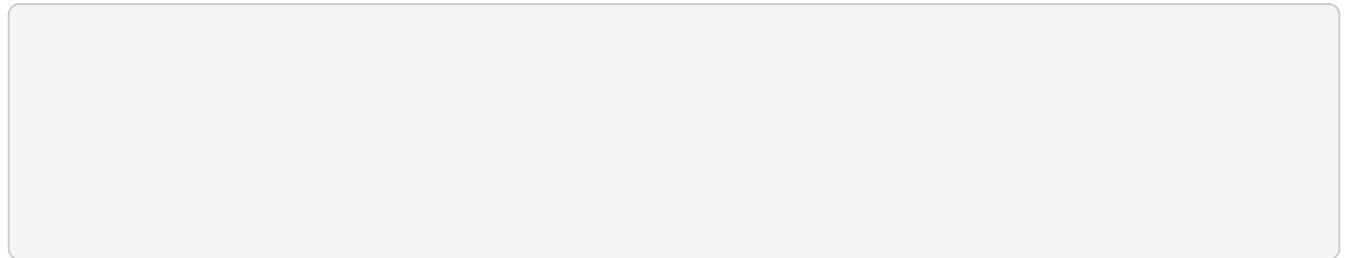
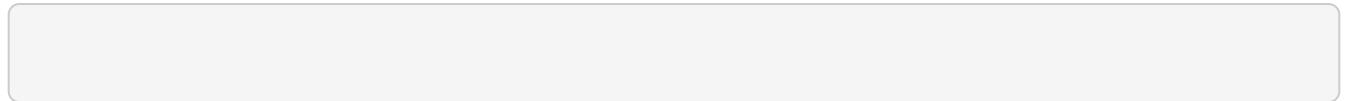


# Mem̄ria T•cnica - Entre bicis

Carlos Mendoza Jiménez

# Table of Contents

1. Proposta de projecte: Entre bicis .....	2
1.1 Introducció .....	2
1.2 Què és? .....	2
2. Requisits del sistema .....	3
2.1 Requisits no funcionals .....	3
2.1.1 globals .....	3
2.1.2 frontend mòbil .....	3
2.1.3 Requisits del backend .....	4
2.1.4 Requisits del frontend web .....	4
2.1.5 Seguretat .....	4
2.1.6 Desplegament (Deploy) .....	5
2.2 Requisits funcionals - Guions per actor .....	5
2.2.1 Guió del Ciclista (Usuari Comerç) .....	5
Autenticació i gestió d'usuari .....	5
Gestió de rutes .....	5
Òs de recompenses .....	5
2.2.2 Guió del Ciclista (Usuari Comerç) .....	5
Autenticació i gestió d'usuaris .....	6
Gestió de rutes .....	6
Gestió de recompenses .....	6
Regles generals .....	6
3. Diagrames .....	7
3.1 Diagrama d'arquitectura .....	7
3.2 Diagrama de base de dades .....	7
3.3 Diagrama de casos d'ús .....	7
Casos d'ús Usuari - ciclista .....	7
Casos d'ús Admin .....	8
4. Mockups .....	10
4.1 Mobile - usuaris .....	10
4.2 Web - admin .....	10
5. Organització .....	11
5.1 Sprint 1 - Planning .....	11
5.2 Sprint 2 - Planning .....	11



[][width=25%] | *EntreBicisLogoClean.png*

# 1. Proposta de projecte: Entre bicis

## 1.1 Introducció

L'empresa que impulsa el desenvolupament d'aquesta aplicació és una iniciativa comunitària basada en el suport mutu i la sostenibilitat. Inicialment, el projecte EntreBicis va fomentar la mobilitat sostenible a través del ciclisme. La creació d'aquesta aplicació s'adapta perfectament amb els valors de l'organització, ja que incentiva l'ús de la bicicleta mitjançant un sistema de recompenses i punts, promouent un estil de vida saludable i sostenible.

