés modernitzar la gestió de reserves, el control dels treballadors i la consulta d'ingressos i estadístiques.

Un cop completat el desenvolupament, s'ha aconseguit desplegar una aplicació mòbil multiplataforma totalment funcional, dividida en dues parts segons el rol de l'usuari (client o establiment), amb una arquitectura client-servidor, una API REST i una base de dades relacional MySQL.

6.1. Funcionalitats implementades

El sistema ha integrat totes les funcionalitats previstes i, a més, se n'han afegit algunes que van sorgir durant el procés com a millores naturals, com ara el control de retards o la configuració avançada per a l'establiment.

Les funcionalitats validades inclouen:

- Autenticació amb login segur i assignació de rol.
- Flux complet de reserva per part del client, amb disponibilitat dinàmica.
- Gestió diària de reserves per part de l'establiment, amb vista de calendari.
- Registre de cobraments associats a reserves.
- Panells de facturació i estadístiques completes.
- Gestió de serveis i treballadors.
- Ajustos globals dinàmics que canvien el comportament de l'aplicació.
- Control bàsic del retard dels perruquers.

A continuació, es mostra una demostració visual de dos fluxos clau del sistema: la reserva d'una cita per part del client i el cobrament d'una reserva per part de l'establiment.

6.2. Fluxos d'ús del sistema

6.2.1. Procés de reserva d'una cita (client)

Aquest flux mostra el recorregut que fa un client per reservar una cita a través de l'aplicació. S'inicia amb la selecció del servei i es completa amb la confirmació de la franja horària seleccionada.

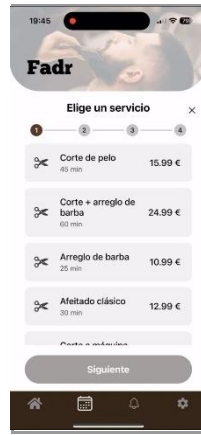


Fig. 8: Pas 1 reserva cita

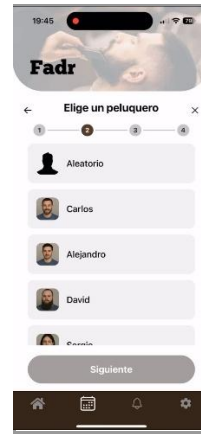


Fig. 9: Pas 2 reserva cita



Fig. 10: Pas 3 reserva cita

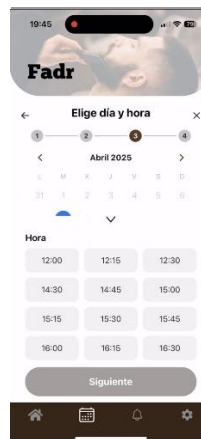


Fig. 11: Pas 3 reserva cita

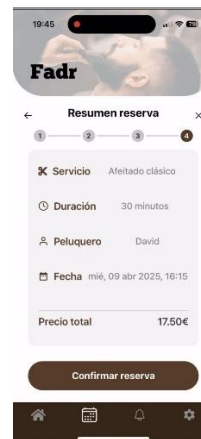


Fig. 12: Pas 4 reserva cita



Fig. 13: Reserva feta, es veu al home

Cal esmentar que quan es crea la reserva, apareix un pop-up indicant que s'ha pogut crear correctament. En cas que la franja ja no estigués disponible, sortiria el mateix, amb una icona d'avertència, indicant que la franja ja no està disponible, i permetent canviar el dia i hora.

Aquest procés comprova dues vegades la disponibilitat: una abans de mostrar les hores disponibles i una altra en el moment de confirmar, per evitar conflictes amb altres reserves generades simultàniament.

6.2.2. Procés de cobrament d'una cita (Establiment)

Quan una cita arriba a la seva hora i s'ha atès el client, el treballador pot marcar-la com a pagada. Això genera automàticament un cobrament i registra la transacció a la base de dades.



Fig. 14: Calendari amb reserves per perruquer.



Fig. 15: Detall d'una reserva seleccionada, amb accions disponibles.



