



---

# Avance 2da Parte Proyecto “EPA Móvil”

---

**Autores:** Patricio Chang Reyes  
Francisco Pantoja González

---

**Asignatura:** Proyecto IV  
**Nombre Empresa:** Empresa Portuaria Arica  
**Profesor:** Diego Aracena Pizarro

# Contenidos

- Correcciones fase anterior
- Tecnologías a Utilizar
- Alcance de Producto con Tecnologías
- Diagramas
- Modelamiento de Capa de Datos
- Arquitectura de Software
- Avances

# **Objetivos General y Específicos**

## **Objetivo General**

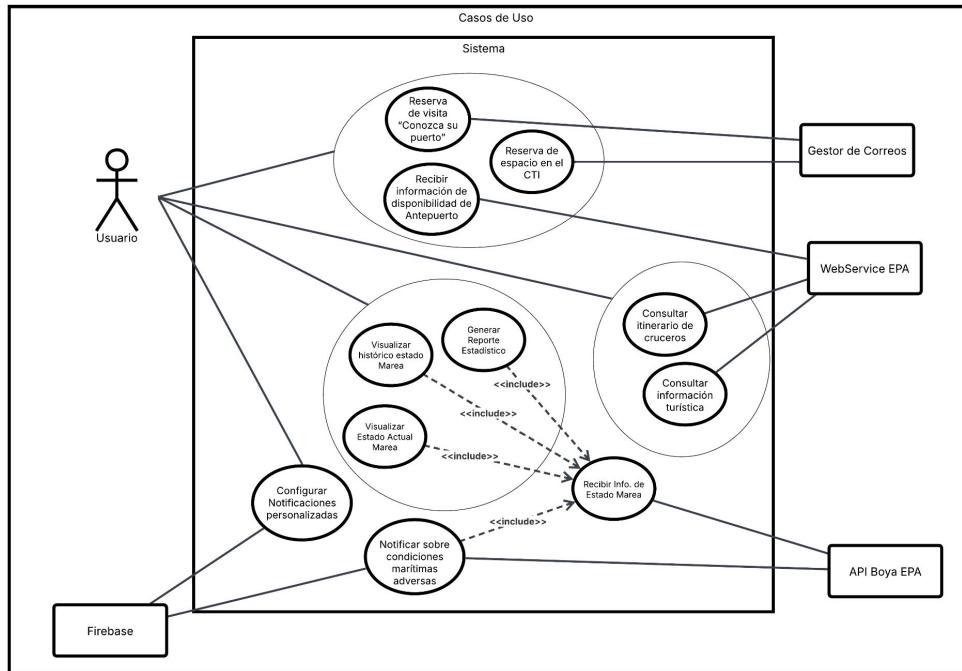
Dar solución a una problemática real desarrollando la aplicación móvil, "EPA Móvil" , que integre información técnica, operativa y turística para mejorar el acceso a los servicios de la Empresa Portuaria Arica.

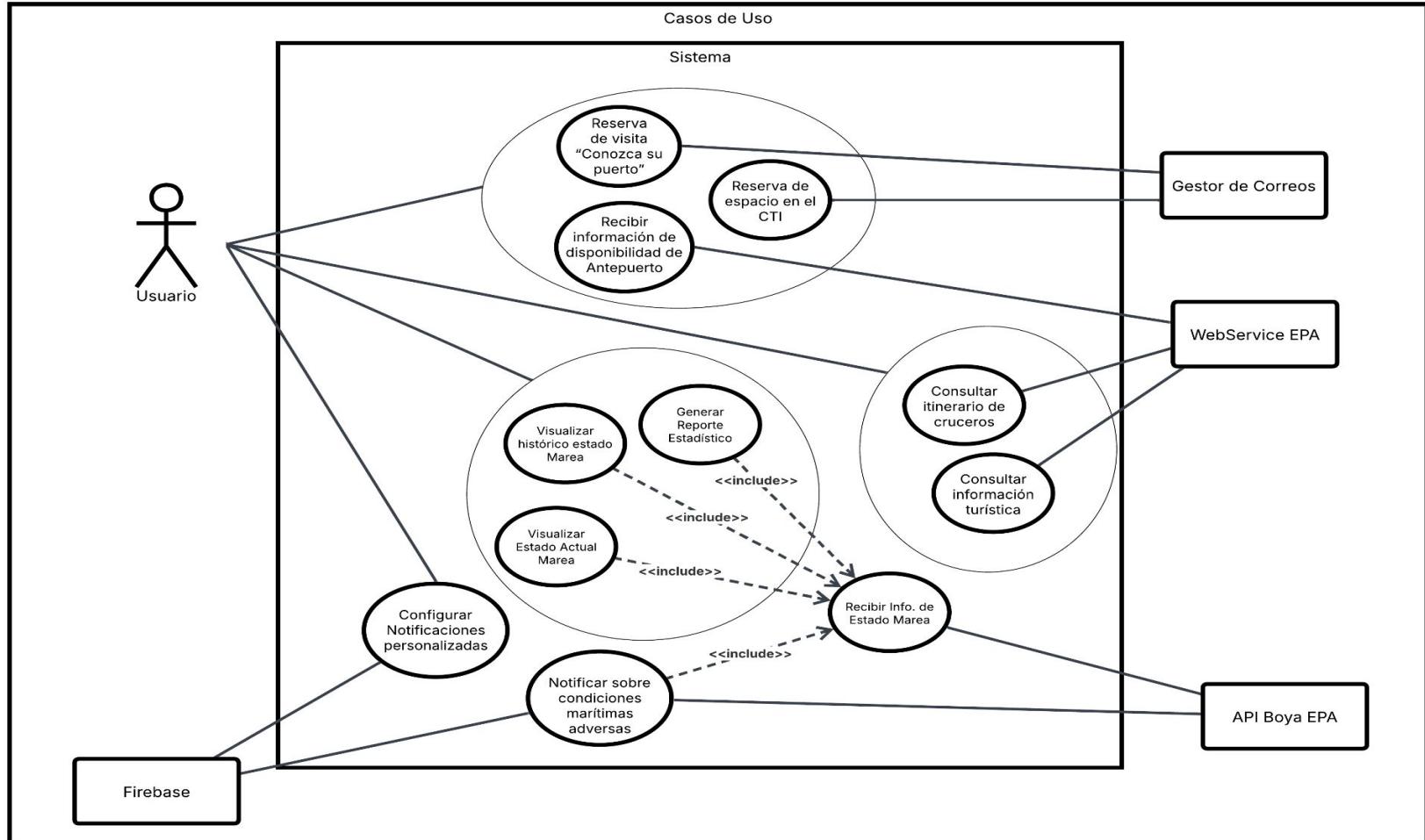
# Objetivos General y Específicos

## Objetivos Específicos

- Especificar el planteamiento, análisis, diseño y planificación del desarrollo de la aplicación “EPA Móvil”, definiendo el contexto, problemas, requisitos y etapas necesarias para su implementación.
- Implementar cada uno de los módulos necesarios para garantizar el correcto funcionamiento del sistema en base a sus requisitos iniciales, alcances y restricciones.
- Probar y testear las distintas iteraciones de producto de software en colaboración con el cliente, recopilando observaciones y propuestas de mejora razonables.
- Consolidar la iteración final de software para el periodo de trabajo determinado por la asignatura, poniendo el producto a disposición de la empresa y cliente.

