

Informe Trabajo Final

Edinson Andrés Ariza Mendoza

Juan José González Morales

Gerson Bedoya Hinestroza

Grupo 1

Docente

Francisco Javier Moreno Arboleda

Bases de Datos

Universidad Nacional de Colombia, Medellín

Facultad de Minas

2025

Enunciado definitivo: El balance de los mares (one piece)

En el vasto y convulsionado mundo del océano, múltiples fuerzas chocan por el control, la justicia o la libertad absoluta. Para comprender sus relaciones, orígenes y conflictos, se ha diseñado un sistema que centraliza la información de los personajes, sus alianzas y batallas.

Cada personaje es único, se identifica por su nombre, además tiene fecha de nacimiento, estado (vivo o muerto), raza (como humano, pez, gigante, mink, etc.), puede tener un apodo y, si ha llamado demasiado la atención, una o varias recompensas impuestas por sus enemigos. Los personajes se clasifican según su ideología, pudiendo ser piratas, marinos o revolucionarios, pero solo uno a la vez (aunque algunos dudan...). Esta distinción es crucial, ya que cada uno aporta información específica:

- De un pirata se puede registrar su rol dentro de una tripulación (por ejemplo: capitán, médico, navegante, cocinero, entre otros). Un pirata puede o no estar vinculado a una tripulación, pero debido al carácter fraternal de dicha organización, sólo puede pertenecer a una única tripulación al mismo tiempo.
- De un marino, como miembro de la estructura naval del Gobierno Mundial, se almacena su rango (por ejemplo: almirante, vicealmirante, etc.). Todo marino debe estar adscrito a una única división de la Marina.
- De un revolucionario, se registra su posición dentro del Ejército Revolucionario (como comandante, líder regional, entre otros). Además, debe estar enlistado en una unidad específica, perteneciente a alguna de las múltiples regiones de operación del ejército.

Muchos personajes obtienen poderes sobrehumanos al consumir una fruta del diablo. Todo personaje puede consumir una única fruta del diablo (cualquier intento por duplicar la dosis no termina bien). Cada fruta se identifica por su código, además se registra su nombre (único), tipo (paramecia, zoan o logia), poder otorgado, precio, fecha de producción y fecha de expiración. Una fruta puede o no tener un único usuario actual (si comes una, el padre océano te vuelve alérgico a su agua). A parte de esto, una fruta debe ser producida en una isla.

Este vasto océano se organiza en torno a tres fuerzas del mar con identidad propia, cada una representada por su respectivo líder (personaje). La primera es una tripulación pirata, que tiene un nombre y el símbolo de su bandera, ambos únicos entre las demás tripulaciones, además de estar conformada por uno o más piratas y no puede incluir personajes ajenos a esta categoría. La segunda es una división de la Marina, distinguida por su nombre oficial de división, que debe estar integrada exclusivamente por uno o más marinos, en conformidad con la jerarquía del Gobierno Mundial. Por último, se encuentra el ejército revolucionario, cuya unidad queda determinada de forma unívoca mediante un nombre de unidad y una región de operación, y que, al igual que las otras fuerzas, debe estar conformado únicamente por personajes revolucionarios.

Es lógico pensar que las tripulaciones piratas pueden contar con uno o más barcos, esenciales para surcar los mares. No obstante, los barcos no son exclusivos de los piratas, también las divisiones de la marina y las unidades del ejército revolucionario se desplazan por mar. Por tanto, cualquiera de estas fuerzas del mar pueden tener a su disposición uno o más barcos y un barco puede pertenecer únicamente a una fuerza del mar. De cada barco se tiene su nombre único, el tipo de navío (acorazado, bergantín, buque de guerra, etc.), su capacidad de carga y su estado actual (activo, destruido, hundido, en reparación o en construcción). Estas embarcaciones son clave para las operaciones y desplazamientos de cada fuerza del mar, ya sea para imponer justicia, liberar naciones o simplemente buscar el tesoro más grande del mundo.

Entre las tripulaciones piratas pueden formarse alianzas, ya sea por conveniencia, temor o amistad. Una tripulación pirata puede ser la líder de varias tripulaciones, y, a su vez, puede ser comandada por otra. Estas relaciones permiten trazar redes de poder y apoyo entre los grandes nombres del mar.