Fig. 16: Modal que permet introduir informació de pagament



Fig. 17: Apartat de facturació on es veuria la reserva marcada com a pagada.

Aquest flux permet fer modificacions del pagament (mètode o import) i, si cal, eliminar el cobrament i retornar la reserva a l'estat "pendent".

6.3. Validació i comentaris

S'han realitzat proves manuals amb usuaris simulats i amb el perruquer que va inspirar el projecte. El seu feedback ha estat molt útil per ajustar la usabilitat, corregir petits errors i adaptar certes pantalles a un ús més intuïtiu en dispositius mòbils.

Un dels aspectes més innovadors del sistema ha estat la implementació d'un control automàtic del retard dels perruquers, visible tant per als clients (el dia de la cita) com per a l'establiment. Aquest control no requereix cap acció addicional per part dels professionals, ja que s'ha desenvolupat amb l'objectiu de no alterar el seu flux de treball habitual. El sistema calcula automàticament el retard restant a partir de la diferència entre l'hora estimada de finalització de la reserva i l'hora real en què es marca com a pagada.

Tot i així, s'ha detectat una limitació al model actual:

- Si el client 1 acaba amb retard, el client 2 no s'assabenta d'aquest retard. Ho fan a partir del client 3.
- Si amb el client 3 es recupera el temps, el client 4 seguirà veient el retard, i pot venir 15 minuts més tard tot i que s'hagi revertit aquest retard.

Aquest desfasament temporal és conseqüència d'haver optat per un sistema automàtic. No s'ha volgut requerir cap entrada manual per part dels perruquers, ja que això hauria complicat l'experiència d'ús i afegit càrrega al treballador, podent fer insostenible l'ús de l'app a llarg termini.

A més d'aquest punt, també s'han identificat altres limitacions tècniques:

- El token JWT només s'utilitza durant el login, però no s'aplica a cada crida a l'API. Aquesta decisió es va prendre per simplificar el desenvolupament durant aquesta fase inicial.
- El sistema no disposa de proves automatitzades, però s'han realitzat testejos manuals extensos en cada sprint, validant les funcionalitats implementades.

6.4. Valoració global

El sistema desenvolupat ha funcionat correctament en les proves realitzades i ha demostrat ser estable, usable i coherent amb les funcionalitats definides. Les proves manuals i els fluxos d'ús validats han permès detectar millores, ajustar comportaments i garantir que l'aplicació cobreix les necessitats bàsiques del negoci objectiu.

A nivell funcional, destaca especialment la capacitat del sistema per gestionar reserves en temps real, adaptar-se al dia a dia dels perruquers i oferir una visió clara de la facturació i les estadístiques. Aquest bon rendiment operatiu constitueix la base per valorar positivament l'assoliment del projecte.

7 CONCLUSIONS

Amb aquest projecte, s'ha aconseguit desenvolupar una aplicació multiplataforma per a la gestió de perruqueries, orientada especialment a establiments petits i mitjans amb clientela habitual. El punt de partida ha estat una necessitat detectada de forma directa, a partir de l'observació del funcionament real de la meua perruqueria de confiança, i aquest enfocament pràctic ha estat clau per construir una solució a mesura.

L'aplicació compleix els objectius inicials: permet gestionar reserves amb horaris personalitzats per perruquer, disposa de pantalles diferenciades per rol, ofereix estadístiques útils per al negoci i incorpora un sistema de cobrament i facturació vinculat al flux de treball real. A més, la implementació del control automàtic del retard dels perruquers ha estat una funcionalitat destacada pel seu valor afegit, tot i presentar petites limitacions al seu disseny.

S'ha optat per una arquitectura client-servidor clara, utilitzant tecnologies modernes com React Native + Expo per al frontend, i Spring Boot amb MySQL per al backend, amb una estructura modular i escalable. El desenvolupament s'ha organitzat mitjançant sprints de dues setmanes, seguint una metodologia àgil, i utilitzant eines com Jira, Notion, Bitbucket i SourceTree per documentar, gestionar i versionar el projecte.