# Diagrama de CUS corregido

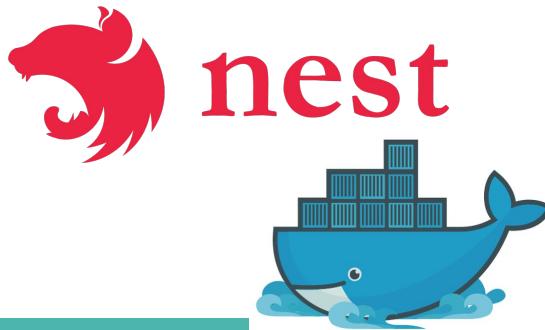




# Frameworks a Utilizar

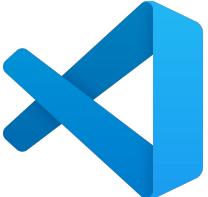


 **Kotlin**



Componente	Framework	Lenguaje Base	Razón
Aplicación Móvil	Kotlin Multiplatform Mobile (CMP/KMP)	Kotlin	Permite un único desarrollo de la lógica de la aplicación con el framework Kotlin Multiplatform, luego la interfaz de usuario utiliza CMP, basado en Jetpack Compose. El nuevo estándar de codificación de interfaces gráficas de manera declarativa
Backend Ligero (Proxy)	NestJS	TypeScript	Al estar lleno de funcionalidades permite crear soluciones flexibles y a medida según los requerimientos del usuario. Además, permite la integración de otro tipo de librerías relevantes para el proyecto como el SDK de Firebase y Redis.
Docker	—	—	Permitirá el despliegue rápido y compatible en todas las plataformas donde se aloje el Backend del sistema.

# Herramientas de Desarrollo



Herramienta	Componente	Razón
Android Studio	Aplicación Móvil	Creado por Google en colaboración con Jetbrains. Es el mejor entorno de desarrollo integrado para trabajar con aplicaciones móviles. Permite acceso a emuladores, visualizador de vista previa y depurador USB y Wifi para hacer pruebas
Visual Studio Code	Backend Ligero	Es uno de los entornos más completos para trabajar con lenguajes como Typescript debido a su alta cantidad de plugins e integraciones directas a la herramienta.
Firebase	Aplicación Móvil y Backend Ligero	Permite integrar la lógica de manejo de notificaciones y llamadas especiales del servidor backend a cada usuario de la aplicación móvil, evitando pasos extra en el desarrollo y garantizando que el envío de mensajes sea seguro para cada uno de los usuarios.
Uizard	Aplicación Móvil	Es una herramienta que permite realizar Mock-ups interactivos, los cuales permitirán validar las ideas del equipo de desarrollo en colaboración al cliente.
Lucid Charts	Aplicación Móvil y Backend Ligero	Permite el desarrollo de diagramas de manera rápida y ordenada.
Github	Aplicación Móvil y Backend Ligero	Permite guardar los estados y versiones del proyecto durante todo su ciclo de vida.

# Repositorio de Github (en privado por el momento)

[https://github.com/CHOP4NCHO/EPA\\_Movil/tree/dev](https://github.com/CHOP4NCHO/EPA_Movil/tree/dev)

The screenshot shows a GitHub repository page for the repository `EPA_Movil`. The URL in the browser bar is [https://github.com/CHOP4NCHO/EPA\\_Movil/tree/dev](https://github.com/CHOP4NCHO/EPA_Movil/tree/dev). The repository is listed under the user `CHOP4NCHO`. The main navigation bar includes links for Code, Issues, Pull requests, Actions, Projects, Wiki, and Security. The `Code` tab is selected.

The repository `EPA_Movil` is marked as `Private`. It has a branch named `dev` which is ahead of `master` by 24 commits. The repository contains two branches: `dev` and `master`, and zero tags.

The repository `CHOP4NCHO [PRESENTATION]` contains the following files and folders:

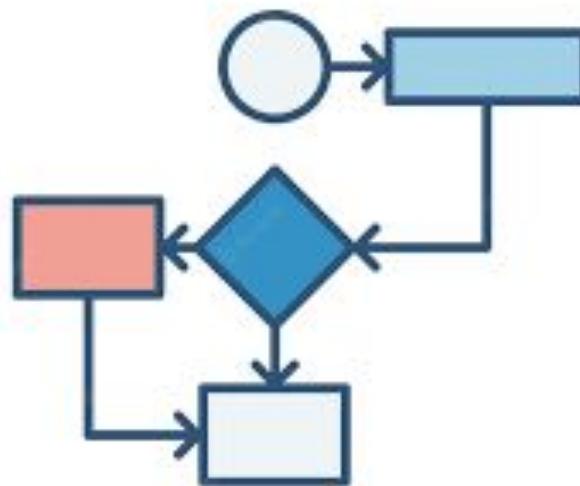
- `backend`
- `composeApp`
- `gradle`
- `iosApp`

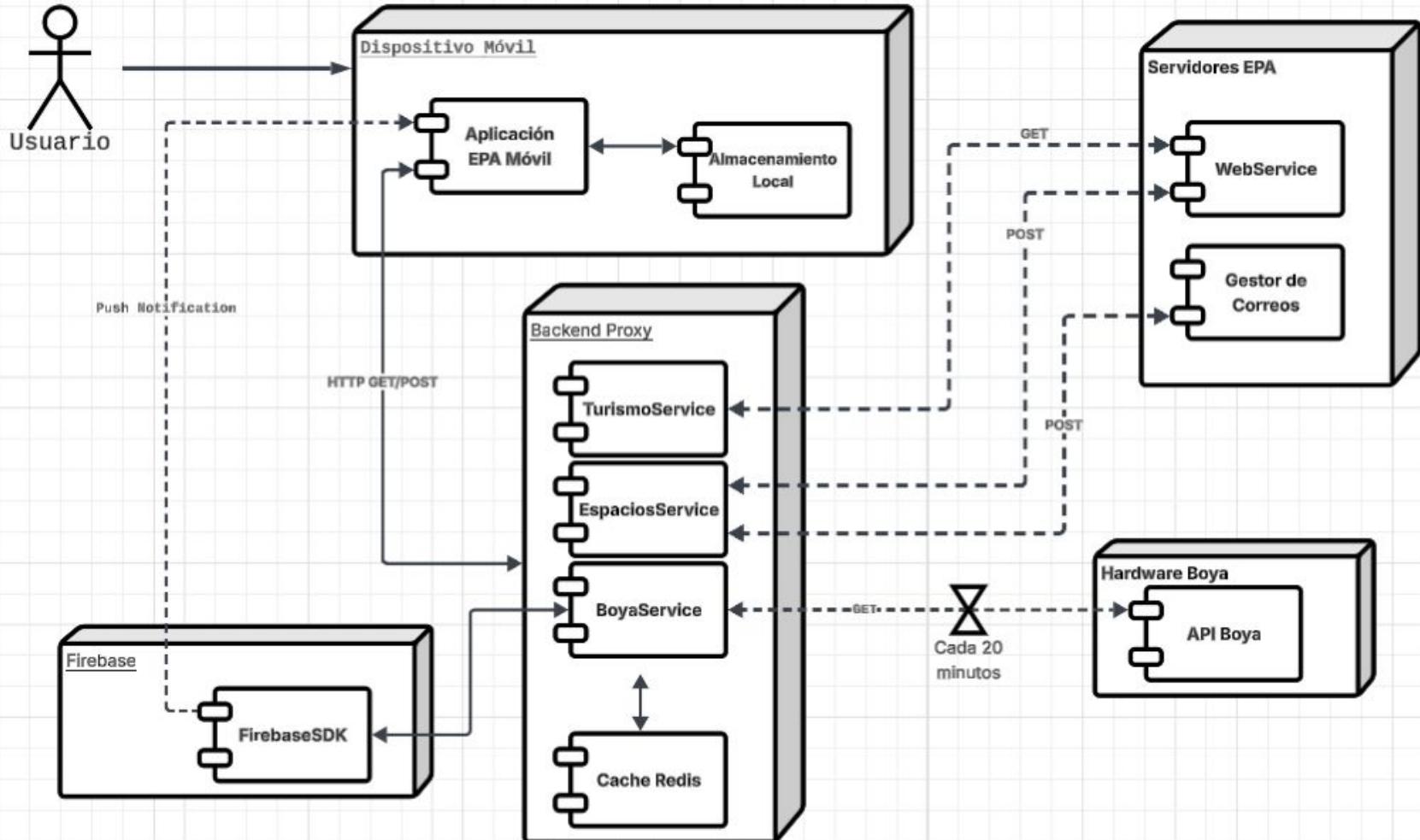
On the right side of the page, a sidebar provides access management options. The sidebar title is `Collaborators and teams`. It indicates that the repository is `Private`, accessible only by those with access. It also shows `Direct access` information, stating that 1 entity has access and 1 collaborator is listed. A section titled `Manage access` allows users to select all collaborators or search for specific ones. One collaborator, `PatricioChang`, is listed as a `Collaborator`.

