
	Centro de Teleinformática y Producción Industrial - Regional Cauca			Página 1 de 45
	Número de Documento:	FS-DOC Formato Manual Técnico	Fecha de Creación: 01/02/2025	Elaborado por: Grupo instructores área de software
	Nombre del Documento:	Formato para la construcción del Manual Técnico		

Manual Técnico para Proyectos de Software

Proyecto HEALTHU
Fecha: 7 octubre 2025


	Centro de Teleinformática y Producción Industrial - Regional Cauca			Página 2 de 45
	Número de Documento:	FS-DOC Formato Manual Técnico	Fecha de Creación: 01/02/2025	Elaborado por: Grupo instructores área de software
	Nombre del Documento:	Formato para la construcción del Manual Técnico		

HOJA DE CONTROL

Empresa / Organización	Centro de Teleinformática y Producción Industrial – SENA (Equipo HEALTHU)		
Proyecto	HEALTHU – App móvil de gestión de gimnasio y bienestar		
Entregable	Manual Técnico		
Autores	Equipo ADSO – Popayán Carlos Palechor Andres arias Santiago mera Jennifer tumiña Arnoby santiago		
Versión/Edición	1.0	Fecha Versión	01/09/2025
Aprobado por	Instructores sena	Fecha Aprobación	Registro de Cambios
		Nº Total de Páginas	25

REGISTRO DE CAMBIOS

Versión	Causa del Cambio	Responsable del Cambio	Fecha del Cambio
Versión 1.0	Primera versión del manual técnico	Equipo HEALTHU	01/09/2025

	Centro de Teleinformática y Producción Industrial - Regional Cauca			Página 3 de 45
	Número de Documento:	FS-DOC Formato Manual Técnico	Fecha de Creación: 01/02/2025	Elaborado por: Grupo instructores área de software
	Nombre del Documento:	Formato para la construcción del Manual Técnico		


CONTENIDO


Contenido

Introducción

4

1. 5
2. 5
3. 6
4. 14
5. 18
6. 24
7. 31
8. 36
9. 38
10. 44

	Centro de Teleinformática y Producción Industrial - Regional Cauca			Página 4 de 45
	Número de Documento:	FS-DOC Formato Manual Técnico	Fecha de Creación: 01/02/2025	Elaborado por: Grupo instructores área de software
	Nombre del Documento:	Formato para la construcción del Manual Técnico		

	Centro de Teleinformática y Producción Industrial - Regional Cauca			Página 5 de 45
	Número de Documento:	FS-DOC Formato Manual Técnico	Fecha de Creación: 01/02/2025	Elaborado por: Grupo instructores área de software
	Nombre del Documento:	Formato para la construcción del Manual Técnico		

Introducción

Este manual está dirigido a desarrolladores, administradores de sistemas, integradores y usuarios técnicos—incluyendo instructores y evaluadores SENA—que necesiten comprender cómo instalar, configurar, desplegar, mantener y extender HEALTHU.

1. Objetivo.

Proveer una guía técnica completa que documente componentes, arquitectura, herramientas, base de datos, funcionalidades e interfaces, garantizando la operación correcta y la evolución del proyecto.

2. Descripción General del Proyecto

El proyecto HEALTHU surge como respuesta a la necesidad de contar con una plataforma tecnológica moderna que facilite la gestión integral de un gimnasio y promueva el bienestar de los usuarios.

Actualmente, muchos gimnasios enfrentan problemas en el control de usuarios, rutinas, retos, mediciones corporales y seguimiento de progreso, lo que dificulta tanto a entrenadores como a clientes mantener un registro confiable y accesible de su evolución.

HEALTHU es una plataforma web (Angular) y móvil (Flutter) con API REST (java/spring boot) para la gestión de gimnasios: control de usuarios y roles, retos, mediciones antropométricas (peso, altura, IMC) y seguimiento del progreso.


Repositorios:

Frontend web (Angular 19): <https://github.com/AndresArias28/front-senaHealthU>

Backend API (java/spring boot): <https://github.com/AndresArias28/back-SenaGym>

App móvil (Flutter): <https://github.com/santiagomera06/appgymsenaHEALTHU>

Flujos clave: registro/inicio de sesión → dashboard → registro de mediciones/avances en retos →

	Centro de Teleinformática y Producción Industrial - Regional Cauca			Página 6 de 45
	Número de Documento:	FS-DOC Formato Manual Técnico	Fecha de Creación: 01/02/2025	Elaborado por: Grupo instructores área de software
	Nombre del Documento:	Formato para la construcción del Manual Técnico		

consultas/reportes → administración (según rol).

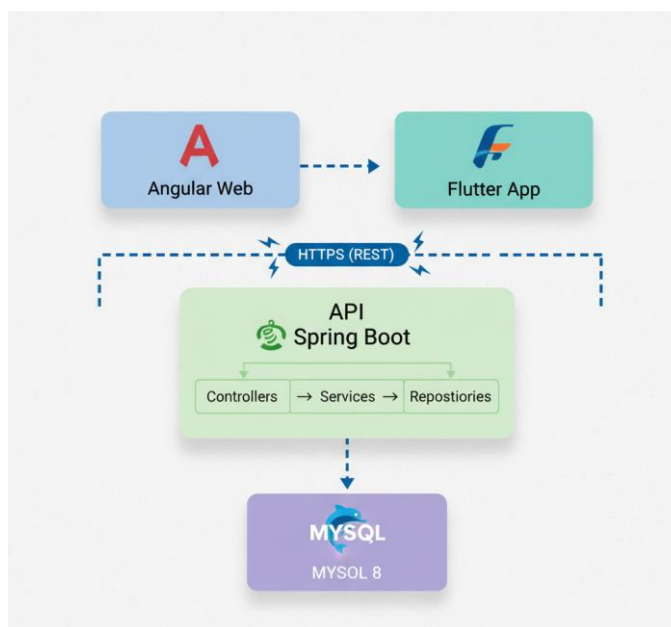
3. Arquitectura del sistema


3. Arquitectura del sistema

3.1 Visión general

HEALTHU adopta una arquitectura cliente–servidor en capas con separación de responsabilidades y contratos REST bien definidos. Consta de clientes Web (Angular) y Móvil (Flutter), un backend API REST en Java 17+/Spring Boot 3.x, una capa de datos en MySQL 8 (con JPA/Hibernate y Flyway), e integraciones opcionales (Firebase/S3). La entrega y operación se soportan con CI/CD (GitHub Actions), contenedores Docker y despliegue en nube.


Diagrama lógico



	Centro de Teleinformática y Producción Industrial - Regional Cauca			Página 7 de 45
	Número de Documento:	FS-DOC Formato Manual Técnico	Fecha de Creación: 01/02/2025	Elaborado por: Grupo instructores área de software
	Nombre del Documento:	Formato para la construcción del Manual Técnico		

3.2 Capas y responsabilidades

- Capa de Presentación
- Web (Angular SPA): routing, guardas, servicios HTTP, componentes y Angular Material (si aplica).
- Móvil (Flutter): navegación por tabs, gestión de estado (provider/riverpod/BLoC), modo oscuro y accesibilidad.
- Capa de API (Spring Boot)
- Controllers: exponen endpoints REST, gestionan DTOs y validaciones.
- Services: orquestan reglas de negocio (IMC, inscripciones a retos, permisos).
- Repositories (JPA): acceso a datos con consultas tipadas y paginadas.
- Security: SecurityFilterChain, JWT (stateless), roles (ADMIN/OPERADOR/USUARIO).
- Validation/Exception: Bean Validation y @ControllerAdvice para errores consistentes.
- OpenAPI/Swagger: documentación interactiva (/swagger-ui.html).
- Capa de Datos
- MySQL 8 con JPA/Hibernate y Flyway para versionado de esquema (V1__init_schema.sql,

	Centro de Teleinformática y Producción Industrial - Regional Cauca			Página 8 de 45
	Número de Documento:	FS-DOC Formato Manual Técnico	Fecha de Creación: 01/02/2025	Elaborado por: Grupo instructores área de software
	Nombre del Documento:	Formato para la construcción del Manual Técnico		

V2__seed_roles.sql).


- Índices por correo, usuario_id y reto_id para consultas frecuentes.

3.3 Vistas arquitectónicas

1. a) Vista lógica (módulos)

- auth: login, registro, emisión/validación de JWT.
- usuarios: CRUD, perfiles, roles.
- retos: definición, estados, inscripciones.
- mediciones: peso, altura, IMC, históricos (gráficas en cliente).
- notificaciones (opcional): push/cron.
- reportes (opcional): agregaciones y exportaciones.