A nivell tècnic, cal reconèixer algunes limitacions assumides per criteris pràctics:

- El token JWT només s'utilitza durant el login, però no es valida a cada petició.
- No s'han implementat proves automatitzades, però sí proves manuals rigoroses.
- El control del retard pot generar desfasaments puntuals, ja que el càlcul es basa en l'hora de pagament respecte a l'hora prevista de finalització, i no es tenen en compte possibles recuperacions de temps. Aquesta decisió es va prendre per tal de no requerir cap acció manual per part dels perruquers i mantenir la fluïdesa del seu treball diari.

També han quedat algunes funcionalitats descartades o pendents per manca de temps o prioritat, com:

- La llista d'espera quan una franja està ocupada.
- Notificacions push o per correu electrònic.
- Eliminació d'usuaris i recursos de forma avançada, gestionant les reserves associades a aquest element que es vol eliminar.
- Gestió de descomptes o el temps d'un perruquer.

Tot i aquestes absències, el sistema és plenament funcional i ofereix una base sòlida per continuar desenvolupant noves millores i adaptacions. Tant l'arquitectura

com el codi estan preparats per escalar i incorporar noves funcionalitats en versions futures, que sens dubte s'analitzarà, o almenys d'intentarà, seguir el fil conductor i fer créixer aquesta aplicació. De fet, ja s'ha parlat amb la perruqueria a la qual està enfocada aquesta aplicació per fer una demostració de l'aplicació i estudiar seriosament la seva posada en marxa a la perruqueria.

En definitiva, aquest projecte ha estat una experiència completa que ha permès aplicar coneixements tècnics pensat per a un context real, gestionar totes les fases d'un cicle de desenvolupament i aportar una solució pràctica a un problema concret del sector. El resultat és una aplicació sòlida, usable i coherent amb les necessitats d'un negoci real.

8. AGRAÏMENTS

Vull començar agraint al meu tutor, Rodolfo Alberto Guichón, per tota la seva ajuda al llarg d'aquest projecte. Els seus consells, la seva experiència i sobretot la seva proximitat han estat fonamentals per tirar endavant aquest treball. El seu tracte sempre ha estat molt humà i proper, generant converses que sovint s'allargaven més enllà de les reunions previstes. Sense el seu acompanyament, aquest projecte no hauria estat possible.

També vull agrair als meus pares i al meu germà, pel seu suport, per animar-me quan no veia les coses clares, i per transmetre'm sempre aquella il·lusió de veure'm créixer i millorar dia rere dia. Han estat un pilar fonamental en tot aquest procés.

I a la Berta, per ser la persona a qui li he anat corrents a ensenyar cada petit progrés del projecte, encara que no entengués gaire què li estava ensenyant a nivell tècnic. Sempre al meu costat, ajudant-me i oferint un punt de vista crític que ha estat clau per millorar el disseny de l'aplicació.

Sense totes aquestes persones, no hauria pogut completar aquest projecte amb la satisfacció i l'orgull amb què ho faig ara. Els resultats no haurien estat els mateixos sense el seu suport incondicional.

9. BIBLIOGRAFIA

- [1] Atlassian (21/02/2025). Guia oficial de Jira Software. Disponible a: <https://www.atlassian.com/software/jira/guides>
- [2] Atlassian (21/02/2025). Guia d'ús de Bitbucket i SourceTree. Disponible a: <https://www.atlassian.com/software/bitbucket>
- [3] Notion Labs Inc. (21/02/2025). Guia de Notion per a la gestió de projectes. Disponible a: <https://www.notion.so/help>
- [4] React Native (21/02/2025). Documentació oficial de React Native. Disponible a: <https://reactnative.dev/docs/getting-started>
- [5] Spring (21/02/2025). Documentació oficial de Spring Boot. Disponible a: <https://spring.io/projects/spring-boot>
- [6] Midulive (10/02/2025). Curso React Native para Principiantes + Aplicación desde cero con Expo [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=U23lNFm_I70
- [7] DATACLOUDER (10/02/2025). Desarrollar API REST con Java