# Alcances del Producto con Tecnologías Propuestas

ID	Tipo	Descripción
A1	Eficiencia	Las conexiones y comunicación entre cada uno de los componentes (app móvil - backend y viceversa) no deben exceder al mínimo de llamadas necesarias para garantizar la última información al usuario.
A2	Integración	Cada uno de los actores externos al sistema (Firebase, Gestor de Correos, Webservice EPA y la API Boya) deben ser integrados correctamente al componente de software que corresponda.
A3	Disponibilidad	La aplicación móvil debe funcionar adecuadamente tanto con como sin conexión a internet, haciendo uso del almacenamiento local. Por otro lado, el servidor debe operar correctamente incluso cuando no sea posible obtener la última información de la boyas.
A4	Integridad	Cada uno de los componentes implementados de la aplicación deben coincidir con los diseños y modelamientos previamente hechos en cada una de las fases previas al desarrollo.
A5	Seguridad	El Backend debe actuar como un escudo de seguridad, centralizando y ocultando las credenciales sensibles (tokens de API Boya, credenciales SMTP) para que nunca queden expuestas en el código de la aplicación móvil.
A6	Portabilidad	El sistema Backend debe estar contenerizado mediante Docker para garantizar que pueda ser desplegado rápidamente y sin conflictos de dependencias en cualquier servidor que la Empresa Portuaria Arica disponga.

# Diagramas de Componentes e Interacciones





# Subsistema de Boya

Uso de 2 diagramas de secuencia.

Se ha dejado fuera de la secuencia a Redis, ya que su intervención en el subsistema es más auxiliar que crítica.

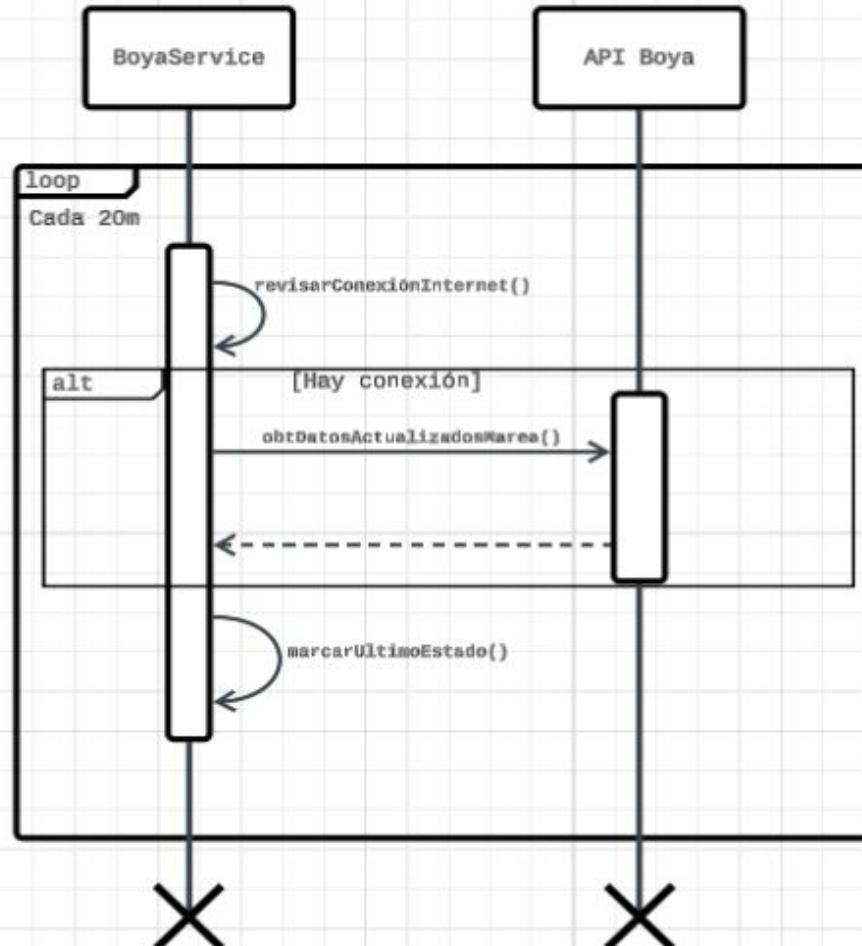
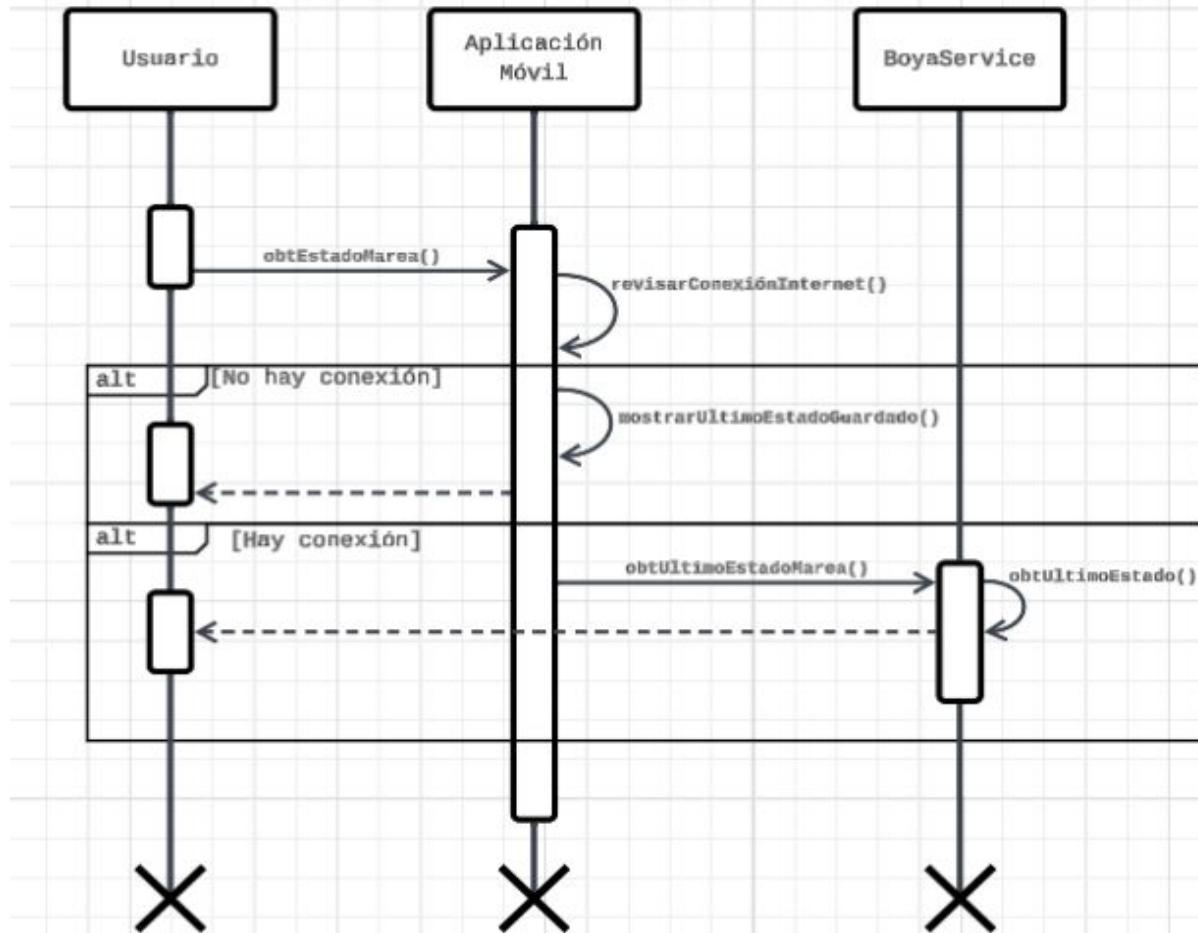


DIAGRAMA DE SEQ 2: Obtener Último Estado de la Boya (usuario)

# Subsistema de Boya

Uso de 2 diagramas de secuencia.