En este mundo, pocos eventos son tan memorables como los enfrentamientos. De cada uno se identifica por su número, además de tener su nombre (único), fecha y número de bajas. En un enfrentamiento deben participar dos o más fuerzas del mar y una determinada fuerza del mar participa en enfrentamientos (cero, uno o muchos). Estos choques no solo definen territorios o intereses, sino que marcan épocas, cambian el curso de alianzas y quedan grabados en la memoria de quienes los presenciaron o sobrevivieron.

Las islas constituyen puntos clave dentro de este mundo, tanto por su ubicación estratégica como por su valor simbólico o histórico. Cada isla se identifica por su código, tiene un nombre (único) y pertenece a una región del mar (norte, sur, este, oeste, Grand Line u otros). Una isla puede ser el lugar de origen de un personaje, el sitio donde nació, en caso de existir un registro de ello. Además, las islas también pueden ser tanto el lugar de inicio como el lugar de fin de muchos enfrentamientos relevantes a lo largo del tiempo, aunque algunas podrían no haber sido testigos de ninguno. Por su parte, un enfrentamiento debe ser iniciado en una isla específica y puede ser finalizado en esa misma u otra isla, convirtiendo así a la isla en un recuerdo físico de batallas trascendentales.

Finalmente, se tiene que las recompensas son la forma en que este mundo cuantifica la peligrosidad (o el precio de una molestia). Estas recompensas no solo pueden ser emitidas por las divisiones de la marina a piratas y revolucionarios, también algunas tripulaciones piratas pueden colocar precios sobre la cabeza de los marinos (pero la recompensa no puede ser emitida por ambos a la vez). Cada recompensa se identifica con el personaje al que se le asigna y la fecha en que fue publicada, también se tiene su valor monetario en berries (moneda en el mundo del océano) y su estado (activa o inactiva). Un mismo personaje puede tener varias recompensas a lo largo del tiempo, evidenciando su historial de actos relevantes.

Notas generales del Modelo E-R

- Símbolo bandera y nombre son identificadores únicos alternativos en la entidad TRIPULACIÓN PIRATA.
- Unidad y región de operación conforman un identificador único alternativo compuesto en la entidad EJÉRCITO REVOLUCIONARIO.
- Poder otorgado es identificador único alternativo en la entidad FRUTA DEL DIABLO.
- División es identificador único alternativo en la entidad DIVISIÓN DE LA MARINA.
- En la entidad PERSONAJE existe un subtipado completo.
- En la entidad FUERZA DEL MAR existe un subtipado completo.
- Al poner la cf en Isla (lado puede) se pierde el control de que una fruta del diablo sea siempre producida en una isla, ya que permitirá que existan frutas del diablo sin isla asociada

Se debe controlar lo siguiente en el modelo:

- En la entidad PARTICIPACIÓN BÉLICA se necesita que exista mínimo dos tuplas con un mismo enfrentamiento con distinta fuerza del mar. Para garantizar que un enfrentamiento sea entre dos o más fuerzas del mar (no controlado, se debería de implementar un trigger).
- En la entidad PARTICIPACIÓN BÉLICA, un enfrentamiento no puede ser llevado a cabo solo por divisiones de la marina o solo por ejércitos revolucionarios. (no controlado, se debería de implementar un trigger)
- Una fuerza del mar no puede participar en varios enfrentamientos en distinta ubicación geográfica al mismo tiempo. (no controlado, se debería de implementar un trigger)
- Si un personaje está en la entidad PIRATA no debe estar en las entidades MARINO o REVOLUCIONARIO, análogamente si está en la entidad MARINO no debe estar en las entidades PIRATA o REVOLUCIONARIO y también si está en la entidad REVOLUCIONARIO no debe estar en las entidades PIRATA o MARINO. (controlado, check subtipos)
- Si un pirata pertenece a una tripulación, su rol es obligatorio. Y en caso de que no pertenezca a una tripulación, su rol debe ser nulo. (controlado, check)