2. b) Vista de desarrollo (paquetes Backend)

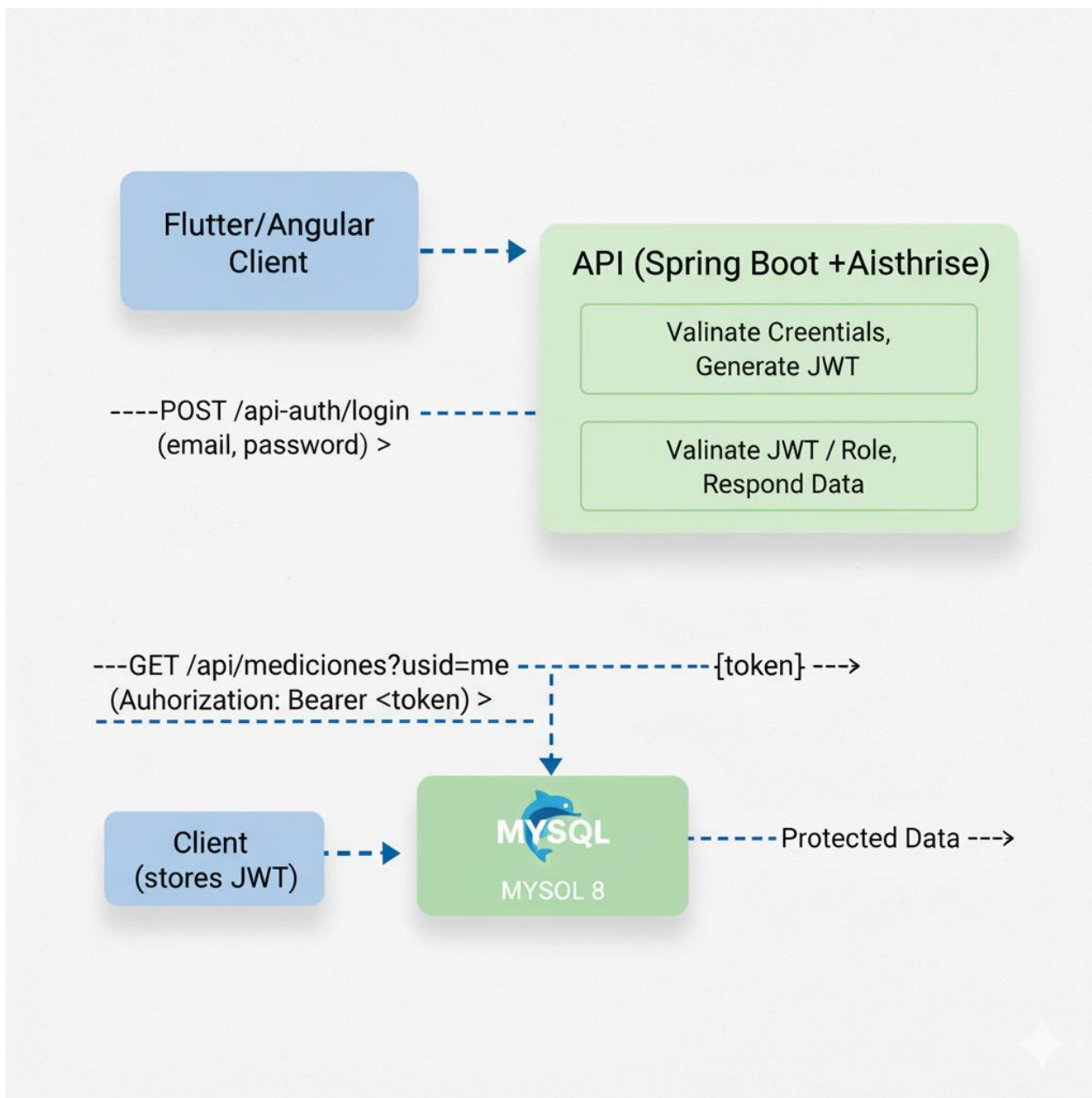
	Centro de Teleinformática y Producción Industrial - Regional Cauca			Página 9 de 45
	Número de Documento:	FS-DOC Formato Manual Técnico	Fecha de Creación: 01/02/2025	Elaborado por: Grupo instructores área de software
	Nombre del Documento:	Formato para la construcción del Manual Técnico		



Vista de procesos (secuencias clave)


- Login → uso de API protegida

	Centro de Teleinformática y Producción Industrial - Regional Cauca			Página 10 de 45
	Número de Documento:	FS-DOC Formato Manual Técnico	Fecha de Creación: 01/02/2025	Elaborado por: Grupo instructores área de software
	Nombre del Documento:	Formato para la construcción del Manual Técnico		

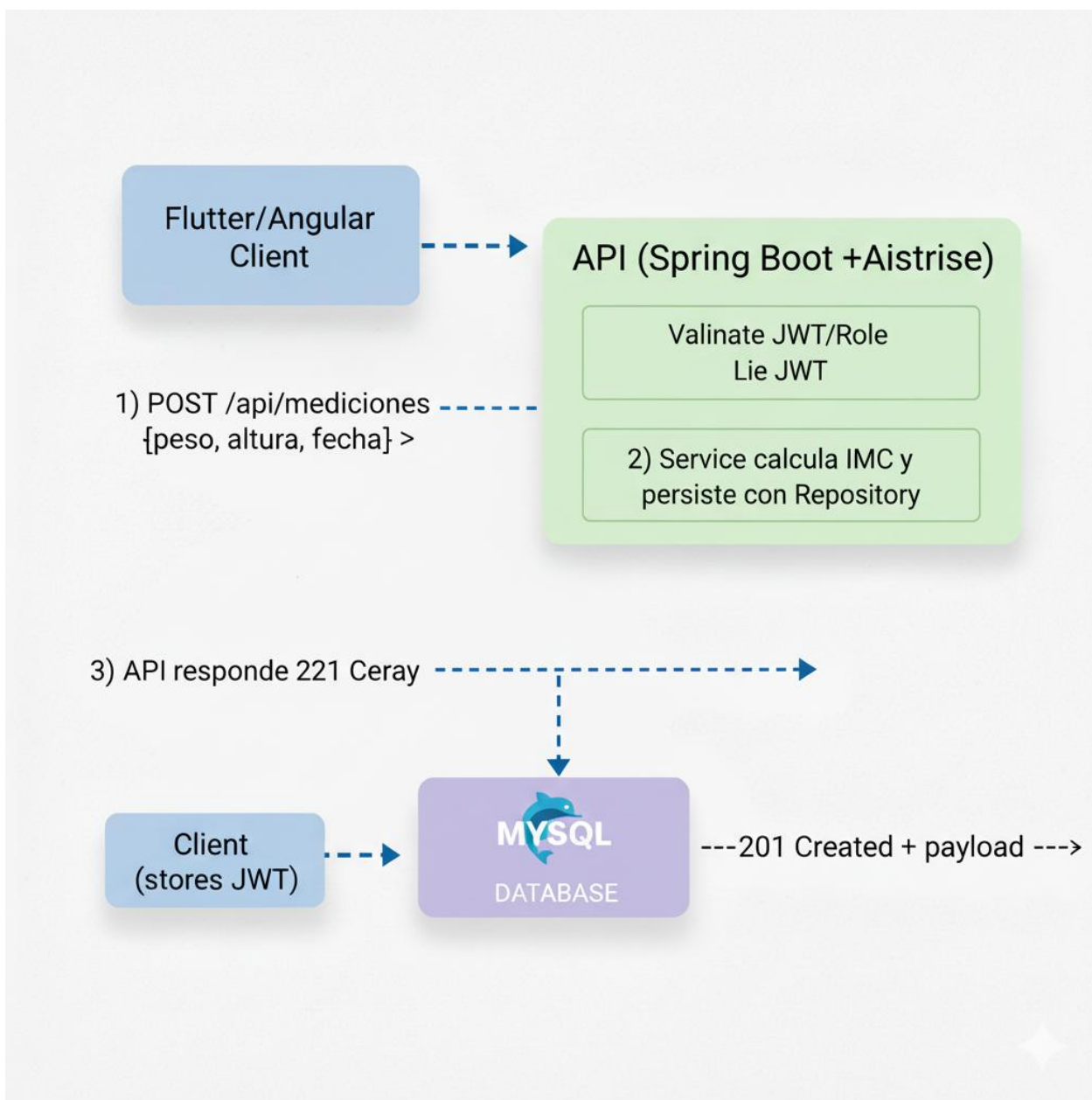


· Registro de medición

1)	Cliente	POST	/api/mediciones	{peso,	altura,	fecha}
2)	Service	calcula	IMC y	persiste	con	Repository


	Centro de Teleinformática y Producción Industrial - Regional Cauca			Página 11 de 45
	Número de Documento:	FS-DOC Formato Manual Técnico	Fecha de Creación: 01/02/2025	Elaborado por: Grupo instructores área de software
	Nombre del Documento:	Formato para la construcción del Manual Técnico		

3) API responde 201 Created con payload



3.4 Contratos de la API


- POST /api/auth/login → JWT
- POST /api/auth/register

	Centro de Teleinformática y Producción Industrial - Regional Cauca			Página 12 de 45
	Número de Documento:	FS-DOC Formato Manual Técnico	Fecha de Creación: 01/02/2025	Elaborado por: Grupo instructores área de software
	Nombre del Documento:	Formato para la construcción del Manual Técnico		

- GET /api/usuarios/me
- GET/POST /api/retos; POST /api/retos/{id}/inscripciones
- GET/POST /api/mediciones
- Códigos de respuesta estándar: 200/201/204; errores: 400/401/403/404/409/422/500.

3.5 Seguridad

- Spring Security (stateless) con JWT:
- Filtro que valida el token por request.
- @PreAuthorize/roles por endpoint (ADMIN/OPERADOR/USUARIO).
- Hardening: CORS restrictivo, límites de request, rate limiting (opcional), sanitización, contraseñas con

	Centro de Teleinformática y Producción Industrial - Regional Cauca			Página 13 de 45
	Número de Documento:	FS-DOC Formato Manual Técnico	Fecha de Creación: 01/02/2025	Elaborado por: Grupo instructores área de software
	Nombre del Documento:	Formato para la construcción del Manual Técnico		

BCrypt.

3.6 Datos y persistencia

- Modelo relacional (MySQL): usuarios, retos, inscripciones_reto, mediciones.
- Migraciones con Flyway para despliegues reproducibles.
- Rendimiento: paginación (Pageable), índices, consultas específicas.