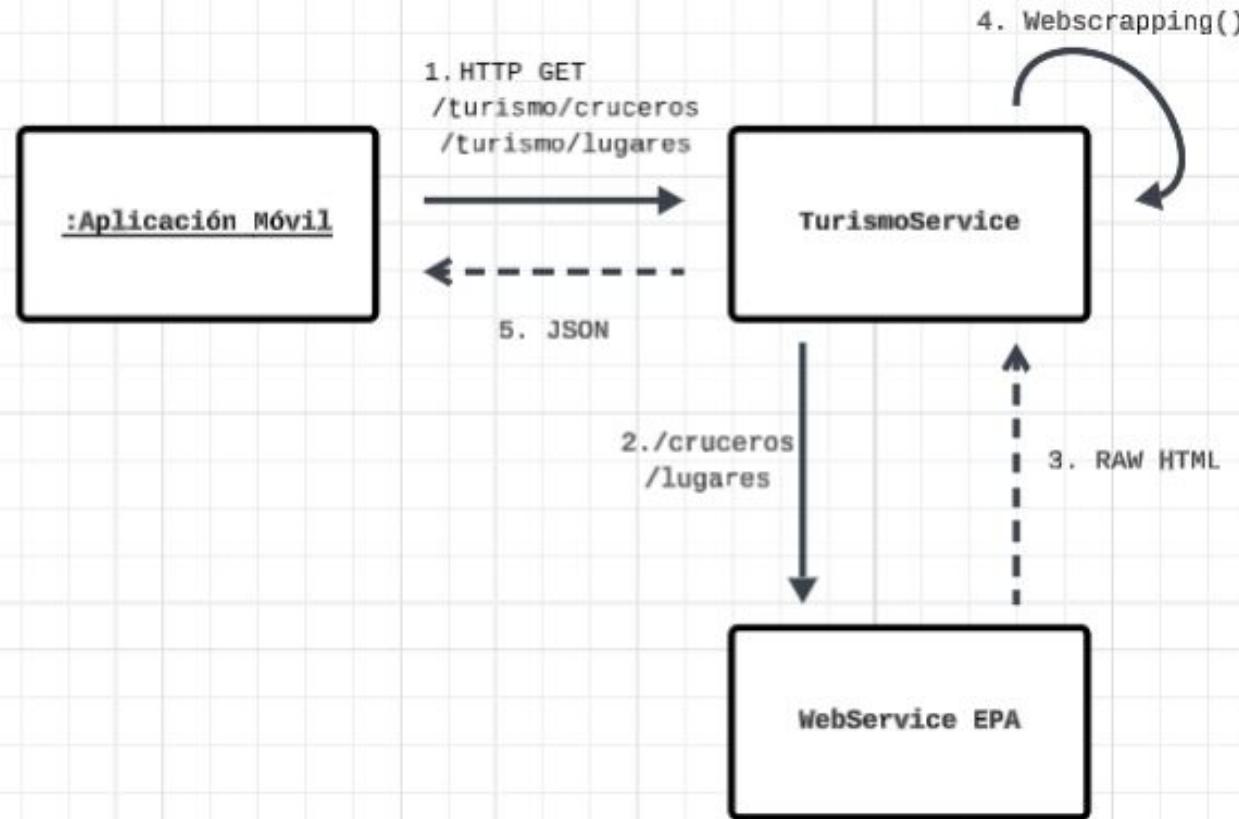
Se ha dejado fuera de la secuencia a Redis, ya que su intervención en el subsistema es más auxiliar que crítica.



# Subsistema de Turismo

Uso de un diagrama de Interacción para ambos casos (turismo y cruceros)

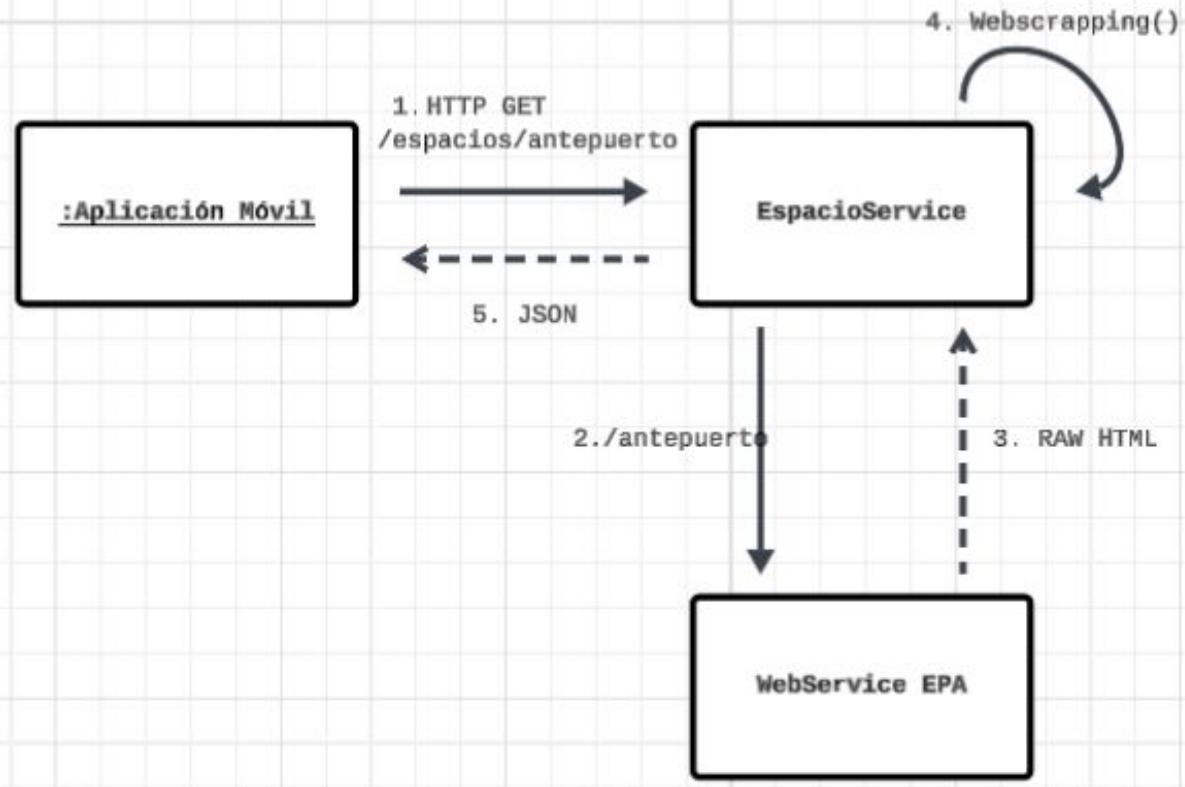
DIAGRAMA DE COLAB 1: Interaccion con WebService (turismo)



# Subsistema de Espacios

Uso de 2 diagramas, uno de secuencia y otro de interacciones. Para el estado de antepuerto y los formularios respectivamente.