Spring Boot, explicación completa en 20 min [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=vTu2HQRXtyw>

- [8] Randy Varela (21/02/2025). Primeros pasos para trabajar con Bitbucket y SourceTree - Tutorial [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=9WL8o8YlcUU>
- [9] Axios (s.f.). Axios Documentation. <https://axios-http.com/docs/intro> [Consulta: 2 d'abril de 2025]
- [10] DigitalOcean (2021). React Axios - How to Make HTTP Requests in React. <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/react-axios-react> [Consulta: 3 d'abril de 2025]
- [11] JUnit (s.f.). JUnit 5 User Guide. <https://junit.org/junit5/docs/current/user-guide/> [Consulta: 4 d'abril de 2025]
- [12] Amit Kumar (2024). Integrating Calendar Events in a React Native App. DEV Community. <https://dev.to/amitkumar13/integrating-calendar-events-in-a-react-native-app-5fgf> [Consulta: 10 d'abril de 2025]
- [13] Laxman Nemane (2025). Exploring react-native-calendars Component!. DEV Community. <https://dev.to/laxmann/exploring-react-native-calendars-calendar-component-13ma> [Consulta: 11 d'abril de 2025]
- [14] React Navigation (s.f.). React Navigation - Getting Started. <https://reactnavigation.org/docs/getting-started> [Consulta: 1 d'abril de 2025]
- [15] React Native (s.f.). Testing Overview. <https://reactnative.dev/docs/testing-overview> [Consulta: 12 d'abril de 2025]
- [16] React Native Async Storage (s.f.). AsyncStorage Usage Documentation. <https://react-native-async-storage.github.io/async-storage/docs/usage> [Consulta: 5 d'abril de 2025]
- [17] WIX (s.f.). react-native-calendars - Official GitHub Repository. <https://github.com/wix/react-native-calendars> [Consulta: 11 d'abril de 2025]

APÈNDIX

A1. OBJECTIUS FUNCIONALS DE CADA SPRINT

Aquest annex detalla els objectius principals establerts per a cada sprint quinzenal, seguint l'estructura de la planificació adoptada. Tot i que els límits temporals van variar lleugerament al llarg del projecte, la distribució de funcionalitats es va mantenir coherent amb aquesta planificació incremental.

- **Sprint 1: Planificació:** Realitzar tota la planificació i documentació inicial. Definir els requisits, planificar els sprints, dissenyar l'arquitectura, dissenyar la base de dades, realitzar el prototip Figma, fer el diagrama de classes.
- **Sprint 2: Configuració tècnica i posada en marxa:** Es fan les últimes tasques de planificació, i es configuren totes les eines a utilitzar, es crea base de dades, es configuren els repositoris, es comencen els projectes a nivell de codi... En resum, preparar l'entorn per al desenvolupament.
- **Sprint 3: Desenvolupament 1:** Implementar el mòdul de la gestió d'usuaris. Es van implementar les següents funcionalitats: Crear compte, iniciar sessió, tancar sessió, editar perfil.
- **Sprint 4: Desenvolupament 2:** Implementar la gestió de reserves per part del client. Inclou funcions com: Seleccionar servei, seleccionar perruquer, seleccionar

dia i hora, mostrar resum, confirmar cita, cancel·lar cita, veure els detalls d'una cita, veure pròximes cites.