3.7 Observabilidad, resiliencia y rendimiento

- Logs estructurados (JSON), correlación por traceId/spanId (Micrometer).
- Métricas /actuator/prometheus y salud /actuator/health (si se habilita).
- Resiliencia: timeouts, retry (resilience4j), circuit breaker (opcional).
- Metas: p95 350–600 ms, uptime \geq 99.5%.

3.8 Escalabilidad y despliegue


- Escalado horizontal del servicio Spring detrás de balanceador.
- BD administrada (RDS) con réplicas de lectura (si aplica).
- CDN/caché para estáticos web. CI/CD con GitHub Actions (build, test, Docker image, deploy).

3.9 Decisiones arquitectónicas

- ADR-001: Spring Boot 3 por ecosistema, seguridad y soporte.
- ADR-002: JWT stateless para escalar sin sticky sessions.
- ADR-003: MySQL + JPA + Flyway para consistencia y migraciones.
- ADR-004: SPA Angular y app Flutter para UX web/móvil.
- ADR-005: OpenAPI/Swagger para descubierta y pruebas de API.

3.10 Riesgos y mitigaciones

- Latencia/intermitencia móvil → caché local en Flutter y reintentos con backoff.
- Crecimiento de datos → índices, archivado, particiones.

	Centro de Teleinformática y Producción Industrial - Regional Cauca			Página 14 de 45
	Número de Documento:	FS-DOC Formato Manual Técnico	Fecha de Creación: 01/02/2025	Elaborado por: Grupo instructores área de software
	Nombre del Documento:	Formato para la construcción del Manual Técnico		

- Credenciales/llaves → secret manager, rotación JWT.
- Cambios de esquema → Flyway, staging y feature flags.

4. Herramientas utilizadas para el desarrollo.

4.1 Lenguajes, frameworks y SDKs

- TypeScript (Angular 16+): SPA para panel administrativo y gestión.
- Dart (Flutter 3.22+): aplicación móvil (Android/iOS) con soporte de modo oscuro y accesibilidad.
- Java 17+ (Spring Boot 3.x): API REST, seguridad, validación y acceso a datos.
- SDKs: Android SDK, Xcode (iOS), Flutter SDK.

4.2 IDEs y utilidades


- Visual Studio Code: desarrollo web y móvil (extensiones Angular, Flutter/Dart).
- IntelliJ IDEA / Spring Tools Suite: desarrollo Spring Boot.
- Android Studio: emuladores y herramientas Android.
- Postman / Thunder Client: pruebas de endpoints.
- Git Bash / PowerShell / Terminal: CLI y automatización.

4.3 Control de versiones y repositorios

- Git + GitHub (ramas por feature, PR, code review).
- Repositorios del proyecto:
 - Frontend web (Angular): <https://github.com/AndresArias28/front-senaHealthU>
 - Backend API (Spring Boot): <https://github.com/<tu-org>/<repo-backend-spring>> (actualizar enlace)
 - App móvil (Flutter): <https://github.com/santiagomera06/appgymsenaHEALTHU>

4.4 Dependencias clave por capa

- Backend (Spring Boot, Maven/Gradle):
 - spring-boot-starter-web
 - spring-boot-starter-security
 - spring-boot-starter-validation
 - spring-boot-starter-data-jpa (o spring-boot-starter-data-mongodb)
 - mysql-connector-j (o driver MongoDB)
 - springdoc-openapi-starter-webmvc-ui
 - jjwt (o auth0 java-jwt)

	Centro de Teleinformática y Producción Industrial - Regional Cauca			Página 15 de 45
	Número de Documento:	FS-DOC Formato Manual Técnico	Fecha de Creación: 01/02/2025	Elaborado por: Grupo instructores área de software
	Nombre del Documento:	Formato para la construcción del Manual Técnico		

lombok, mapstruct (opcional)

flyway-core (migraciones)

-

Frontend web (Angular):

@angular/core, @angular/router, rxjs

@angular/material (si aplica), @angular/forms

Herramientas: ESLint/Prettier, Angular CLI

-

Móvil (Flutter):

provider o flutter_riverpod (estado)

http (cliente REST)

shared_preferences o hive (almacenamiento local)

intl, flutter_svg (opcional)

4.5 Base de datos y herramientas

- MySQL 8.x: motor relacional recomendado para producción.

- Flyway: versionamiento y migraciones del esquema.

- Adminer / MySQL Workbench: administración y consultas.

- Alternativa: MongoDB 6.x con Spring Data (si se requiere documental).


4.6 Calidad, pruebas e inspección

- Backend: JUnit 5, Mockito, Spring Test (MockMvc), Testcontainers (opcional).

- Web: pruebas de componentes/servicios con TestBed/Karma/Jasmine o Vitest (según configuración).

- Móvil: tests de unidad y widgets (flutter test).

- Lint/format: ESLint/Prettier (web), dart format/analysis (móvil), Checkstyle/SpotBugs (backend)

	Centro de Teleinformática y Producción Industrial - Regional Cauca			Página 16 de 45
	Número de Documento:	FS-DOC Formato Manual Técnico		Elaborado por: Grupo instructores área de software
	Nombre del Documento:	Formato para la construcción del Manual Técnico		

opcional.

- Colecciones de API: Postman/Thunder Client.

4.7 DevOps, CI/CD y contenedores

- GitHub Actions: pipelines por repositorio (build, test, package, deploy).
- Docker/Docker Compose: empaquetado del backend y de la BD.
- Despliegue: Railway/Render/AWS (EC2 + RDS), Nginx para estáticos.
- Versionado: SemVer; commits: Conventional Commits (opcional).

4.8 Observabilidad y monitoreo

- Spring Boot Actuator: health checks y métricas de sistema.
- Micrometer + Prometheus/Grafana: métricas, p95 latencias.
- ELK/Opensearch: logs estructurados (JSON) y trazas.

4.9 Seguridad y cumplimiento

- Spring Security + JWT (stateless).
- Hash de contraseñas con BCryptPasswordEncoder.
- CORS restrictivo, validación y sanitización.
- Gestión de secretos por variables de entorno/Secret Manager.

4.10 Configuración y ambientes

- Perfiles Spring: dev, test, prod.
- application.yml: datasource, JPA, Flyway, JWT, springdoc.
- Angular environments: environment.ts / environment.prod.ts con apiBaseUrl.
- Flutter: archivos de configuración por entorno (constantes/base URLs).

4.11 Matriz de versiones objetivo (recomendadas)

Angular: 16+ (ajustar a versión real)

Node/npm (tooling Angular): Node 20.x / npm 10.x

Flutter: 3.22+ (Dart 3.3+)

Java: 17+

Spring Boot: 3.x

MySQL: 8.x

Docker: 24+

4.12 Snippets de referencia

POM (fragmento dependencias backend):


```
<dependencies>
```

```
<dependency>
```

```
<groupId>org.springframework.boot</groupId>
```

```
<artifactId>spring-boot-starter-web</artifactId>
```

```
</dependency>
```


	Centro de Teleinformática y Producción Industrial - Regional Cauca			Página 17 de 45
	Número de Documento:	FS-DOC Formato Manual Técnico	Fecha de Creación: 01/02/2025	Elaborado por: Grupo instructores área de software
	Nombre del Documento:	Formato para la construcción del Manual Técnico		

```

<dependency>
  <groupId>org.springframework.boot</groupId>
  <artifactId>spring-boot-starter-security</artifactId>
</dependency>
<dependency>
  <groupId>org.springframework.boot</groupId>
  <artifactId>spring-boot-starter-validation</artifactId>
</dependency>
<dependency>
  <groupId>org.springframework.boot</groupId>
  <artifactId>spring-boot-starter-data-jpa</artifactId>
</dependency>
<dependency>
  <groupId>com.mysql</groupId>
  <artifactId>mysql-connector-j</artifactId>
  <scope>runtime</scope>
</dependency>
<dependency>
  <groupId>org.springdoc</groupId>
  <artifactId>springdoc-openapi-starter-webmvc-ui</artifactId>
  <version>2.5.0</version>
</dependency>
<dependency>
  <groupId>org.flywaydb</groupId>
  <artifactId>flyway-core</artifactId>
</dependency>
</dependencies>

```

application.yml (fragmento):

spring:

datasource:

url: jdbc:mysql://localhost:3306/healthu_db?useSSL=false&serverTimezone=UTC


username: healthu_user

password: \${DB_PASS:changeme}

jpa:

hibernate:

ddl-auto: validate

	Centro de Teleinformática y Producción Industrial - Regional Cauca			Página 18 de 45
	Número de Documento:	FS-DOC Formato Manual Técnico		Elaborado por: Grupo instructores área de software
	Nombre del Documento:	Formato para la construcción del Manual Técnico		

```
flyway:
  enabled: true
app:
  security:
    jwt:
      secret: ${JWT_SECRET:super_secreto}
```


```
Angular environment.ts (fragmento):
export const environment = {
  production: false,
  apiUrl: 'http://localhost:8080/api'
};
```

```
Flutter (cliente REST simple):
final baseUrl = 'http://10.0.2.2:8080/api'; // Emulador Android
final resp = await http.get(Uri.parse('$baseUrl/mediciones'), headers: {
  'Authorization': 'Bearer $token',
});
```

5. Instalación y configuración

5.1 Requisitos de hardware y software

- CPU: 4 núcleos (recomendado 8).
- RAM: 8 GB mínimo (recomendado 16 GB para emuladores).
- Almacenamiento: 10 GB libres para SDKs y dependencias.
- SO: Windows 10/11, macOS 12+, o Linux.
- Java 17+, Maven 3.9+ o Gradle 8+, Node 20+/npm 10+, Flutter 3.22+, Android SDK, (macOS+Xcode para

	Centro de Teleinformática y Producción Industrial - Regional Cauca			Página 19 de 45
	Número de Documento:	FS-DOC Formato Manual Técnico		Elaborado por: Grupo instructores área de software
	Nombre del Documento:	Formato para la construcción del Manual Técnico		

iOS).

