

# Especificación de Requisitos de Software (ERS) y Descripción del Diseño

## Proyecto: Oh Hell! - Juego de Cartas Multijugador

Equipo: Caos controlado

Versión del Documento: 1.0

Fecha: 12/12/2025

---

### 1. Introducción

#### 1.1 Propósito

El propósito de este documento es describir la arquitectura técnica y el diseño detallado del sistema "Oh Hell!". Este documento actúa como el "anteproyecto" que unifica la visión estructural y de comportamiento del software implementado, sirviendo de guía para el mantenimiento y la evolución futura del sistema.

#### 1.2 Alcance

El sistema implementa una versión web multijugador del juego de cartas, utilizando una arquitectura Cliente-Servidor basada en estándares empresariales de Java.

#### 1.3 Referencias a Requisitos

Este documento de diseño satisface las especificaciones definidas en los siguientes documentos del repositorio del proyecto:

- **Especificación de Requisitos Funcionales (ERF):**  
Docs/Requerimientos\_Funcionales.md
  - **Especificación de Requisitos Técnicos (ERT):**  
Docs/Requerimientos\_Técnicos.md
-

## 2. Diseño Arquitectónico

### 2.1 Visión general

El sistema sigue un patrón arquitectónico en capas sobre el modelo MVC desacoplado, donde el Frontend actúa como Vista y el Backend expone una API REST que actúa como Controlador.

### 2.2 Descomposición en Subsistemas

Siguiendo el principio de diseño arquitectónico, el sistema se organiza en:

#### 1. Capa de presentación (Frontend):

- Responsable de la interacción con el usuario y la visualización del estado del juego.
- Tecnologías: HTML5, CSS3, JavaScript (Vanilla).

#### 2. Capa de servicios (Backend - API):

- Expone los recursos del sistema a través de endpoints HTTP.
- Tecnologías: Jakarta EE 10 (JAX-RS).

#### 3. Capa de Lógica de Negocio (Backend - Core):

- Implementa las reglas del juego (validación de cartas, cálculo de puntuación, gestión de turnos).
- Tecnologías: CDI (Context and Dependency Injection).

#### 4. Capa de Persistencia (Data):

- Gestiona el almacenamiento y recuperación de datos.
  - Tecnologías: JPA / JDBC, PostgreSQL.
-

### 3. Diseño Estructural (Vista Estática)

Esta sección describe la estructura estática del sistema utilizando diagramas de clases y paquetes.

#### 3.1 Diagrama de Paquetes

La organización del código fuente en el backend sigue la siguiente estructura jerárquica.

```
com.ohhell.ohhellapi
├── resources    (Capa API: Controladores REST JAX-RS)
├── services     (Capa Lógica: Reglas del juego y gestión de estado)
├── models      (Capa de Datos: Entidades JPA y DTOs)
│   ├── entities (Mapeo directo a BBDD: Player, Game, Round)
│   └── dtos     (Objetos de transferencia de datos)
├── dao         (Capa de Acceso a Datos: Repositorios)
└── utils      (Utilidades: Algoritmos de barajado, constantes)
```

#### 3.2 Modelo de Clases (Entidades principales)

Las clases principales y sus relaciones (asociaciones y composiciones) son:

- **Game:** Entidad raíz que agrega **Players** y **Rounds**.
    - Relación: Un “Game” se compone de muchas “Round”.
  - **Player:** Representa al usuario.
    - Relación: Un “Player” realiza muchos “Bid” (Apuestas) y juega muchas “Card” en los “Tricks”.
  - **Round:** Representa una mano de cartas.
    - Relación: Una “Round” contiene 13 “Tricks” (Bazas) como máximo.
  - **Card:** Objeto valor que representa una carta física (Palo y Valor).
-

## 4. Diseño de Comportamiento (Vista Dinámica)

Esta sección describe cómo interactúan los objetos y cómo cambia el sistema a lo largo del tiempo.

### 4.1 Máquina de Estados de la Partida (Game Lifecycle)

El objeto "Game" posee un ciclo de vida complejo modelado mediante una máquina de estado:

**1. WAITING (Estado Inicial):** La partida ha sido creada, esperando jugadores.

- Transición: `startGame()` [`numPlayers >= 3`] -> pasa a `IN_PROGRESS`

**2. IN\_PROGRESS:** La partida está activa.

- Sub-estados (Rondas):
  - **BETTING:** Los jugadores realizan sus apuestas.
  - **PLAYING:** Los jugadores juegan sus cartas (bazas).
  - **SCORING:** Se calculan los puntos al final de la ronda.

**3. FINISHED (Estado Final):** Se han jugado todas las rondas, se declara el ganador.

---

## 5. Diseño de Despliegue (Infraestructura)

Este apartado describe la disposición física del software en el hardware.

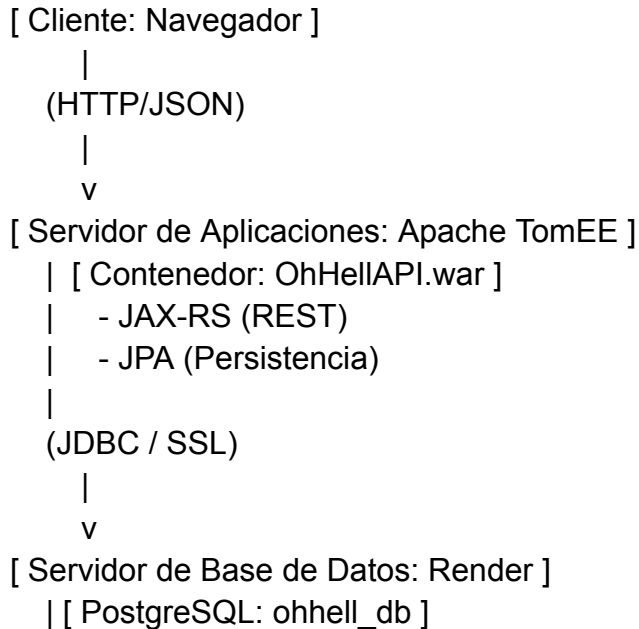
### 5.1 Nodos y Artefactos

El diagrama de despliegue se compone de los siguientes nodos:

- **Nodo Cliente:** Navegador Web (Chrome/Firefox).
  - Artefactos: Archivos estáticos HTML/JS/CSS.
- **Nodo Servidor de Aplicaciones:** PG Admin.
  - Entorno de Ejecución: JVM (Java 21).
  - Artefacto Desplegado: `OhHellAPI.wa` (Web Archive).

- **Nodo Servidor de Datos:** Instancia de PostgreSQL alojada en render.
  - Protocolo: Conexión JDBC sobre TCP/IP (SSL habilitado).

## 5.2 Esquema de Despliegue



## 6. Consideraciones Finales de Diseño

### 6.1 patrones Utilizados

- **DTO (Data Transfer Object):** Para desacoplar las entidades internas de la base de datos de la respuesta JSON enviada al cliente.
- **DAO (Data Access Object):** Para centralizar las consultas SQL/JPQL y separar la lógica de acceso a datos de la lógica de negocio.
- **Singleton:** Utilizado en la gestión de configuración global del juego.

## **6.2 Seguridad**

El diseño implementa seguridad mediante:

- Validación de entradas en el Backend (evitando confiar solo en el Frontend)
- Gestión de sesiones mediante cookies/tokens para identificar al jugador en cada petición REST.