DIAGRAMA DE COLAB 2: Interaccion con WebService (antepuerto)



# Subsistema de Espacios

Uso de 2 diagramas, uno de secuencia y otro de interacciones. Para el estado de antepuerto y los formularios respectivamente.

DIAGRAMA DE SEQ 3: Solicitar espacio por la aplicación (CTP/CTI)

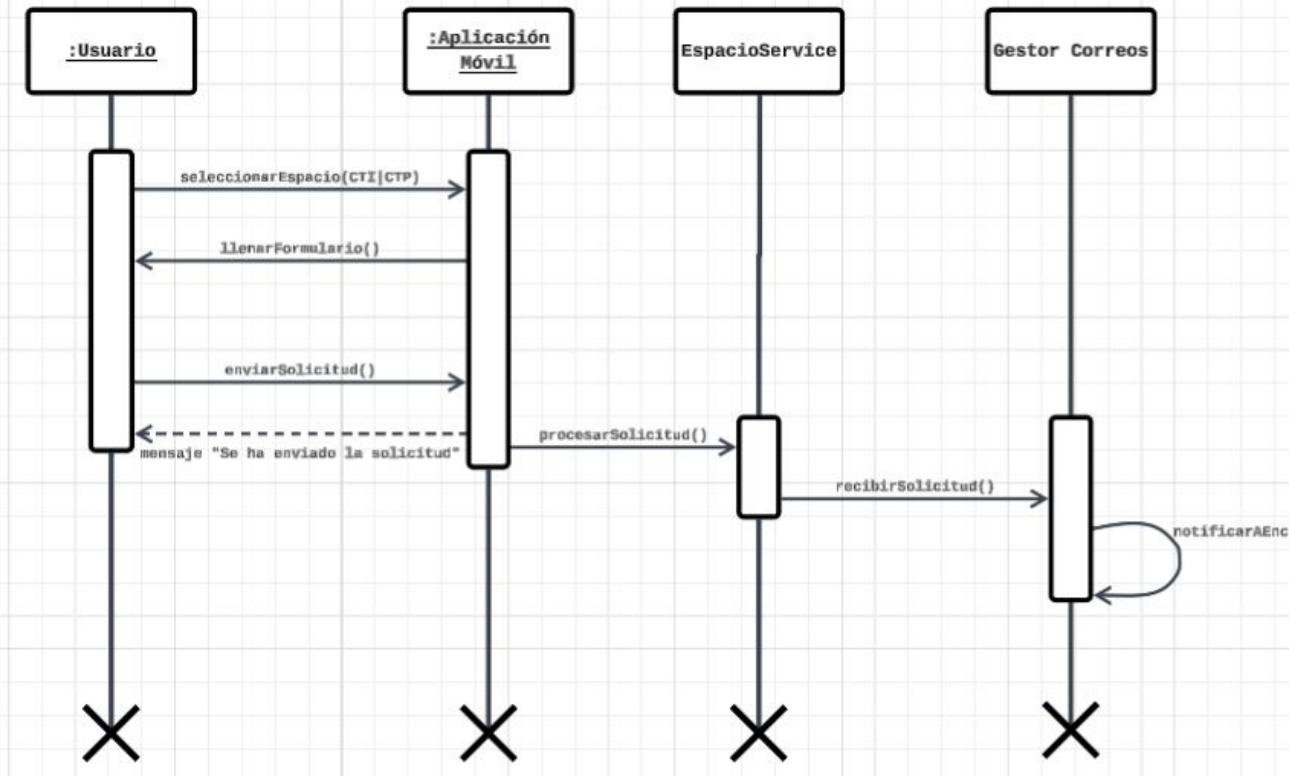
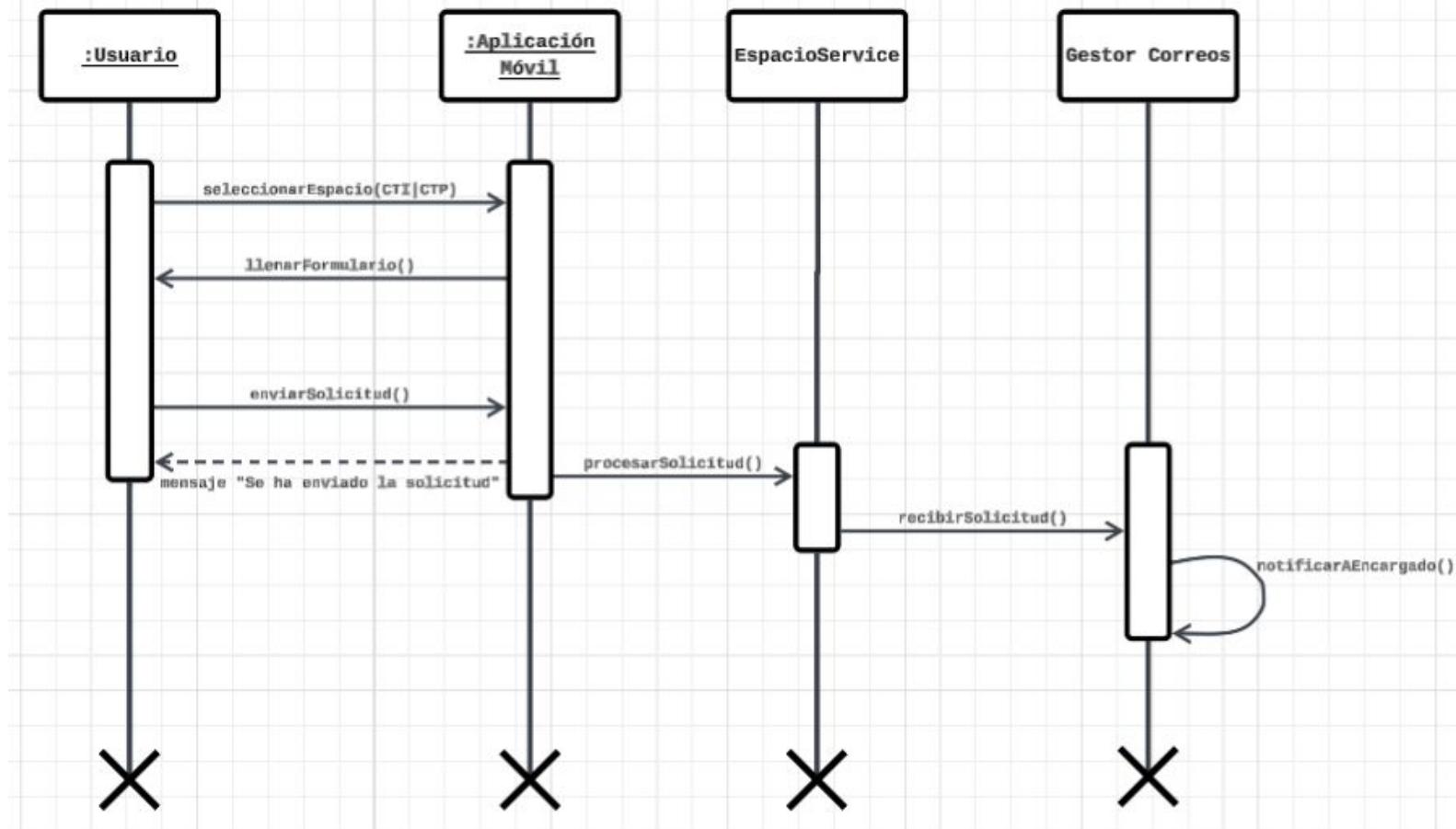
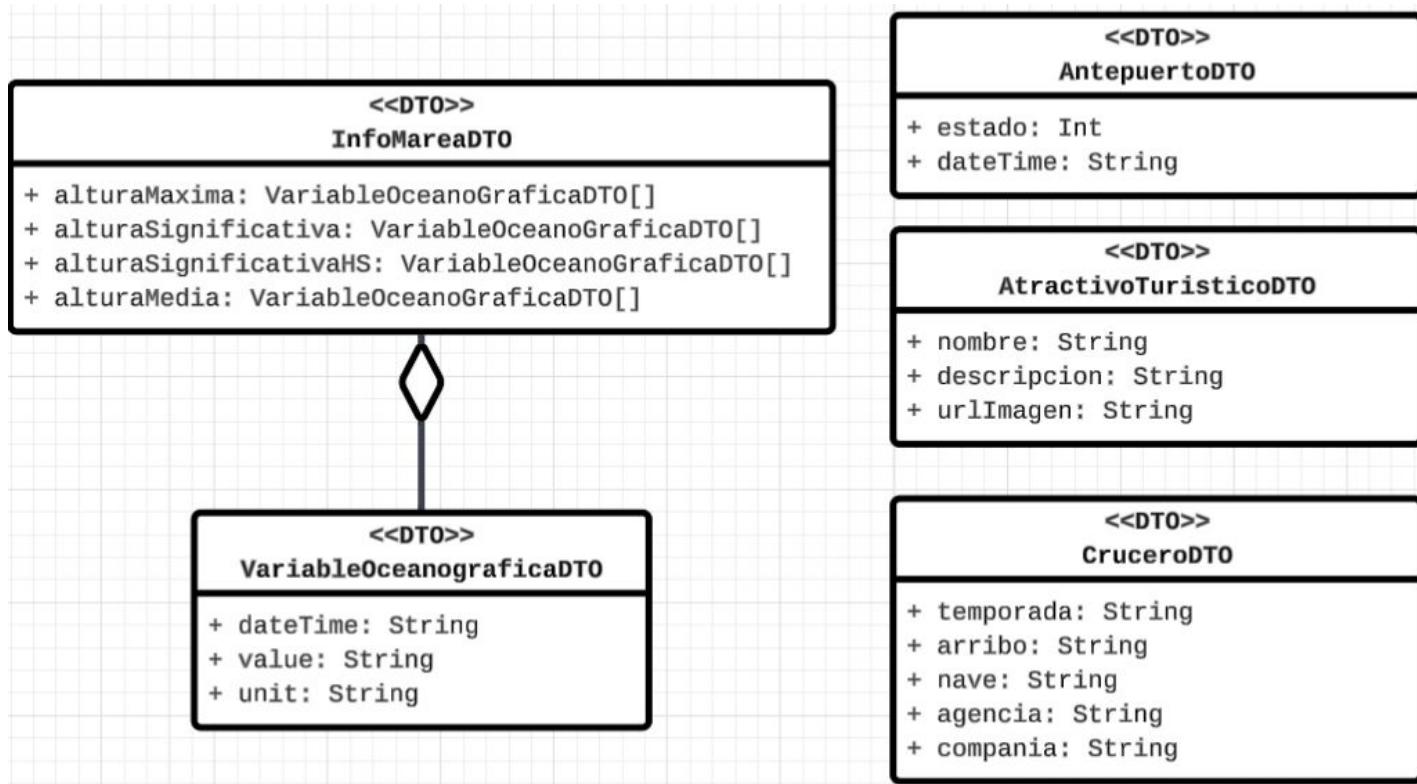