- MySQL 8.x (o Docker).

5.2 Base de datos (MySQL)

- Opción A — Local nativo (MySQL 8 + Workbench/Adminer):

```
CREATE DATABASE healthu_db CHARACTER SET utf8mb4 COLLATE utf8mb4_unicode_ci;
CREATE USER 'healthu_user'@'%' IDENTIFIED BY 'changeme';
GRANT ALL PRIVILEGES ON healthu_db.* TO 'healthu_user'@'%';
FLUSH PRIVILEGES;
```


- Opción B — Docker Compose:

```
services:
  db:
    image: mysql:8
    environment:
      MYSQL_DATABASE: healthu_db
      MYSQL_USER: healthu_user
      MYSQL_PASSWORD: changeme
      MYSQL_ROOT_PASSWORD: root
    ports:
      - 3306:3306
    volumes:
      - db_data:/var/lib/mysql
  adminer:
    image: adminer
```

5.3 Backend API (Java/Spring Boot)

- Clonar e iniciar (Maven):

```
git clone https://github.com/<t
ports: [8081:8080]
volumes:
  db_data:
```

	Centro de Teleinformática y Producción Industrial - Regional Cauca			Página 20 de 45
	Número de Documento:	FS-DOC Formato Manual Técnico		Elaborado por: Grupo instructores área de software
	Nombre del Documento:	Formato para la construcción del Manual Técnico		

```

u-org>/<repo-backend-spring>.git
cd
mvn -q clean install
mvn spring-boot:run

```

· Alternativa Gradle:

```

./gradlew clean build
./gradlew bootRun

```

· application.yml (perfil dev, ejemplo MySQL + JWT + Swagger):

```


server:
  port: 8080

spring:
  profiles:
    active: dev
  datasource:
    url: jdbc:mysql://localhost:3306/healthu_db?useSSL=false&serverTimezone=UTC
    username: healthu_user
    password: ${DB_PASS:changeme}
  jpa:
    hibernate:
      ddl-auto: validate
    properties:
      hibernate:
        format_sql: true
        dialect: org.hibernate.dialect.MySQL8Dialect
  flyway:
    enabled: true
    locations: classpath:db/migration

app:
  security:
    jwt:
      secret: ${JWT_SECRET:super_secreto_robusto}
      expiration-minutes: 120

springdoc:
  swagger-ui:
    path: /swagger-ui.html

```

	Centro de Teleinformática y Producción Industrial - Regional Cauca			Página 21 de 45
	Número de Documento:	FS-DOC Formato Manual Técnico		Elaborado por: Grupo instructores área de software
	Nombre del Documento:	Formato para la construcción del Manual Técnico		

api-docs:
path:

/v3/api-docs

- Migraciones Flyway:

```
src/main/resources/db/migration/
V1__init_schema.sql
V2__seed_roles.sql
```

- Verificación rápida:
- • Swagger UI: <http://localhost:8080/swagger-ui.html>
- • Health: <http://localhost:8080/actuator/health> (si Actuator está habilitado)

5.4 Frontend Web (Angular)

- Clonar, instalar y ejecutar:

```
git clone https://github.com/AndresArias28/front-senaHealthU.git
cd front-senaHealthU
npm install
npm start # o: ng serve
```


- Configurar API base (environment.ts):

```
export const environment = {
  production: false,
  apiBaseUrl: 'http://localhost:8080/api'
};
```

5.5 App móvil (Flutter)

- Clonar, instalar dependencias y ejecutar:

```
git clone https://github.com/santiagomera06/appgymseHealthU.git
```

	Centro de Teleinformática y Producción Industrial - Regional Cauca			Página 22 de 45
	Número de Documento:	FS-DOC Formato Manual Técnico	Fecha de Creación: 01/02/2025	Elaborado por: Grupo instructores área de software
	Nombre del Documento:	Formato para la construcción del Manual Técnico		


```
cd
flutter
flutter run
```

```
pub
get
```

```
appgymsenaHEALTHU
```

· Configurar URL de API (ejemplo):

```
const baseUrl = 'http://10.0.2.2:8080/api'; // Emulador Android (host PC)
```

	Centro de Teleinformática y Producción Industrial - Regional Cauca			Página 23 de 45
	Número de Documento:	FS-DOC Formato Manual Técnico	Fecha de Creación: 01/02/2025	Elaborado por: Grupo instructores área de software
	Nombre del Documento:	Formato para la construcción del Manual Técnico		

// Dispositivo físico en la misma red: http://<IP-PC>:8080/api

5.6 Variables de entorno y secretos

- DB_PASS, JWT_SECRET se definen como variables de entorno en el sistema o en el servicio de despliegue.
- Nunca comprometer secretos en el repositorio. Usar Secret Manager / GitHub Actions Secrets.

5.7 Perfiles y ambientes


- dev: base local/Docker, logs detallados.
- test: datos aislados y pruebas automáticas.
- prod: BD gestionada (RDS), logs JSON, caché y observabilidad habilitadas.

5.8 Despliegue (opciones)

- Backend: construir imagen Docker y desplegar en Railway/Render/AWS ECS/EC2.
- Web: Vercel/Netlify/Nginx sirviendo estáticos contruidos (ng build).
- Móvil: generar APK/AAB (Play Console) y TestFlight para iOS.
- Base de datos: MySQL gestionado (AWS RDS) o contenedor dedicado con backups.

5.9 Verificación integral (Smoke Test)

- 1) API arriba: GET /v3/api-docs o /swagger-ui.html responde 200.
- 2) Crear usuario: POST /api/auth/register.
- 3) Login: POST /api/auth/login → guardar JWT.
- 4) Consultar mediciones: GET /api/mediciones (con Authorization: Bearer <token>).
- 5) Web y móvil apuntan a la misma API y muestran datos.

	Centro de Teleinformática y Producción Industrial - Regional Cauca			Página 24 de 45
	Número de Documento:	FS-DOC Formato Manual Técnico	Fecha de Creación: 01/02/2025	Elaborado por: Grupo instructores área de software
	Nombre del Documento:	Formato para la construcción del Manual Técnico		

5.10 Solución de problemas (FAQ)


- Error de conexión a BD: valida host/puerto/credenciales y que MySQL esté arriba (docker ps).
- Flyway falla: revisa la ruta de migraciones y que el esquema exista.
- CORS bloquea peticiones: habilita orígenes permitidos en Spring (CORS) y proxy en Angular si aplica.
- Emulador Android no llega al backend: usa 10.0.2.2 para apuntar al host.
- iOS simulador: usar http://localhost si el backend corre en la misma máquina (o IP local).