- **Sprint 5: Desenvolupament 3:** Implementar la gestió de reserves per part de l'establiment. Funcionalitats implementades: Vista de calendari amb columnes per perruquer, mostrar cites al calendari, veure detalls d'una cita, editar una cita, marcar una reserva com a pagada, marcar una reserva com a "No assistit", cancel·lar una reserva.
- **Sprint 6: Desenvolupament 4:** Implementar el mòdul d'enregistrament de cobraments, historial de cites, i administració del negoci. Funcionalitats desenvolupades: Afegir, modificar i eliminar perruquers, afegir, modificar i eliminar serveis, pantalla d'ingressos totalment funcional, amb llista d'ingressos per període, per data, amb filtratge, editar un cobrament, eliminar un cobrament. Estadístiques completes segons el període sobre clients, serveis, perruquers i ingressos, pantalla home amb el resum d'estadístiques del dia i pròximes cites, pantalla d'ajustos de l'establiment.
- **Sprint 7: Desenvolupament 5:** Implementar funcionalitats extres o acabar tasques. Aquí es van incloure les següents funcionalitats: Control del retard del perruquer, pantalla d'ajustos amb ajustos dinàmics que canvien el comportament de l'aplicació.
- **Sprint 8: Proves i Optimitzacions:** Realitzar proves globals i fer optimitzacions.
- **Sprint 9: Memòria i presentació:** Últims ajustos a l'app, acabar de redactar la memòria final i preparar la presentació i el pòster.

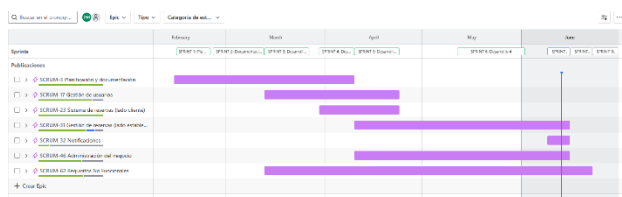


Fig. 2: Diagrama de Gantt on es mostra organització dels epics i dels sprints.

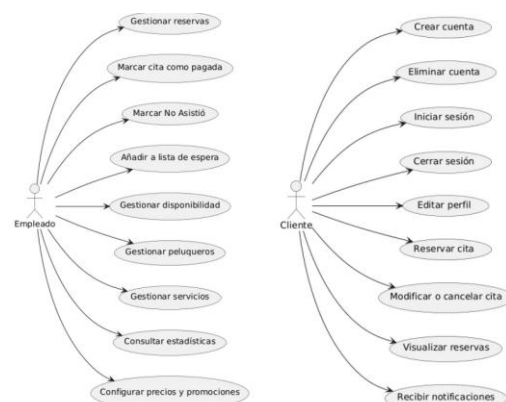


Fig. 2: Diagrama inicial dels casos d'ús dels actors del sistema.

A2. FLUXOS EXTRES DE L'APLICACIÓ

En aquesta secció de l'apèndix mostrarem funcionalitats interessants que s'han esmentat al llarg de la memòria però de les quals no s'han vist els resultats.

A2.1. Pantalla inicial i login



Fig. 14: Pantalla de benvinguda



Fig. 15: Pantalla de login

A2.2. Editar perfil del client i tancar sessió

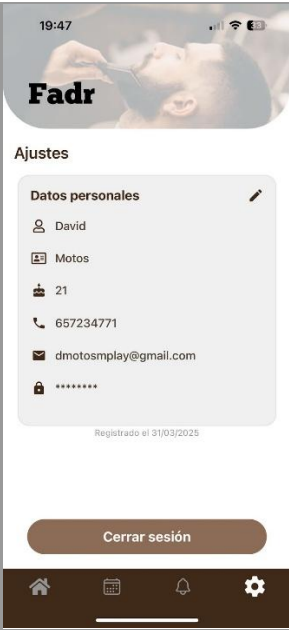


Fig. 14: Ajustos del client.



Fig. 15: Edició del perfil, un cop fet clic al llapis.



Fig. 16: Avís de que l'edició del perfil s'ha fet correctament



Fig. 17: Alerta demanant confirmació per tancar sessió

A2.3. (Client) Cancel·lar cita



Fig. 14: Confirmació després de fer clic a la paperera



Fig. 15: Si s'intenta cancel·lar una reserva que comença en menys d'una hora, no deixa cancel·lar i apareix explicació de que no es pot si queda menys d'una hora.

A2.4. (Establiment) Cancel·lar cita i marcar com a “no assistit”



Fig. 14: Confirmació després de fer clic a cancel·lar.



Fig. 15: Confirmació després de fer clic a “No se ha presentado”

A2.5. Editar i eliminar cobraments



Fig. 14: Editar cobrament. Només deixa modificar import i mètode de pagament



Fig. 15: Confirmació després d'intentar eliminar un cobrament.