DIAGRAMA DE SEQ 3: Solicitar espacio por la aplicación (CTP/CTI)

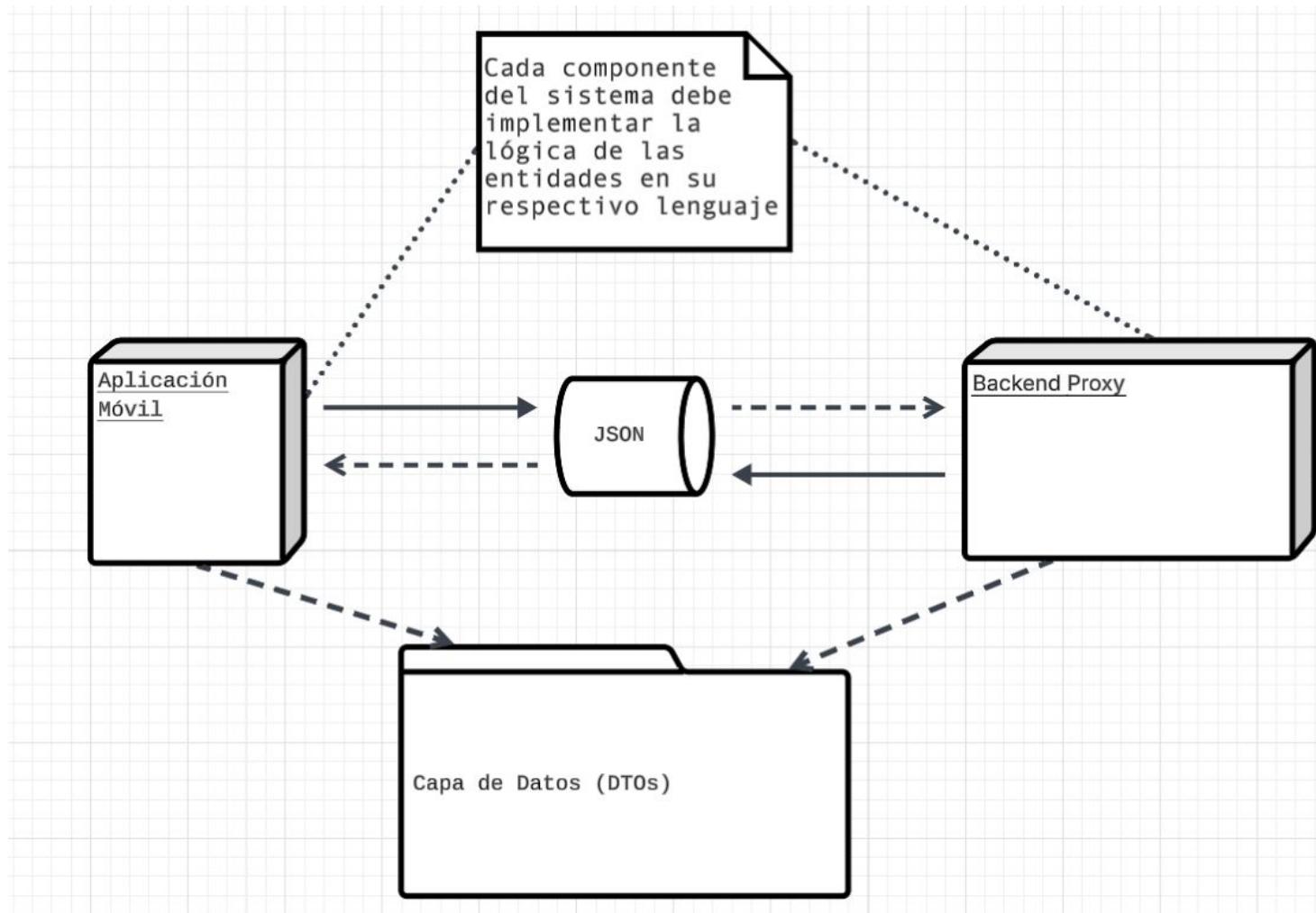


# Modelo de la Capa de Datos



# Modelo de la Capa de Datos

Comunicación haciendo uso de los DTOs



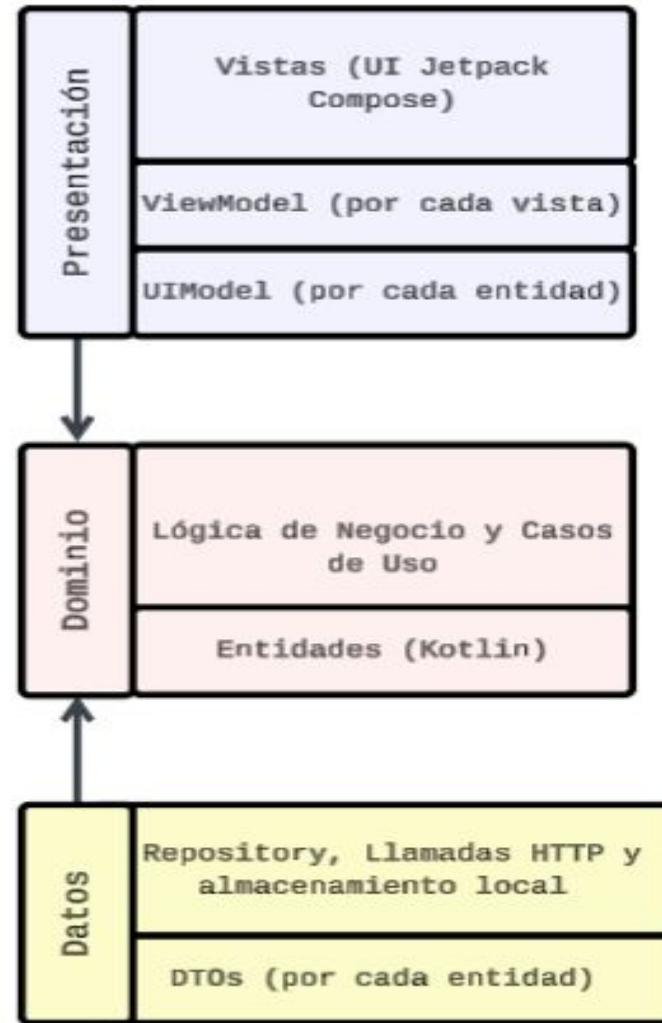
# Modelo de la Capa de Datos

Información en crudo proveniente de la API

	Nombre variable	Definición	Unidad	Umbrales	Valores nulos
SENSOR DE OLEAJE	VMXL	Altura máxima	cm	0 a 3000	65535
	VH110	Altura significativa 1/10	cm	0 a 3000	65535
	VAVH	Altura significativa (Hs) 1/3	cm	0 a 3000	65535
	VHMO	Altura media	cm	0 a 3000	65535
	VTMX	Periodo máximo	seg	1 a 100.0	6553.5
	VTPK	Periodo ola pico	seg	1 a 100.0	6553.5
	VT110	Periodo ola significativa 1/10	seg	1 a 100.0	6553.5
	VAVT	Periodo ola significativa (Hs) 1/3	seg	1 a 100.0	6553.5
	VGTA	Período medio	seg	1 a 100.0	6553.5
	VDIR	Dirección del oleaje	º	0 a 359.9	6553.5
	VPSP	Dispersión del oleaje	º	0 a 359.9	6553.5
	VQTY	Cantidad de olas	Cantidad	1 a 1000	65535

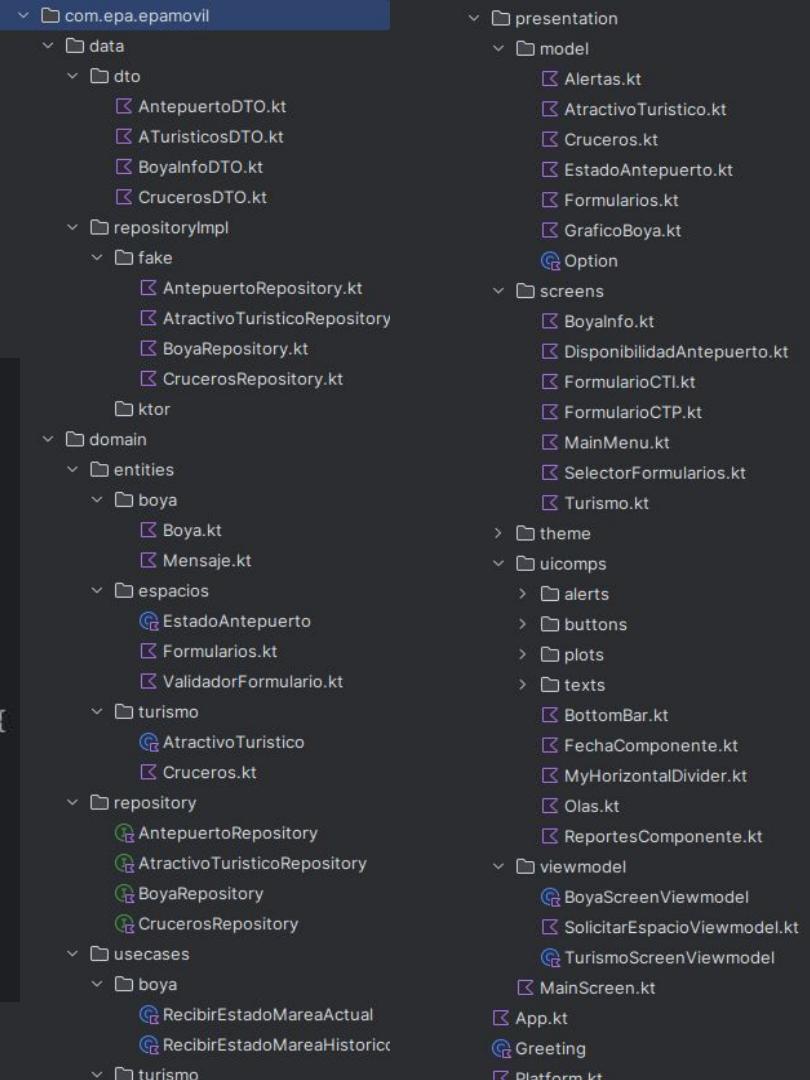
# Arquitectura de Software

(Aplicación Móvil)

