

■ Documentación Técnica — BabyTrackMaster (MVS + Plan de Seguridad y Migraciones)

1. Objetivo

Definir un plan técnico para desarrollar BabyTrackMaster primero como proyecto de uso personal, pero dejando la base lista para evolucionar a una app robusta multiusuario.

2. Arquitectura Base

Backend: Spring Boot 3.x (Java 8 style — sin lambdas ni Optional), Spring Security + JWT, Spring Data JPA + MySQL (una base por microservicio), Spring Cloud Config Server, API Gateway, Swagger.

Frontend: React + Material UI, React Router + Axios, JWT en localStorage, rutas privadas.

Infraestructura: Docker + Docker Compose, Jenkins CI/CD, Prometheus + Grafana, ELK Stack, S3/Cloudinary.

3. Mínimo Viable Seguro (MVS)

- Autenticación/Autorización con JWT (expiración corta de access token y refresh rotativo).
- Roles básicos: ROLE_USER, ROLE_ADMIN.
- Validación de JWT en gateway y microservicio.
- CORS restrictivo en API Gateway.
- DTOs separados de entidades JPA.
- Bean Validation en controladores.
- Control de errores con @ControllerAdvice.
- Versionado de API (/api/v1/...).
- Flyway para control de migraciones SQL.
- Paginación en listados.
- Actuador (/health, /info).
- Logs con traceId.
- Límite de tamaño y validación de archivos.

4. Fase 2 — Endurecimiento

- Rate limiting, circuit breakers, timeouts en Gateway.
- Monitorización con Prometheus + Grafana.
- Logs centralizados en ELK.
- Backups y restauración probados.
- Almacenamiento en la nube para imágenes.
- Permisos avanzados y multiusuario.

5. Flyway vs Hibernate/JPA (ddl-auto)

Hibernate/JPA: Genera/actualiza tablas automáticamente pero no guarda historial ni asegura la misma estructura en todos los entornos.

Flyway: Sistema de migraciones versionadas con control total, trazabilidad y reproducibilidad.

Ejemplo configuración Flyway (api-cuidados)

```
<dependency>
  <groupId>org.flywaydb</groupId>
  <artifactId>flyway-core</artifactId>
</dependency>
spring:
  datasource:
```

```

url: jdbc:mysql://mysql-cuidados:3306/cuidados_db
username: cuidados_user
password: changeme
flyway:
  enabled: true
  baseline-on-migrate: true
  locations: classpath:db/migration
CREATE TABLE cuidado (
  id BIGINT AUTO_INCREMENT PRIMARY KEY,
  tipo VARCHAR(80) NOT NULL,
  bebe_id BIGINT NOT NULL,
  momento TIMESTAMP NOT NULL,
  notas VARCHAR(255)
);
CREATE INDEX idx_cuidado_bebe_momento ON cuidado(bebe_id, momento DESC);

```

6. Ejemplo — Controlador Java 8 style

```

@RestController
@RequestMapping("/api/v1/cuidados")
@RequiredArgsConstructor
public class CuidadoController {
    private final CuidadoService service;

    @PostMapping
    @ResponseStatus(HttpStatus.CREATED)
    public CuidadoResponse crear(@Valid @RequestBody CuidadoCreateRequest req) {
        return service.crear(req);
    }

    @GetMapping("/bebes/{bebeId}")
    public Page<CuidadoResponse> listar(
        @PathVariable Long bebeId,
        @RequestParam(defaultValue="0") int page,
        @RequestParam(defaultValue="20") int size) {
        return service.listarPorBebe(bebeId, page, size);
    }
}

```

7. Ejemplo — Interceptor Axios

```

api.interceptors.response.use(
  res => res,
  async error => {
    const original = error.config;
    if (error.response?.status === 401 && !original._retry) {
      original._retry = true;
      const refresh = localStorage.getItem("refresh_token");
      const r = await axios.post("/api/v1/auth/refresh", { refreshToken: refresh });
      localStorage.setItem("access_token", r.data.accessToken);
      localStorage.setItem("refresh_token", r.data.refreshToken);
      original.headers.Authorization = `Bearer ${r.data.accessToken}`;
      return api(original);
    }
    return Promise.reject(error);
  }
);

```

8. Plan de Implementación

Fase 1 — MVS (1-2 semanas): Auth-service, api-cuidados, Flyway V1, frontend básico.

Fase 2 — Endurecimiento (2 semanas): Rate limiting, observabilidad, backups, logs centralizados.

9. Checklist Final Día 1

- JWT en gateway y servicios.
- Validaciones Bean Validation.
- API versionada.
- Flyway ejecutando V1.
- Logs y healthchecks.
- Paginación en listados.