## 1.2 Què es?

L'aplicació és una plataforma per a ciclistes que permet enregistrar rutes mitjançant GPS i obtenir recompenses en funció dels quilòmetres recorreguts. Els usuaris acumulen punts que poden bescanviar per productes o serveis en establiments associats. A través d'un panell web, l'administrador pot gestionar els usuaris, validar rutes i administrar les recompenses.

## 2. Requisits del sistema

### 2.1 Requisits no funcionals

#### 2.1.1 globals

- ¥ RN01: L'aplicació ha de ser multilloc, amb un màxim de 50 usuaris de tipus ciclista.
- ¥ RN02: L'aplicació ha de tenir l'arquitectura client-servidor basada en una API REST desenvolupada amb Spring Boot al servidor. Tindrà dos clients: un front-end web per a l'administrador creat amb HTML+CSS+Thymeleaf i una app mòbil per a Android, desenvolupada en Kotlin i Jetpack Compose.
- ¥ RN03: L'administrador i/o el personal de manteniment de l'aplicació han de tenir el suport d'un sistema de logs (registres en fitxers) on es vagin desant els errors, excepcions, avisos o situacions que requereixin atenció.
- ¥ RN04: El codi ha de ser optimitzat, eficient i sense redundàncies, seguint les bones pràctiques de desenvolupament per a cada tecnologia emprada.
- ¥ RN05: S'han d'utilitzar les classes, interfícies, mètodes i packages de manera óptima i adequada, seguint les bones pràctiques d'arquitectura de software.
- ¥ RN06: Les capçaleres de mètodes i classes rellevants (sobretot mètodes de negoci) han d'estar degudament comentades en format JavaDoc per al backend i KDoc per al codi Kotlin de l'app mòbil.
- ¥ RN07: Qualsevol excepció que es produueixi durant l'execució ha de ser degudament informada a l'usuari amb informació concreta i comprensible, en el llenguatge de l'aplicació.
- ¥ RN09: S'ha d'utilitzar Git/GitLab per implementar el projecte de forma óptima i adequada. S'han de fer servir les següents branques: main/master, developer i branques per features, encara que el projecte el faci un únic integrant.
- ¥ RN10: Tots els merges de funcionalitats s'han de fer per merge-request a developer. Les branques fusionades s'eliminen després del merge-request.
- ¥ RN12: La comunicació entre el frontend mòbil i el backend s'ha de portar a terme mitjançant els principis REST, assegurant una arquitectura desacoblada i escalable.
- ¥ RN14: Tota la interfície d'usuari (UI) dels front-ends i tots els missatges d'avars, error i altres informacions mostrades a l'usuari han d'estar en català.

#### 2.1.2 frontend mòbil

- ¥ RN20: L'app s'ha de desenvolupar utilitzant l'IDE Android Studio, implementant el llenguatge Kotlin per crear una aplicació nativa compatible amb dispositius Android.
- ¥ RN21: L'app ha de seguir l'arquitectura Feature Layer juntament amb Clean Architecture (UI layer - Domain layer - Data layer).
- ¥ RN22: En la capa UI ha de seguir l'arquitectura moderna MVVM (Model-View-ViewModel). El ViewModel ha de gestionar l'estat de l'aplicació amb MutableStateFlow.
- ¥ RN23: S'ha d'utilitzar Jetpack Compose per implementar la interfície gràfica de l'app.