6. Base de datos

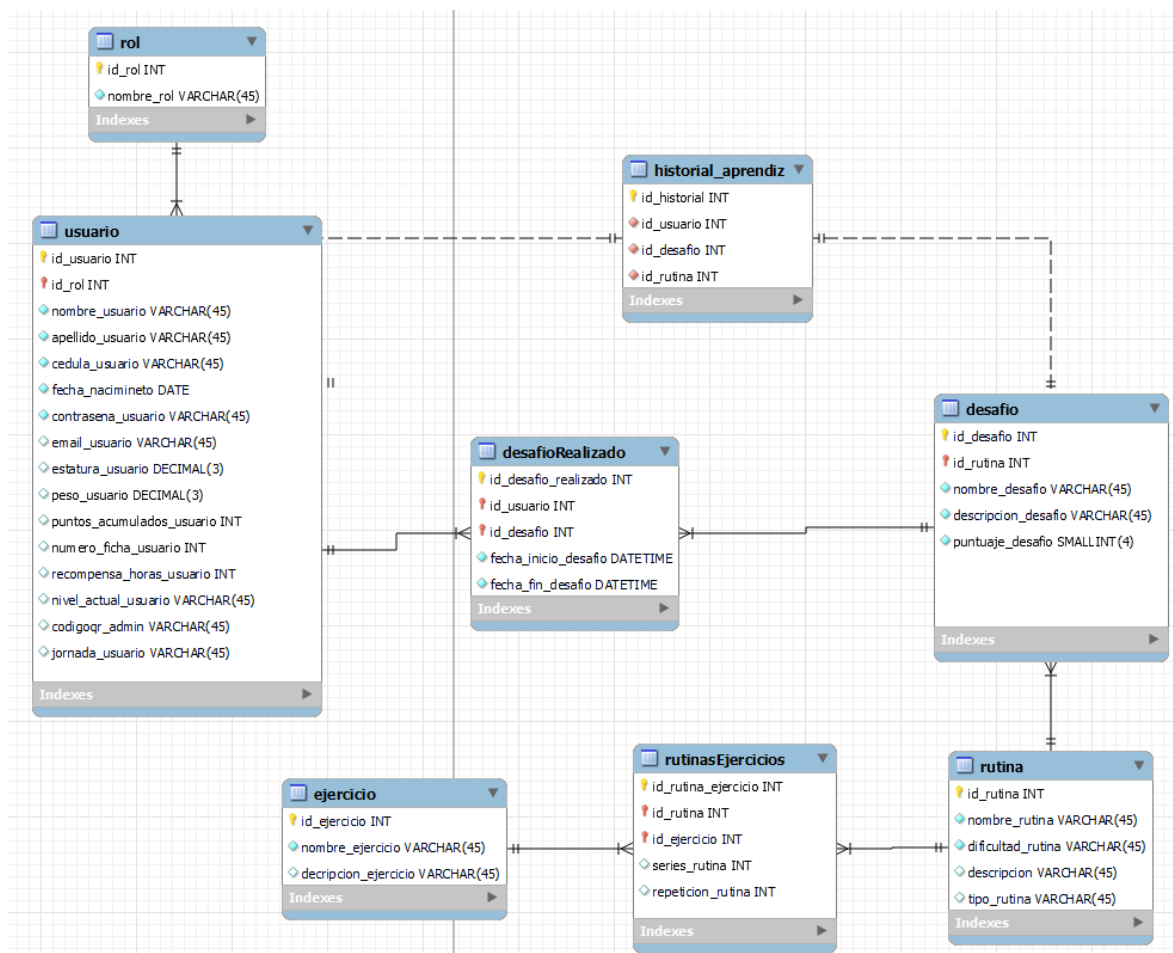
6. Base de datos

6.1 Elección del motor

Se recomienda **MySQL 8.x** como motor relacional para producción por su desempeño, soporte y ecosistema de herramientas. Se utiliza con **JPA/Hibernate** para el mapeo objeto-relacional y **Flyway** para versionamiento del esquema. Como alternativa documental para casos de uso flexibles

	Centro de Teleinformática y Producción Industrial - Regional Cauca			Página 25 de 45
	Número de Documento:	FS-DOC Formato Manual Técnico		Elaborado por: Grupo instructores área de software
	Nombre del Documento:	Formato para la construcción del Manual Técnico		

o de alto volumen de escritura se puede usar ****MongoDB 6.x**** con Spring Data.





Número de Documento:


FS-DOC Formato Manual Técnico


Fecha de Creación:
01/02/2025Elaborado por:
Grupo instructores área de software

Nombre del Documento:

Formato para la construcción del Manual Técnico

6.3 Diccionario de datos

		DICCIONARIO DE DATOS PROYECTO Gym Health			
Descripción del Sistema de Información		El Gym Health es un sistema para gestionar la administración y seguimiento de los usuarios de un gimnasio. Permite registrar información de los miembros, sus rutinas de entrenamiento, desafíos completados y recompensas obtenidas			
Nombre de la Base de datos		gym_health			
Descripción de la Base de datos		La base de datos gym_health organiza la información de un gimnasio mediante tablas interconectadas. Sus principales funcionalidades incluyen la gestión de usuarios, administración de roles y permisos, registro de rutinas y ejercicios, seguimiento de desafíos y recompensas, y almacenamiento del historial de entrenamiento.			
Fabricante de la Base de Datos		El sistema de base de datos utilizado es MySQL.			
		Nombre Tabla	Nombre del Campo	Descripción	Tipo de dato longitud Propiedades
	Rol	id_rol	Identificador único del rol	INT	- PRIMARY KEY, AUTO_INCREMENT
	Rol	nombre_rol	Nombre del rol	VARCHAR	10 NOT NULL
	Usuario	id_usuario	Identificador único del usuario	INT	- PRIMARY KEY, AUTO_INCREMENT
	Usuario	id_rol	Identificador del rol asociado al usuario	INT	- FOREIGN KEY (rol)
	Usuario	nombre_usuario	Nombre del usuario	VARCHAR	30 NOT NULL
	Usuario	apellido_usuario	Apellido del usuario	VARCHAR	30 NOT NULL
	Usuario	cedula_usuario	Documento de identidad único	VARCHAR	20 NOT NULL, UNIQUE
	Usuario	fecha_nacimineto	Fecha de nacimiento del usuario	DATE	- NOT NULL
	Usuario	contrasena_usuario	Contraseña del usuario	VARCHAR	30 NOT NULL
	Usuario	email_usuario	Correo electrónico del usuario	VARCHAR	30 NULL
	Usuario	estatura_usuario	Estatura del usuario en metros	DECIMAL	3 NULL
	Usuario	peso_usuario	Peso del usuario en kg	DECIMAL	3 NULL
	Usuario	puntos_acumulados_usuario	Puntos acumulados en la plataforma	INT	- NULL
	Usuario	numero_ficha_usuario	Número de ficha del usuario	INT	- NULL
	Usuario	recompensa_horas_usuario	Horas de recompensa obtenidas	INT	- NULL
	Usuario	codigoqr_admin	Código QR para administración	VARCHAR	200 NULL
	Usuario	jornada_usuario	Jornada en la que entrena el usuario	VARCHAR	10 NULL
	Usuario	jornada_usuario	Jornada en la que entrena el usuario	VARCHAR	10 NULL
	Rutina	id_rutina	Identificador único de la rutina	INT	- PRIMARY KEY, AUTO_INCREMENT
	Rutina	nombre_rutina	Nombre de la rutina	VARCHAR	30 NOT NULL
	Rutina	descripcion	Descripción breve de la rutina	VARCHAR	100 NULL
	Rutina	tipo_rutina	Tipo de rutina (ejemplo: cardio, fuerza)	VARCHAR	20 NULL
	Desafío	id_desafio	Identificador único del desafío	INT	- PRIMARY KEY, AUTO_INCREMENT
	Desafío	id_rutina	Identificador de la rutina asociada	INT	- FOREIGN KEY (rutina), UNIQUE
	Desafío	nombre_desafio	Nombre del desafío	VARCHAR	35 NOT NULL
	Desafío	descripcion_desafio	Descripción del desafío	VARCHAR	100 NULL
	Desafío	puntuaje_desafio	Puntuación asignada al desafío	INT	- NULL
	Ejercicio	id_ejercicio	Identificador único del ejercicio	INT	- PRIMARY KEY, AUTO_INCREMENT
	Ejercicio	nombre_ejercicio	Nombre del ejercicio	VARCHAR	25 NOT NULL
	Ejercicio	descripcion_ejercicio	Descripción breve del ejercicio	VARCHAR	65 NULL
	RutinasEjercicios	id_rutina_ejercicio	Identificador único de la relación rutina-ejercicio	INT	- PRIMARY KEY, AUTO_INCREMENT
	RutinasEjercicios	id_rutina	Identificador de la rutina asociada	INT	- FOREIGN KEY (rutina)
	RutinasEjercicios	id_ejercicio	Identificador del ejercicio asociado	INT	- FOREIGN KEY (ejercicio)
	RutinasEjercicios	series	Número de series recomendadas	INT	- NULL
	RutinasEjercicios	repeticion	Número de repeticiones recomendadas	INT	- NULL
	RutinasEjercicios	carga	Peso recomendado para el ejercicio	INT	- NULL
	DesafíoRealizado	id_desafio_realizado	Identificador único del desafío realizado	INT	- PRIMARY KEY, AUTO_INCREMENT
	DesafíoRealizado	id_usuario	Identificador del usuario que realizó el desafío	INT	- FOREIGN KEY (usuario)
	DesafíoRealizado	id_desafio	Identificador del desafío completado	INT	- FOREIGN KEY (desafio)
	DesafíoRealizado	fecha_inicio_desafio	Fecha y hora de inicio del desafío	DATETIME	- NOT NULL
	DesafíoRealizado	fecha_fin_desafio	Fecha y hora de finalización del desafío	DATETIME	- NOT NULL
	Historial_Aprendiz	id_historial	Identificador único del historial de usuario	INT	- PRIMARY KEY, AUTO_INCREMENT
	Historial_Aprendiz	id_usuario	Identificador del usuario asociado	INT	- FOREIGN KEY (usuario)
	Historial_Aprendiz	id_recompensa	Identificador de la recompensa obtenida	INT	- NULL
	Historial_Aprendiz	id_desafio	Identificador del desafío registrado	INT	- FOREIGN KEY (desafio)
	Historial_Aprendiz	id_rutina	Identificador de la rutina registrada	INT	- FOREIGN KEY (rutina)

	Centro de Teleinformática y Producción Industrial - Regional Cauca			Página 27 de 45
	Número de Documento:	FS-DOC Formato Manual Técnico		Elaborado por: Grupo instructores área de software
	Nombre del Documento:	Formato para la construcción del Manual Técnico		

6.4 Normalización e integridad

- 3FN: datos atómicos, sin dependencias transitivas en tablas de hechos.
- FK con ON UPDATE RESTRICT y ON DELETE CASCADE en asociativas (inscripciones, mediciones).
- Validación adicional en aplicación (Bean Validation) para rangos y formatos.

6.5 Seguridad de datos

- Contraseñas con hash BCrypt (nunca texto plano).
- Mínimos privilegios en el usuario de conexión (GRANT limitado).
- Cifrado en tránsito (TLS a nivel de API) y en reposo (volúmenes cifrados/servicio gestionado).
- Backups automatizados y pruebas de restauración periódicas.