A2.6. Ajustos i perfil de l'establiment

Mateixa informació del client, permet edita perfil i tancar sessió, i s'afegeix una secció d'ajustos del sistema.



Fig. 16: Opcions que apareixen a una cita marcada com a “No assistit”



Fig. 17: Opcions que apareixen a una reserva cobrada. Les cancel·lades no apareixen

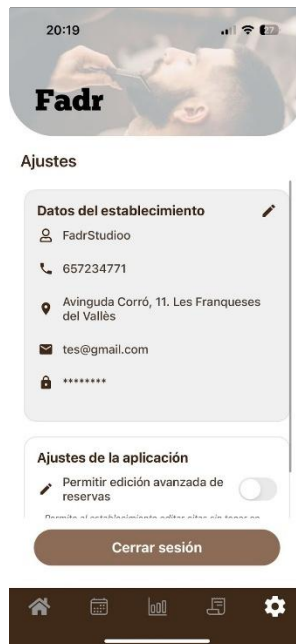


Fig. 14: Secció de perfil de l'establiment

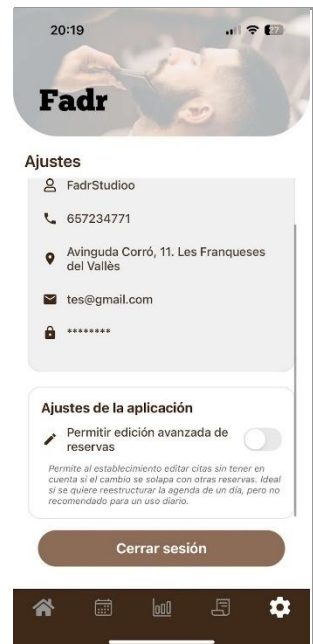


Fig. 15: Secció d'ajustos de l'aplicació on es pot veure l'opció de permetre editar una cita sense tenir en compte la disponibilitat.

A3. ESTRUCTURA DEL BACKEND I L'API REST

L'API del sistema ha estat desenvolupat utilitzant **Spring Boot** com a *framework* principal per al *backend*.

S'ha estructurat de forma clara i mantenible seguint el patró **Controlador – Servei – Repositori – Model**:

- **Controllers:** Exposen els *endpoints* HTTP i deleguen el processament als serveis.
- **Services:** Implementen la lògica de negoci, com regles de validació, verificació de disponibilitat, recuperació de dades, control de l'estat de les reserves...
- **Repositories:** Interfícies que extenen CrudRepository i permeten consultar o modificar les dades. Fan els accessos a la base de dades. S'inclouen consultes personalitzades amb *@Query* en JPQL o SQL natiu.
- **Models:** Conté les classes d'entitat JPA que representen les taules de la base de dades (*Ex: Reserva, Usuario, Servicio, Peluquero...*)

També s'utilitzen DTOs per desacoblar l'estructura interna dels models i controlar quines dades s'exposen en cada cas.

A3.1. Endpoints

Usuaris

POST /usuarios	
Descripció	Registra l'usuari que se li passa per paràmetre a l'aplicació. Verifica si ja existeix un usuari amb el mateix correu. Si no, xifra la contrasenya i guarda les dades a BD.
Paràmetres	usuario: Usuario

GET /usuarios	
Descripció	Si s'inclou el rol com a paràmetre, es retorna un booleà indicant si existeix algun usuari amb aquest rol. Si no hi ha paràmetre, retorna tots els usuaris enregistrats. El primer cas s'utilitza quan s'entra a l'app per veure si ja hi ha algun establiment enregistrat. Si no, es permet enregistrar-se com a establiment. Ideal per la posada en marxa de l'app i només permetre un compte amb el rol establiment.
Paràmetres	rol: Usuario.Rol. Paràmetre opcional

GET /usuarios/{id}	
Descripció	Retorna l'usuari amb la ID indicada, si existeix.