- ¥ RN24: La interfície d'usuari (UI) de l'app ha de complir amb les directrius de disseny Material Design. El disseny visual ha de ser atractiu, amb coherència en colors, tipografies, icones i una distribució eficient dels elements.
- ¥ RN25: Reutilització i coherència de components: Els elements visuals de la interfície han d'estar definits de manera modular i reutilitzable en diversos composables.
- ¥ RN26: Usabilitat (UX) i accessibilitat: La interfície de l'app ha de ser intuitiva, eficient i fàcil d'usar. No hi pot haver passos innecessaris per accedir a les funcionalitats.
- ¥ RN27: Fluïdesa garantida: L'app ha de respondre a les entrades de l'usuari en tot moment, evitant bloquejos o congelacions durant operacions intensives.
- ¥ RN28: S'ha d'utilitzar un component visual de navegació per facilitar l'accés a les funcionalitats principals de l'aplicació.
- ¥ RN29: L'app s'ha de poder executar en qualsevol emulador i dispositiu mòbil amb sistema operatiu Android.

### 2.1.3 Requisits del backend

- ¥ RN41: L'estrucció del projecte ha de ser de tipus Maven.
- ¥ RN42: Les capes de servei, lògica de negoci i de persistència han d'estar ubicades al backend.
- ¥ RN43: El backend s'ha d'implementar mitjançant Spring Boot.
- ¥ RN44: El backend ha de ser portable i totalment funcional entre sistemes Linux i Windows.

### 2.1.4 Requisits del frontend web

- ¥ RN51: L'usuari administrador ha de poder accedir a l'aplicació mitjançant Internet i un navegador web.
- ¥ RN52: Coherència de colors, fonts, icones, distribució i agrupació de components.
- ¥ RN53: Responsive: En cas de poder variar la grandària de la pantalla, s'ha d'adaptar el seu contingut de forma proporcionada.
- ¥ RN54: Atenció a la diversitat (tenir en compte discapacitats visuals, motius, dislòxia, etc.).
- ¥ RN55: Fluïdesa: L'aplicació ha de respondre a les entrades de l'usuari en tot moment. Si ha de quedar congelada mentre realitza qualsevol operació, l'usuari ha d'estar degudament informat.
- ¥ RN56: Amigable i intuitiu: Coherència i comprensió ràpida de les funcionalitats disponibles i no disponibles en cada moment.

### 2.1.5 Seguretat

- ¥ RN61: L'accés als front-ends ha de disposar d'un sistema d'autenticació mitjançant usuari i contrasenya, assegurant intents d'accés no autoritzats.
- ¥ RN63: L'emmagatzematge de la contrasenya de l'usuari ha de ser un procés segur en tot moment utilitzant tècniques de hash robustes.
- ¥ RN64: L'aplicació ha de protegir en tot moment les dades personals dels usuaris davant accessos

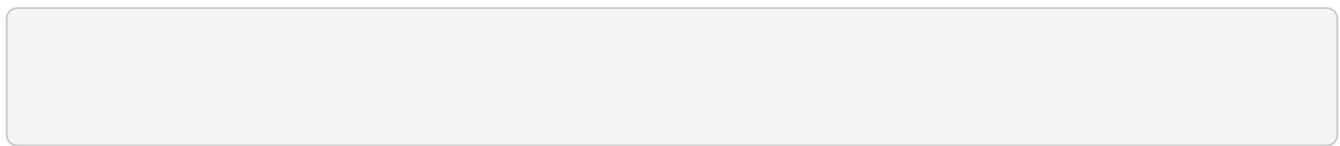
no autoritzats tant de la part client com de la part d'API REST. Aquestes mai poden quedar exposades a altres usuaris de l'aplicació.

## 2.1.6 Desplegament (Deploy)

- ¥ RN71: El backend i el SGBD han de estar allotjats al mateix servidor. Aquest ha de ser accessible des d'Internet i amb alta disponibilitat (24x7).
- ¥ RN72: El desplegament de l'aplicació i del SGBD s'ha de poder realitzar mitjançant contenidors Docker.