6.6 Scripts DDL (Flyway)

V1__init_schema.sql (MySQL):

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS usuarios (
  id_usuario INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
  nombre VARCHAR(120) NOT NULL,
  correo VARCHAR(150) NOT NULL UNIQUE,
  password_hash VARCHAR(255) NOT NULL,
  rol ENUM('ADMIN','OPERADOR','USUARIO') NOT NULL,
  fecha_registro DATETIME NOT NULL DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP
);
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS retos (
  id_reto INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
  nombre VARCHAR(120) NOT NULL,
  descripcion TEXT NOT NULL,
  duracion_dias INT NOT NULL,
  estado TINYINT(1) NOT NULL DEFAULT 1
);
```

```
CREATE TABLE IF NOT EXISTS inscripciones_reto (
  id INT PRIMARY KEY AUTO_INCREMENT,
```

	Centro de Teleinformática y Producción Industrial - Regional Cauca			Página 28 de 45
	Número de Documento:	FS-DOC Formato Manual Técnico		Elaborado por: Grupo instructores área de software
	Nombre del Documento:	Formato para la construcción del Manual Técnico		

```

usuario_id          INT          NOT          NULL,
reto_id             INT          NOT          NULL,
fecha_inscripcion   DATETIME     NOT          NULL    DEFAULT CURRENT_TIMESTAMP,
UNIQUE              KEY          uk_inscripcion      (usuario_id, reto_id),
CONSTRAINT          fk_inscripcion_usuario          FOREIGN KEY          (usuario_id)
                    REFERENCES usuarios(id_usuario) ON UPDATE RESTRICT ON DELETE CASCADE,
CONSTRAINT          fk_inscripcion_reto              FOREIGN KEY          (reto_id)
                    REFERENCES retos(id_reto) ON UPDATE RESTRICT ON DELETE CASCADE

```

);

```

CREATE TABLE IF NOT EXISTS mediciones (
id_medicion          INT          PRIMARY KEY          AUTO_INCREMENT,
usuario_id           INT          NOT          NULL,
fecha                DATE         NOT          NULL,
peso_kg               DECIMAL(5,2) NOT          NULL,
altura_cm            DECIMAL(5,2) NOT          NULL,
imc                   DECIMAL(5,2) NOT          NULL,
notas                 VARCHAR(255) NOT          NULL,
UNIQUE              KEY          uk_medicion_dia      (usuario_id, fecha),
CONSTRAINT          fk_medicion_usuario            FOREIGN KEY          (usuario_id)
                    REFERENCES usuarios(id_usuario) ON UPDATE RESTRICT ON DELETE CASCADE

```

);

```

--
-- Índices recomendados
CREATE INDEX idx_usuario_correo ON usuarios(correo);
CREATE INDEX idx_inscripciones_usuario ON inscripciones_reto(usuario_id);
CREATE INDEX idx_inscripciones_reto ON inscripciones_reto(reto_id);
CREATE INDEX idx_mediciones_usuario_fecha ON mediciones(usuario_id, fecha);


```

V2__seed_roles.sql (opcional):

```

-- Ejemplo: crear un admin por defecto (cambiar hash por uno real)
INSERT INTO usuarios (nombre, correo, password_hash, rol)
VALUES ('Admin', 'admin@healthu.local', '$2a$10$hash_de_ejemplo', 'ADMIN')

```

	Centro de Teleinformática y Producción Industrial - Regional Cauca			Página 29 de 45
	Número de Documento:	FS-DOC Formato Manual Técnico	Fecha de Creación: 01/02/2025	Elaborado por: Grupo instructores área de software
	Nombre del Documento:	Formato para la construcción del Manual Técnico		

ON DUPLICATE KEY UPDATE correo=correo;

6.7 Índices y rendimiento

- Paginación con Pageable en consultas de listados.
- Índices compuestos: (usuario_id, fecha) en mediciones; (usuario_id, reto_id) en inscripciones.
- Uso moderado de TEXT; preferir VARCHAR con longitudes razonables.
- Consultas filtradas por rango de fechas y usuario para gráficos de progreso.


6.8 Acceso desde Spring Data JPA (ejemplos)

Entity Usuario.java (fragmento):

```
@Entity
@Table(name = "usuarios")
public class Usuario {
    @Id
    @GeneratedValue(strategy = GenerationType.IDENTITY)
    private Integer idUsuario;
    @Column(nullable=false, length=120)
    private String nombre;
    @Column(nullable=false, unique=true, length=150)
    private String correo;
    @Column(nullable=false, length=255)
    private String passwordHash;
    @Enumerated(EnumType.STRING)
    @Column(nullable=false)
    private Rol rol;
    @Column(nullable=false)
    private LocalDateTime fechaRegistro = LocalDateTime.now();
}
```

- Repository Mediciones:

```
public interface MedicionRepository extends JpaRepository<Medicion, Integer> {
    Page<Medicion> findByUsuarioidUsuarioOrderByFechaDesc(Integer idUsuario, Pageable pageable);
    Optional<Medicion> findByUsuarioidUsuarioAndFecha(Integer idUsuario, LocalDate fecha);
}
```

	Centro de Teleinformática y Producción Industrial - Regional Cauca			Página 30 de 45
	Número de Documento:	FS-DOC Formato Manual Técnico	Fecha de Creación: 01/02/2025	Elaborado por: Grupo instructores área de software
	Nombre del Documento:	Formato para la construcción del Manual Técnico		

}

6.9 Migraciones y versionado

- Convención Flyway: V{N}__{descripcion}.sql en src/main/resources/db/migration.
- Nunca modificar migraciones ya aplicadas en producción; crear nuevas versiones.
- Ejecutar migraciones automáticamente en arranque (spring.flyway.enabled=true).

6.10 Backups y restauración

mysqldump (comando rápido):

```
mysqldump -u root -p --routines --triggers --single-transaction healthu_db > backup_healthu_$(date +%F).sql
```

- Restauración:

```
mysql -u root -p healthu_db < backup_healthu_2025-10-02.sql
```


6.11 Monitoreo y mantenimiento

- Métricas de conexiones (pool Hikari), slow queries, uso de índices.
- Rotación de logs y alertas por errores/latencias anómalas.
- Plan de mantenimiento: análisis de crecimiento, archivado histórico y limpieza de datos huérfanos.

6.12 Alternativa NoSQL (MongoDB)

- Colecciones sugeridas: usuarios, retos, inscripcionesReto, mediciones.
- Índices: {correo:1} único en usuarios; {usuarioId:1, fecha:1} único en mediciones; {usuarioId:1, retoId:1} único en inscripciones.

```
{
  usuarios: { _id:ObjectId, nombre:String, correo:String(unique), passwordHash:String, rol:String, fechaRegistro:Date },
  retos: { _id:ObjectId, nombre:String, descripcion:String, duracionDias:Number, estado:Boolean },
}
```

	Centro de Teleinformática y Producción Industrial - Regional Cauca			Página 31 de 45
	Número de Documento:	FS-DOC Formato Manual Técnico	Fecha de Creación: 01/02/2025	Elaborado por: Grupo instructores área de software
	Nombre del Documento:	Formato para la construcción del Manual Técnico		

```

inscripcionesReto: { _id:ObjectId, usuarioid:ObjectId, retoid:ObjectId, fechaInscripcion:Date },
mediciones: { _id:ObjectId, usuarioid:ObjectId, fecha:Date, pesoKg:Number, alturaCm:Number, imc:Number, notas:String }
}

```

7. Desarrollo del Software

7.1 Estructura de carpetas por repositorio

- Frontend Web (Angular):

```

front-senaHealthU/
src/
  app/
    core/ # servicios base (auth, interceptors)
    shared/ # componentes y pipes reutilizables
    features/ # módulos de negocio: retos, mediciones, admin
    app-routing.module.ts
  assets/
angular.json
package.json
tsconfig.json


```

- App móvil (Flutter):

```

appgymseHealthU/
lib/
  main.dart
  screens/ # UI por pantallas (dashboard, retos, mediciones)
  widgets/ # elementos reutilizables (cards, forms)
  models/ # entidades (Usuario, Reto, Medicion)
  services/ # acceso REST, auth, cache local
  state/ # provider/riverpod/BLoC (gestión de estado)
  utils/ # helpers y constantes
  assets/
pubspec.yaml

```

	Centro de Teleinformática y Producción Industrial - Regional Cauca			Página 32 de 45
	Número de Documento:	FS-DOC Formato Manual Técnico		Elaborado por: Grupo instructores área de software
	Nombre del Documento:	Formato para la construcción del Manual Técnico		

- Backend API (Spring Boot):

```

backend-spring/
src/main/java/com/healthu/
    config/
    security/
    controllers/
    services/
    repositories/
    entities/
    dto/
    mappers/
    exception/
src/main/resources/
    application.yml
    db/migration/
pom.xml

```

```

# Flyway
build.gradle

```

7.2 Estándares de codificación

- • Effective Dart en móvil; Angular Style Guide en web; Sonar/Google Java Style en backend.
- • camelCase para variables y métodos; PascalCase para clases; nombres semánticos.
- • Comentarios Javadoc/Dartdoc en servicios públicos y controladores; docstrings concisos.
- • Separación estricta entre UI y lógica de negocio; DTOs para entrada/salida en la API.


7.3 Flujo de trabajo con Git

- • Ramas: main (estable), develop (integración), feature/* (nuevas funcionalidades), hotfix/*.
- • Pull Requests con revisión obligatoria; CI debe pasar antes de merge.
- • Convenciones de commit (Conventional Commits): feat, fix, docs, style, refactor, test, chore.