PUT /usuarios/{id}/editar-perfil	
Descripció	Actualitza l'usuari segons la informació del DTO.
Paràmetres	perfilDTO: PerfilClienteDTO

PUT /usuarios/{id}/editar-perfil-establecimiento	
Descripció	Actualitza l'establiment segons la informació del DTO.
Paràmetres	perfilDTO: PerfilEstablecimientoDTO

GET /usuarios/email/{email}	
Descripció	Retorna l'usuari segons el mail indicat, si existeix.

POST /usuarios/login	
Descripció	Es fa el login. Se li passa per paràmetre el mail i la password. Es recupera l'usuari segons el mail que s'ha passat per paràmetre i es comprova la password. S'indica si no s'ha trobat l'usuari o si la password és incorrecta. Si és correcta, genera el token JWT i retorna l'id de l'usuari, nom, el token, i el rol.
Paràmetres	credentials: Map<String, String>

Clients

GET /clientes/{id}/resumen	
Descripció	S'obté el resum de l'activitat del client a la perruqueria. Es retorna la pròxima reserva i les següents, el nombre de visites, el perruquer preferit, el temps que fa des de l'última reserva, i les reserves pendents.

Disponibilitat

GET /disponibilidad	
Descripció	Retorna la llista de franges horàries (hores d'inici) disponibles de tot el mes segons el perruquer escollit (el seu horari), i el servei escollit (la duració). Té en compte horaris de treballadors, horari de descans, i les reserves ja existents. Només s'afegeix una franja horària si la cita que s'està intentant reservar hi cap sencera. Es fa de tot el mes per poder discriminar dies disponibles dels que no a la vista mensual.
Paràmetres	peluqueroId: Long, servicioId: Long, any: int, mes: int

GET /disponibilidad/dia	
Descripció	El mateix que abans però per un dia concret. Filtra si aquest dia és anterior a la data actual per evitar inconssistències.
Paràmetres	peluqueroId: Long, servicioId: Long, any: int, mes: int

Reserves

GET /reservas	
Descripció	Obté totes les reserves, independentment de l'estat, client o perruquer.

GET /reservas	
Descripció	Obté totes les reserves no cancel·lades de la data indicada per paràmetre. Utilitzat pel calendari de l'establiment.
Paràmetres	fecha: String

GET /reservas/{id}	
Descripció	Obté la reserva amb l'id indicada, si existeix.

DELETE /reservas/{id}	
Descripció	S'elimina la reserva segons la id que se li passa. Només per desenvolupament, ja que a l'app si es cancel·la no s'esborren de BD, només es passen a estat Cancel·lada i s'amaguen.

PATCH /reservas/{id}/cancelar	
Descripció	Client. Es cancel·la la reserva indicada, canviant el seu estat a Cancel·lada, sempre i quan sigui amb més d'una hora d'antelació i no estiguis ja cancel·lada. S'elimina el cobrament, si hi havia.

PATCH /reserves/admin/{id}/cancelar	
Descripció	Establiment. Cancel·la la reserva sense tenir en compte la restricció d'una hora, sempre que no estiguis ja cancel·lada. Elimina cobrament, si hi havia.

PATCH /reserves/admin/{id}/no-asistio	
Descripció	Establiment. Marca la reserva com a "no asistió", sempre que existeixi, no estigui cancel·lada, ni ja estigui marcada com a "no asistió". Elimina cobrament, si hi havia.

PATCH /reserves/admin/{id}/editar	
Descripció	Establiment. Actualitza la reserva amb la informació nova que indica l'objecte DTO. S'utilitza DTO per protegir informació com l'id de la reserva, que no es pot canviar. Si està cancel·lada o com a "no asistió", no es pot editar. Si està pagada, només es pot editar si encara no ha començat (per poder canviar data o hora de reserves pagades per anticipat). Si s'ha activat el setting "editar avanzado", actualitza sense tenir en compte si el perruquer té disponibilitat a la nova data i hora. Si està desactivat, mira disponibilitat nova i actualitza només si està disponible.
Paràmetres	dto: EditarReservaDTO