# 2.2 Requisits funcionals - Guiions per actor

## 2.2.1 Guión del Ciclista (Usuari Comètia)



### Autenticació i gestió d'usuari

- ¥ RF29: Iniciar sessió a l'app amb el seu correu i contrasenya.
- ¥ RF27: Recuperar la seva contrasenya en cas d'oblit.
- ¥ RF23: Modificar la seva informació personal (nom, correu, foto de perfil).
- ¥ RF25: Veure la llista d'usuaris (només el seu propi perfil).
- ¥ RF26: Veure els detalls del seu usuari, incloent-hi el saldo acumulat i les rutes realitzades.

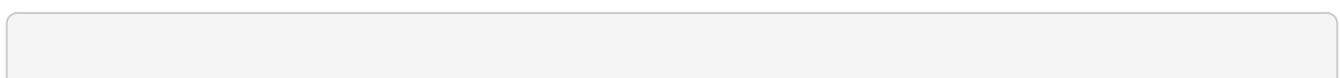
### Gestió de rutes

- ¥ RF03: Iniciar una nova ruta (si no n'hi ha cap en curs).
- ¥ RF05: Finalitzar una ruta en curs.
- ¥ RF04: Visualitzar detalls de les seves rutes (distància, temps, velocitat, mapa interactiu).
- ¥ RF06: Veure la llista de rutes realitzades.

### Òs de recompenses

- ¥ RF21: Mostrar detall de la recompensa
- ¥ RF12: Reservar una recompensa si té saldo suficient.
- ¥ RF16: Recollir una recompensa al punt de bescanvi corresponent.
- ¥ RF18: Veure la llista de recompenses disponibles o reservades.

## 2.2.2 Guión del Ciclista (Usuari Comètia)



## Autenticaci– i gesti– dusuari

- ¥ RF29: Iniciar sessi– al panell web.
- ¥ RF22: Crear nous usuaris ciclistes.
- ¥ RF23: Modificar la informaci– de qualsevol usuari.

## Gesti– de rutes

- ¥ RF01: Validar una ruta per atorgar saldo al ciclista.
- ¥ RF02: Invalidar una ruta (nomžs si no s’ha fet servir el saldo generat).
- ¥ RF36: Modificar par^metres del sistema

## Gesti– de recompenses

- ¥ RF09: Crear noves recompenses.
- ¥ RF11: Eliminar recompenses disponibles.
- ¥ RF14: Assignar recompenses als ciclistes que les han reservat.

## Regles generals

- ¥ Autenticaci–: Tots els accessos han d’estar protegits amb inici de sessi–.
- ¥ Seguretat: No es poden exposar dades personals d’altres usuaris.
- ¥ Gestió d’èstat: Les rutes y recompenses tenen estats espec’ficas que han de respectarse.

### 3. Diagrames

#### 3.1 Diagrama d'arquitectura

[[width=100%] | *DiagramaArquitectura.drawio.png*

#### 3.2 Diagrama de base de dades

[[width=100%] | *DGBD-invert.png*

#### 3.3 Diagrama de casos d'ús

[[width=100%] | *DiagramaCasosUs.png*

#### Casos d'ús Usuari - ciclista

ID	Nom del Cas d'ús	Descripció	Actors	Relació	RF Relacionat
CU01	Iniciar sessió	L'usuari introduceix el seu correu i contrasenya per accedir a l'aplicació.	Usuari Comæ	Base	RF29
CU02	Recuperar contrasenya	Permet a l'usuari recuperar la seva contrasenya en cas d'oblit.	Usuari Comæ	Extensió de CU01	RF27
CU03	Modificar informació personal	L'usuari pot editar el seu nom, correu i foto de perfil.	Usuari Comæ	Inclou CU04	RF23
CU04	Veure perfil i saldo	L'usuari pot consultar la seva informació personal i saldo acumulat.	Usuari Comæ	Inclòs en CU03	RF25, RF26
CU05	Iniciar una nova ruta	L'usuari pot iniciar una nova ruta si no n'hi ha cap en curs.	Usuari Comæ	Base	RF03
CU06	Pausar automàticament la ruta	La ruta es pauza si es detecta una aturada de més de 5 minuts.	Usuari Comæ	Extensió de CU05	RF06
CU07	Finalitzar una ruta	L'usuari finalitza manualment una ruta en curs.	Usuari Comæ	Base	RF05
CU08	Validació automàtica de ruta	Es valida la ruta automàticament si compleix els criteris predefinits.	Sistema	Extensió de CU07	RF01