```

git checkout -b feature/medidor-altura
# ... cambios ...

```


	Centro de Teleinformática y Producción Industrial - Regional Cauca			Página 33 de 45
	Número de Documento:	FS-DOC Formato Manual Técnico		Elaborado por: Grupo instructores área de software
	Nombre del Documento:	Formato para la construcción del Manual Técnico		

```

git      commit      -m      "feat(mediciones):      integra      cálculo      de      IMC      y      validaciones"
git      push      origin      feature/medidor-altura
#      PR      →      Review      →      Merge

```

7.4 Gestión de estado y arquitectura (cliente)

- Angular: servicios inyectables (DI), RxJS para flujos, guards y resolvers para rutas protegidas.
- Flutter: provider/riverpod o BLoC. Estados: idle/loading/success/error con notificaciones (SnackBar/Toast).
- Manejo centralizado de errores HTTP; interceptores para adjuntar JWT y manejar 401/403.

7.5 Pruebas

se encuentran mediante enlace drive para su revision

https://drive.google.com/file/d/1i2qlgAx6P0AZeB6Jr-M3PMGsQ1bolHiH/view?usp=drive_link

7.6 Calidad y análisis estático

- Linters: ESLint (web), Dart analyzer (móvil), Checkstyle/SpotBugs (backend).
- Coverage objetivo $\geq 70\%$ en módulos críticos (auth, mediciones).
- SonarQube/SonarCloud (opcional) para deuda técnica y code smells.


7.7 CI/CD

- GitHub Actions por repo: build + test + empaquetado.
- Backend: empaquetado JAR + imagen Docker (layers).
- Despliegue a Railway/Render/AWS; variables de entorno seguras.

name:
on:

[push,


backend-ci
pull_request]

	Centro de Teleinformática y Producción Industrial - Regional Cauca			Página 34 de 45
	Número de Documento:	FS-DOC Formato Manual Técnico	Fecha de Creación: 01/02/2025	Elaborado por: Grupo instructores área de software
	Nombre del Documento:	Formato para la construcción del Manual Técnico		