Cobraments

GET /cobros	
Descripció	Si no es passa cap paràmetre, retorna tots els cobraments que hi ha a la BD. Si només es passa el paràmetre "fecha", retorna tots els cobraments que s'hagin efectuat al dia indicat. Si es passen tant el paràmetre "desde" com "hasta", retorna tots els cobraments que s'hagin efectuat dins del període de dates indicada.
Paràmetres	OPCIONALS: fecha: String, desde: String, hasta: String

PATCH /cobros/admin/{id}/pagar (igual aquest endpoint hauria d'anar amb els de reserves)	
Descripció	Marca la reserva amb id indicat com a pagada. S'obté l'objecte Reserva. Primer mira si la reserva no està ni Cancel·lada, ni pagada, ni existeix un cobrament per a la mateixa reserva. Si tot això no passa, es canvia l'estat de la reserva a Pagada, es crea el Cobrament amb la informació proporcionada, es calcula el retràs de la reserva (comparant hora de fi planejada i hora de cobrament). Actualitza el retard de totes les reserves següents del dia d'aquell perruquer. Si resulta que no ha hagut retard sinó que s'ha acabat abans de temps, posa a 0 el retard de totes les reserves següents.
Paràmetres	request: objecte que conté mètode de pagament i import.

PATCH /cobros/admin/{id}/editar	
Descripció	Actualitza el cobrament amb id indicat (si existeix) segons la nova informació que se li passa per paràmetre. S'utilitza DTO per protegir que només es modifiqui o l'import o el mètode de pagament, i no l'id, reserva associada, o temps.
Paràmetres	dto: ActualizacionCobroDTO

DELETE /cobros/admin/{id}	
Descripció	Elimina el cobrament amb id indicat, si existeix.

Home Establiment

GET /establecimiento/{id}/resumen	
Descripció	Retorna el resum de les estadístiques del dia actual. Concretament; cites pagades, cites pendents, cites cancel·lades avui, cites cancel·lades de la setmana actual, total de clients enregistrats, nous clients de la setmana, ingressos d'avui, ingressos ahir, diferència ingressos, les dues pròximes reserves de cada perruquer (incloent la que està en curs si hi ha).

Estadístiques de l'establiment

Totes les estadístiques es poden consultar segons els següents períodes: avui, ahir, aquesta setmana, setmana passada, aquest mes, mes passat, fa dos mesos, aquest any, any passat.

GET /admin/estadisticas/clientes	
Descripció	Retorna, segons el període: clients nous, clients antics, top 5 clients que més han visitat la perruqueria (nombre de cops i data de l'últim cop), distribució de clients per dia i per hora.

GET /admin/estadisticas/servicios	
Descripció	Retorna, segons el període: Serveis ordenats segons els més demanats (amb el nombre de cops), i duració mitjana dels serveis.

GET /admin/estadisticas/pelequeros	
Descripció	Retorna, segons el període: Ingressos per perruquer, cites per perruquer, i % d'ocupació de cada perruquer.

GET /admin/estadisticas/ingresos	
Descripció	Retorna, segons el període: total d'ingressos, comparació amb període anterior, distribució d'ingressos per dia i per hora, top 5 clients que més han gastat, i mitjana de gastos dels clients.

Perruquers i serveis

CRUD tant de perruquers com de serveis.

Settings (modulo, item, valor)

GET /admin/settings	
Descripció	Si no es passen els paràmetres, retorna tots els Settings. Si es passen els dos paràmetres, retorna únicament el setting demanat, amb el seu valor.
Paràmetres	OPCIONALS: modulo: String, item: String

PUT /admin/settings	
Descripció	Guarda el setting que se li passa per paràmetre. Si existeix la combinació modulo + item, mòdica el valor. Si no existeix, crea el nou setting.
Paràmetres	dto: SettingsDTO (modulo, item, valor: Strings)

DELETE /admin/settings	
Descripció	Si existeix, elimina el setting indicat per paràmetre.
Paràmetres	modulo: String, item: String