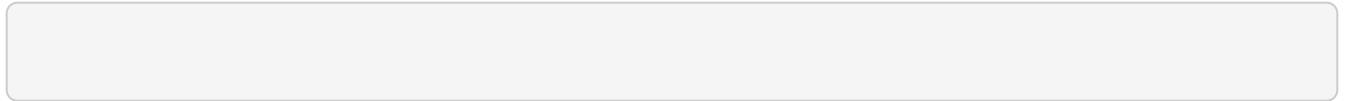
CU09	Veure detalls d'una ruta	L'usuari pot consultar la distància, temps, velocitat i veure el mapa interactiu d'una ruta realitzada.	Usuari Comè	Inclou CU10	RF04
CU10	Llistar rutes realitzades	L'usuari pot veure la llista de rutes realitzades.	Usuari Comè	Inclòs en CU09	RF06
CU11	Consultar recompenses	L'usuari pot veure la llista de recompenses disponibles o reservades.	Usuari Comè	Base	RF18
CU12	Veure detall d'una recompensa	L'usuari pot veure la informació detallada d'una recompensa.	Usuari Comè	Inclòs en CU11	RF21
CU13	Reservar una recompensa	L'usuari reserva una recompensa si té saldo suficient.	Usuari Comè	Inclou CU14	RF12
CU14	Validació de la reserva	Requereix aprovació de l'administrador abans de completar la reserva.	Administrador	Extensió de CU13	RF14
CU15	Recollir una recompensa	L'usuari recull la recompensa al punt de bescanvi corresponent.	Usuari Comè	Base	RF16

## Casos d'ús Admin

ID	Nom del Cas d'ús	Descripció	Actors	*Relació *	RF Relacionat
CU16	Iniciar sessió en el panell web	L'administrador inicia sessió al panell de gestió.	Administrador	Base	RF29
CU17	Crear nous usuaris ciclistes	L'administrador pot afegir nous usuaris ciclistes al sistema.	Administrador	Base	RF22
CU18	Modificar informació d'un usuari	L'administrador pot editar la informació de qualsevol usuari registrat.	Administrador	Inclou CU19	RF23
CU19	Consultar informació d'un usuari	L'administrador pot veure els detalls d'un usuari registrat.	Administrador	Inclòs en CU18	RF25, RF26
CU20	Validar una ruta	L'administrador revisa i valida una ruta per atorgar saldo al ciclista.	Administrador	Base	RF01
CU21	Invalidar una ruta	L'administrador pot invalidar una ruta si encara no s'ha fet servir el saldo generat.	Administrador	Extensió de CU20	RF02
CU22	Crear una nova recompensa	L'administrador pot afegir noves recompenses al sistema.	Administrador	Base	RF09

CU23	Eliminar una recompensa	L'administrador pot eliminar recompenses que ja no estiguin disponibles.	Administrador	Base	RF11
CU24	Assignar recompenses reservades	L'administrador assigna recompenses als ciclistes que les han reservat.	Administrador	Base	RF14

## 4. Mockups



[EntreBicis figma](#)

### 4.1 Mobile - usuaris

[mobile inici] | *mobile\_inici.png*

[mobile reserva] | *mobile\_reserva.png*

---

### 4.2 Web - admin

[web inici] | *web\_inici.png*

[web reserva] | *web\_reserva.png*

## 5. Organizaci~

[EntreBicis Trello](#)

### 5.1 Sprint 1 - Planning

[trello 1] | *trello\_1.png*

### 5.2 Sprint 2 - Planning

[trello 2] | *trello\_2.png*