```

jobs:
  build:
    runs-on: ubuntu-latest
    steps:
      - uses: actions/checkout@v4
      - uses: actions/setup-java@v4
        with:
          distribution: 'temurin'
          java-version: '17'
      - run: mvn -B verify

```

	Centro de Teleinformática y Producción Industrial - Regional Cauca			Página 35 de 45
	Número de Documento:	FS-DOC Formato Manual Técnico	Fecha de Creación: 01/02/2025	Elaborado por: Grupo instructores área de software
	Nombre del Documento:	Formato para la construcción del Manual Técnico		

7.8 Versionado y releases

- SemVer: MAJOR.MINOR.PATCH.
- Changelog automatizado a partir de Conventional Commits (release-please o semantic-release).

7.9 Rutas y endpoints (resumen técnico)

- Angular: /login, /dashboard, /retos, /retos/:id, /mediciones, /perfil, /ajustes, /admin/*
- Spring: /api/auth/login, /api/auth/register, /api/usuarios/me, /api/retos, /api/mediciones

7.10 Accesibilidad e i18n


- WCAG AA: contraste $\geq 4.5:1$; tamaños táctiles $\geq 44 \times 44$ px.
- Textos alternativos, labels en formularios; soporte de textScaleFactor (Flutter).
- i18n en Angular (ngx-translate o i18n nativo) y localización en Flutter (intl).

7.11 Rendimiento

- Objetivo p95 350–600 ms en API; compresión GZIP y cache-control donde aplique.
- Lazy loading de módulos Angular; tree-shaking y budgets.
- Flutter: const widgets, evitar rebuilds; listas virtualizadas.

7.12 Seguridad en el ciclo de vida

- Shift-left: análisis de dependencias (OWASP/Dependabot), SAST (opcional).
- Secretos fuera del repo; rotación de llaves JWT.
- Política de contraseñas y bloqueo por intentos fallidos.

	Centro de Teleinformática y Producción Industrial - Regional Cauca			Página 36 de 45
	Número de Documento:	FS-DOC Formato Manual Técnico	Fecha de Creación: 01/02/2025	Elaborado por: Grupo instructores área de software
	Nombre del Documento:	Formato para la construcción del Manual Técnico		

7.13 Artefactos y empaquetado

- Backend: JAR ejecutable + Docker image (multi-stage).
- Web: build estático (dist/) listo para Nginx/Vercel.
- Móvil: APK/AAB y firma; flavors por entorno (dev/prod).


7.14 Archivos y puntos de entrada relevantes

- Angular: main.ts, app.module.ts, app-routing.module.ts, environment.ts.
- Flutter: lib/main.dart; services/*.dart; screens/*.dart.
- Spring: Application.java, controllers/*, services/*, repositories/*, entities/*, application.yml.

Estructura de carpetas, estándares de codificación, buenas prácticas, repositorios, y archivo relevante, descripción de la estructura de archivos.

8. Funcionalidades del software

El sistema HEALTHU cuenta con un conjunto de funcionalidades diseñadas para la gestión integral de

	Centro de Teleinformática y Producción Industrial - Regional Cauca			Página 37 de 45
	Número de Documento:	FS-DOC Formato Manual Técnico	Fecha de Creación: 01/02/2025	Elaborado por: Grupo instructores área de software
	Nombre del Documento:	Formato para la construcción del Manual Técnico		

un gimnasio y el seguimiento del progreso físico de los usuarios.

8.1. Módulo de Autenticación *(en desarrollo)*

- Registro de nuevos usuarios.
- Inicio de sesión con validación de credenciales.
- Asignación de roles (Administrador, Operador, Usuario).

8.2. Dashboard

- Vista principal que centraliza el acceso a rutinas, retos y mediciones.
- Resumen del progreso físico del usuario.
- Acceso rápido a notificaciones y configuraciones.

8.3. Retos y Planes

- Creación y visualización de retos activos.
- Inscripción de usuarios a retos deportivos.
- Registro de avances y consulta de resultados.
- Comparación de métricas entre participantes.

8.4. Mediciones


- Registro de parámetros corporales: peso, altura e IMC.
- Histórico de mediciones con visualización de progreso.
- Módulo de medidor de altura digital (en fase de integración).

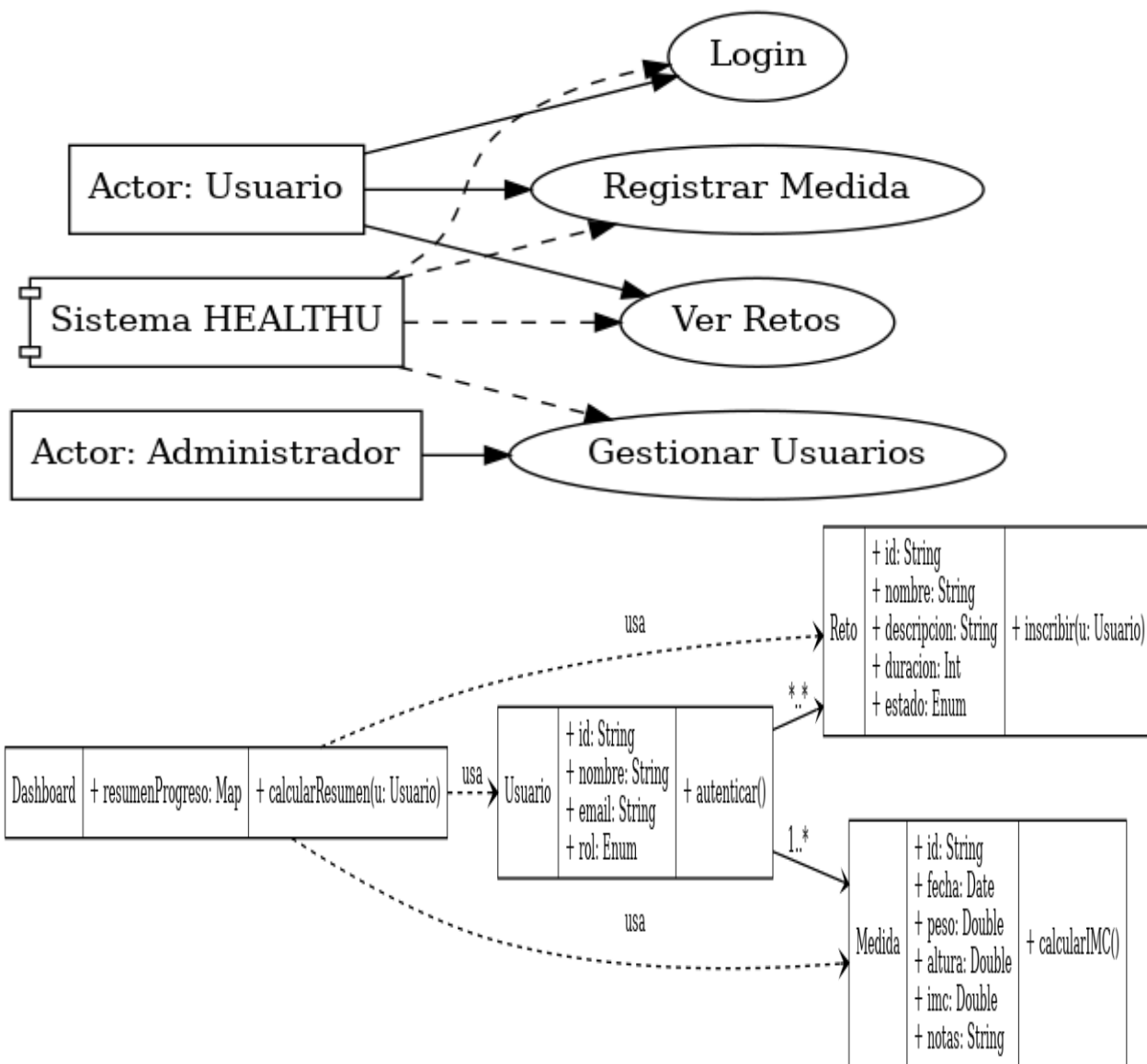
8.5. Ajustes y Personalización

- Activación/desactivación del modo oscuro para mejorar la experiencia visual.
- Configuración de perfil de usuario (nombre, correo, foto).
- Opciones de accesibilidad para mejorar la usabilidad.

8.6. Administración *(para roles con permisos)*

- Gestión de usuarios: creación, edición, desactivación.
- Definición y parametrización de retos.
- Control de roles y permisos.

	Centro de Teleinformática y Producción Industrial - Regional Cauca			Página 38 de 45
	Número de Documento:	FS-DOC Formato Manual Técnico	Fecha de Creación: 01/02/2025	Elaborado por: Grupo instructores área de software
	Nombre del Documento:	Formato para la construcción del Manual Técnico		




Descripción de cada módulo y su funcionamiento, diagramas UML (casos de uso, clases)


9. Interfaces del sistema

9. Interfaces del sistema (UI/UX)

9.1 Lineamientos generales de UI/UX

	Centro de Teleinformática y Producción Industrial - Regional Cauca			Página 39 de 45
	Número de Documento:	FS-DOC Formato Manual Técnico	Fecha de Creación: 01/02/2025	Elaborado por: Grupo instructores área de software
	Nombre del Documento:	Formato para la construcción del Manual Técnico		

- Consistencia visual: sistema de diseño unificado (tipografía, colores, espaciados, elevación).
- Claridad: jerarquía tipográfica (H1/H2/H3, cuerpo), iconografía consistente y microcops claros.
- Accesibilidad (WCAG 2.1 AA): contraste $\geq 4.5:1$, tamaños táctiles $\geq 44 \times 44$ px, navegación por teclado.
- Estado y feedback: loaders >300 ms, estados vacíos con ayuda breve, toasts/snackbars en

	Centro de Teleinformática y Producción Industrial - Regional Cauca			Página 40 de 45
	Número de Documento:	FS-DOC Formato Manual Técnico	Fecha de Creación: 01/02/2025	Elaborado por: Grupo instructores área de software
	Nombre del Documento:	Formato para la construcción del Manual Técnico		

confirmaciones.

- Modo claro/oscuro: paleta dual con tokens de color y pruebas de contraste en ambos modos.

9.2 Arquitectura de navegación

- Móvil (Flutter): BottomNavigationBar con tabs principales + rutas nombradas.
- Web (Angular): Router con lazy-loading por módulos y guards para rutas protegidas.

[Login] -> [Dashboard]

| |-- Retos -- Detalle -- Inscripción

| |-- Mediciones -- Nueva

| |-- Perfil -- Ajustes

|-- Admin (según rol): Usuarios, Retos

9.3 Rutas y flujos

- Rutas móviles (Flutter, ejemplo):

/login, /register, /dashboard, /retos, /retos/detalle/:id,

/retos/inscripcion/:id, /mediciones, /mediciones/nueva,

/perfil, /ajustes, /admin/usuarios, /admin/retos

- Rutas web (Angular, ejemplo):


/login, /register, /dashboard,

/retos, /retos/:id, /retos/:id/inscripcion,

/mediciones, /mediciones/nueva,

/perfil, /ajustes,


/admin/usuarios, /admin/retos

	Centro de Teleinformática y Producción Industrial - Regional Cauca			Página 41 de 45
	Número de Documento:	FS-DOC Formato Manual Técnico	Fecha de Creación: 01/02/2025	Elaborado por: Grupo instructores área de software
	Nombre del Documento:	Formato para la construcción del Manual Técnico		

- Flujos clave:
- Autenticación: login/register → guarda JWT → redirección a /dashboard.
- Registro de medición: /mediciones/nueva → validaciones → POST API → snackbar de éxito → actualización de listado.
- Inscripción a reto: detalle → Inscribirse → confirmación → registro de avances.

9.4 Pantallas clave

- Login / Registro
- Inputs con validación on-blur y al enviar; botón mostrar/ocultar contraseña; link “¿Olvidaste tu


	Centro de Teleinformática y Producción Industrial - Regional Cauca			Página 42 de 45
	Número de Documento:	FS-DOC Formato Manual Técnico	Fecha de Creación: 01/02/2025	Elaborado por: Grupo instructores área de software
	Nombre del Documento:	Formato para la construcción del Manual Técnico		

contraseña?”.

- Mensajes de error junto al campo; bloqueo tras múltiples intentos (seguridad).
- Dashboard
- Tarjetas de KPIs (progreso, últimos retos, IMC reciente). Accesos a “Nueva medición” y “Mis retos”.
- Listas con paginación/scroll infinito y estados vacíos con CTA.
- Retos
- Filtros (activos, inscritos); cards con meta, duración y estado.
- Detalle: descripción, métricas, participantes, botón “Inscribirse”/“Registrar avance”.
- Mediciones
- Historial con tabla/lista y gráfico de tendencia (peso/IMC).
- Formulario “Nueva medición” (peso, altura, fecha, notas) + guía del medidor de altura.
- Perfil
- Datos del usuario, actualización de foto/nombre/correo; botón cerrar sesión.
- Ajustes
- Modo oscuro, permisos (cámara/sensores si aplica), idioma (opcional), notificaciones (opcional).
- Administración (roles con permisos)
 - Gestión de usuarios (crear/editar/desactivar, reset de contraseña).
 - Gestión de retos (crear/editar/cerrar), métricas y reportes básicos.

9.5 Componentes comunes

- AppBar con título contextual y acciones (ej. “+” para nueva medición).
- BottomNavigationBar con icono + etiqueta; estados: seleccionado/hover/focus.

	Centro de Teleinformática y Producción Industrial - Regional Cauca			Página 43 de 45
	Número de Documento:	FS-DOC Formato Manual Técnico	Fecha de Creación: 01/02/2025	Elaborado por: Grupo instructores área de software
	Nombre del Documento:	Formato para la construcción del Manual Técnico		

- Cards para módulos y KPIs; ListTiles para ítems de listas.
- Formularios con validación y mensajes de error junto al campo; hints y placeholders claros.
- Botones primarios/secundarios con estados: normal, loading, disabled.

9.6 Accesibilidad

- Semantics/labels descriptivas en widgets y aria-* en Angular.
- Soporte de tamaño de fuente del sistema (textScaleFactor).
- Navegación por teclado y foco visible en web.

9.7 Estados de UI


- Cargando: indicador progresivo o shimmer cuando la operación supera 300 ms.
- Vacío: mensaje guía + CTA (ej. “Aún no tienes mediciones. Toca Nueva para registrar la primera.”).
- Error: banner/toast con causa breve y acción “Reintentar”; logging silencioso en background.
- Éxito: snackbar breve (“Medición registrada”).

9.8 Rendimiento y calidad de experiencia

- Tiempo de arranque objetivo: < 3 s en dispositivos de gama media.
- 60 fps en transiciones habituales; evitar layouts costosos y repaints innecesarios.
- Lazy loading (Angular) y listas eficientes (Flutter: ListView.builder).

9.9 Guía visual (paleta y tipografía sugeridas)

- Tipografía: Roboto o sistema (San Francisco/Roboto) con escalas responsivas.
- Primario: tono deportivo (azul/verde) + variantes para dark mode.
- Acento: usado en acciones primarias y estados de éxito.
- Iconos: Material Icons/Lucide con tamaño consistente.

	Centro de Teleinformática y Producción Industrial - Regional Cauca			Página 44 de 45
	Número de Documento:	FS-DOC Formato Manual Técnico	Fecha de Creación: 01/02/2025	Elaborado por: Grupo instructores área de software
	Nombre del Documento:	Formato para la construcción del Manual Técnico		

9.10 Reglas de protección y guardas

- Rutas protegidas: requieren JWT válido; redirección a /login al expirar.
- Guards (Angular): AuthGuard, RoleGuard (ADMIN/OPERADOR/USUARIO).
- Flutter: redirección condicional según estado de autenticación.

9.11 Instrumentación de UI

- Telemetría de eventos clave: login, nueva medición, inscripción a reto.
- KPIs de producto: adopción, no-shows, adherencia, satisfacción (NPS).

Diseño de interfaz gráfica (UI/UX), navegación entre pantallas

10. Bibliografía

□ **Documentación oficial de Flutter:**

<https://docs.flutter.dev>

□ **Documentación de Dart:**

<https://dart.dev>

□ **Repositorio del proyecto HEALTHU en GitHub:**

<https://github.com/santiagomera06/appgymsenaHEALTHU>

□ **Guías de desarrollo en Flutter/Dart – Effective Dart:**

<https://dart.dev/guides/language/effective-dart>

□ **Documentación Node.js y Express (para integración backend):**


<https://expressjs.com>

□ **MySQL Documentation (modelo relacional de base de datos):**

<https://dev.mysql.com/doc>

□ **Material Design Guidelines (UI/UX de interfaces móviles):**

<https://m3.material.io>

	Centro de Teleinformática y Producción Industrial - Regional Cauca			Página 45 de 45
	Número de Documento:	FS-DOC Formato Manual Técnico	Fecha de Creación: 01/02/2025	Elaborado por: Grupo instructores área de software
	Nombre del Documento:	Formato para la construcción del Manual Técnico		

☐ **Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) – Manuales y lineamientos internos:**
Centro de Teleinformática y Producción Industrial – Regional Cauca.