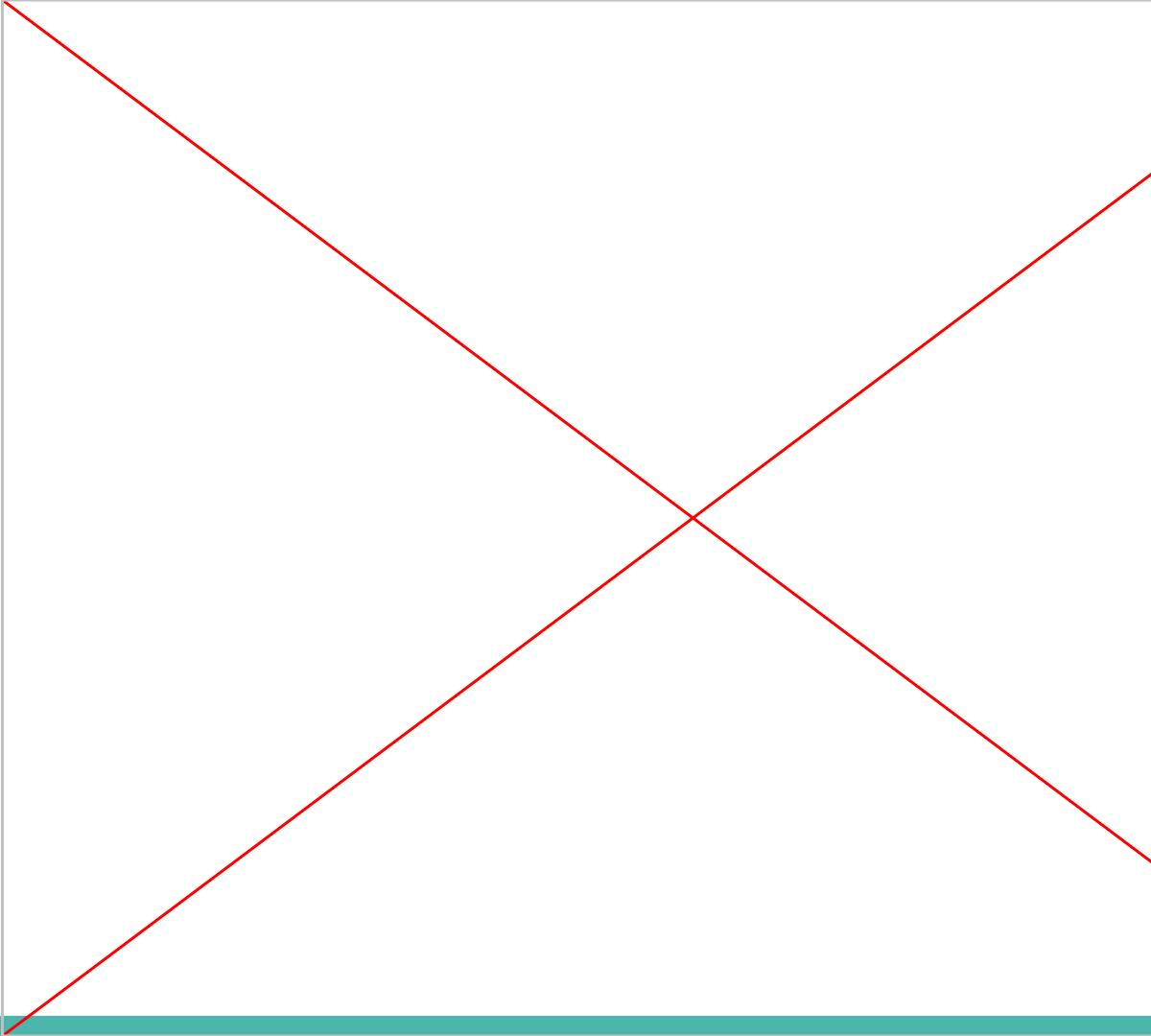


# Avances (App móvil)

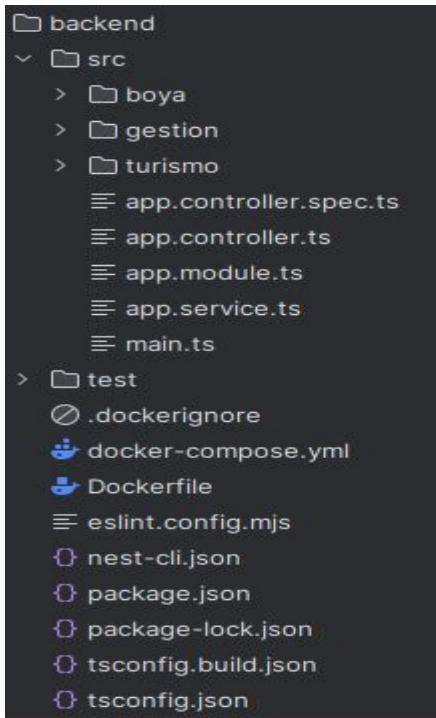
```
3 Usages
@Serializable
data class AtractivoTuristicoDTO (
    val nombre: String,
    val descripcion: String,
    val urlImagen: String
)
3 Usages
fun AtractivoTuristicoDTO.toAtractivoTuristico(): AtractivoTuristico {
    return AtractivoTuristico(
        nombre = nombre,
        descripcion = descripcion,
        imgReferencia = urlImagen
    )
}
```



# Avances (App móvil)



# Avances (Backend Ligero Proxy)



```
const cacheFilePath = path.join(process.cwd(), 'data', 'latest-data.json');const historyFile
```

```
const API_TOKEN = process.env.API_TOKEN;
```

```
const API_URL_WAVES = `https://oceancm.msm-data.com/api/device/10/Waves/Wave%20Height/?token=${API_TOKEN}`;
```

```
const API_URL_WIND = `https://oceancm.msm-data.com/api/device/10/EMA/Wind%20Speed/?token=${API_TOKEN}`;
```

```
const API_URL_TEMP = `https://oceancm.msm-data.com/api/device/10/EMA/Temperature/?token=${API_TOKEN}`;
```

```
@Injectable()
```

```
export class BoyaService {
```

```
    private readonly logger = new Logger(BoyaService.name);
```

```
    constructor(private readonly httpService: HttpService) {
```

```
        this.logger.log('Iniciando servicio... Actualizando datos por primera vez.');
```

```
        this.handleCron();
```

```
}
```

```
@Cron('*/20 * * * *)
```

```
async handleCron() {
```

```
    this.logger.log('EJECUTANDO CRON: Actualizando datos de la boyas...');
```

```
    try {
```

```
        const [wavesResponse, windResponse, tempResponse] = await Promise.all([
```

```
            firstValueFrom(this.httpService.get(API_URL_WAVES)),
```

```
            firstValueFrom(this.httpService.get(API_URL_WIND)),
```

```
            firstValueFrom(this.httpService.get(API_URL_TEMP)),
```

```
        ]);
```

```
// --- INICIO DE LA CORRECCIÓN DE LÓGICA ---
```

# Avances (Backend Ligero Proxy)

The screenshot shows a browser interface with the URL `http://localhost:3000/boya/actual` in the address bar. The page content is a JSON object with the following fields and values:

JSON Path	Value
alturaOla	1.13
velocidadViento	3.23
temperatura	16.9
ultimaActualizacion	"2025-11-10T13:20:00.000Z"

Below the JSON object, there are navigation buttons (Back, Forward, Stop, Refresh) and a toolbar with options: Guardar (Save), Copiar (Copy), Contraer todo (Collapse all), Expandir todo (Expand all), and Filtrar JSON (Filter JSON).

# Avances (planificación ScrumBan)

The image displays a ScrumBan board with four columns: Product Backlog, Sprint Backlog, En Progreso, and Testing. Each column contains a list of tasks represented by cards with progress bars.

- Product Backlog:**
  - [HU-05] Acceder a datos offline
  - [HU-07] Ver mapa con puntos de interés
  - [HU-11] Ver estado antepuerto (camioneros)
  - [HU-14] Integrar Firebase para datos/notif.
  - [HU-08] Información instalaciones del puerto
- Sprint Backlog:**
  - [HU-02] Alertas automáticas por malas condiciones
  - [HU-06] Ver horarios de Cruceros
  - [HU-10] Agendar visita "Conozca su Puerto"
  - [HU-13] Interfaz intuitiva y fácil de usar
- En Progreso:**
  - [HU-01] Dashboard Boya (Ver variables clave)
  - [HU-09] Reservar espacio CTI online
- Testing:**
  - [HU-03] Consultar histórico de datos oceanográficos
  - [HU-04] Descargar reportes estadísticos (CSV)

Each card includes a progress bar at the top and a 'añade una tarjeta' button at the bottom right. A 'Hecho' card is also visible in the Testing column.

# Conclusiones

1. Se validaron las decisiones arquitectónicas y de diseño claves.
2. Se implementó la funcionalidad básica de pruebas (backend) para demostrar la viabilidad de los requerimientos solicitados de la fase anterior.
3. Se aseguró la escalabilidad de la Aplicación Móvil siguiendo patrones y filosofías de desarrollo claras (Clean Architecture)
4. Se mitigó tempranamente el riesgo técnico más crítico: La conexión funcional a la API de la BOya por medio de Crontabs



---

# Avance 2da Parte Proyecto “EPA Móvil”

---

**Autores:** Patricio Chang Reyes  
Francisco Pantoja González

---

**Asignatura:** Proyecto IV  
**Nombre Empresa:** Empresa Portuaria Arica  
**Profesor:** Diego Aracena Pizarro