- En las entidades TRIPULACIÓN PIRATA, DIVISIÓN DE LA MARINA Y EJÉRCITO REVOLUCIONARIO se debe referenciar en las claves foráneas el capitán, comandante, líder con el tipo que correspondiente a su facción, es decir, que en DIVISIÓN DE LA MARINA no se referencie por ejemplo personajes piratas o revolucionarios, sólo por marinos. (trigger)
- En la entidad RECOMPENSA los atributos {tripulación pirata, división marina} definen un arco, por lo tanto si uno tiene un valor el otro es nulo (controlado, check).
- Una recompensa emitida por una división marina no puede ser dirigida a los marinos. (no controlado, se debería de implementar un trigger)
- Una recompensa emitida por una tripulación pirata no puede ir dirigida a un pirata ni a un revolucionario. (no controlado, se debería de implementar un trigger)
- Una recompensa emitida por una entidad hacia un personaje no puede disminuir o igualar su valor respecto a la última recompensa emitida por esa misma entidad hacia ese mismo personaje (no controlado, se debería de implementar un trigger) y además no puede ser negativa (controlado, check).
- Una tripulación pirata no se puede dirigir a sí misma (controlado en la creación de tablas con check), además si una tripulación A dirige a B entonces B no puede dirigir a A (no controlado, se debería de implementar un trigger).
- En la entidad FRUTA DEL DIABLO, la fecha de expiración sea posterior a la fecha de producción. (controlado, check)
- Siguiendo las instrucciones del enunciado del trabajo en la parte de la inserción, un enfrentamiento no puede ser iniciado y finalizado en la misma isla. (controlado, check)
- En la entidad FRUTA DEL DIABLO, el precio debe ser mayor que cero. (controlado, check)

Representación SQL Estándar de todas las entidades del modelo E-R

```
CREATE TABLE isla(  
    codigo NUMERIC(10,0) PRIMARY KEY,  
    nombre VARCHAR(50) NOT NULL UNIQUE,  
    region VARCHAR(20) NOT NULL,  
    fruta_diablo NUMERIC(10,0) UNIQUE REFERENCES fruta_del_diablo  
);
```

```
CREATE TABLE enfrentamiento(  
    numero NUMERIC(10,0) PRIMARY KEY,  
    nombre VARCHAR(100) NOT NULL UNIQUE,  
    fecha DATE NOT NULL,  
    numero_bajas NUMERIC(10,0) NOT NULL CHECK (numero_bajas >= 0),  
    lugar_inicio NUMERIC(10,0) NOT NULL REFERENCES isla,  
    lugar_fin NUMERIC(10,0) REFERENCES isla,  
    CHECK (lugar_fin IS NULL OR lugar_fin <> lugar_inicio)  
);
```

```
CREATE TABLE fruta_del_diablo(  
    codigo NUMERIC(10,0) PRIMARY KEY,  
    nombre VARCHAR(50) NOT NULL UNIQUE,  
    tipo VARCHAR(20) NOT NULL,  
    poder_otorgado VARCHAR(100) NOT NULL UNIQUE,
```

```
precio NUMERIC(10,0) NOT NULL CHECK (precio>0),  
fecha_produccion DATE NOT NULL,  
fecha_expiracion DATE NOT NULL,  
CHECK (fecha_produccion < fecha_expiracion)  
);
```

```
CREATE TABLE personaje(  
    nombre VARCHAR(50) PRIMARY KEY,  
    fecha_nacimiento DATE NOT NULL,  
    estado VARCHAR(20) NOT NULL,  
    raza VARCHAR(20) NOT NULL,  
    apodo VARCHAR(50),  
    lugar_origen NUMERIC(10,0) REFERENCES isla,  
    fruta_diablo NUMERIC(10,0) UNIQUE REFERENCES fruta_del_diablo,  
    tipo VARCHAR(20) NOT NULL CHECK (tipo in ('pirata', 'marino', 'revolucionario'),  
    rol VARCHAR(50),  
    capitan_tripulacion VARCHAR(50) REFERENCES fuerza_del_mar,  
    rango VARCHAR(50),  
    comandante_division VARCHAR(50) REFERENCES fuerza_del_mar,  
    posicion VARCHAR(50),  
    lider_ejercito VARCHAR(50) REFERENCES fuerza_del_mar,  
    CHECK (  
        tipo <> 'pirata' OR  
        (rango IS NULL AND comandante_division IS NULL AND posicion IS NULL  
        AND lider_ejercito IS NULL)
```

```

    ),
CHECK (
    tipo <> 'marino' OR

    (rol IS NULL AND capitan_tripulacion IS NULL AND posicion IS NULL AND
lider_ejercito IS NULL AND comandante_division IS NOT NULL)

    ),
CHECK (
    tipo <> 'revolucionario' OR

    (rol IS NULL AND capitan_tripulacion IS NULL AND rango IS NULL AND
comandante_division IS NULL AND lider_ejercito IS NOT NULL)

    ),
CHECK (
    tipo <> 'pirata' OR

    ((rol IS NULL AND capitan_tripulacion IS NULL) OR (rol IS NOT NULL AND
capitan_tripulacion IS NOT NULL))

    )
);

CREATE TABLE fuerza_del_mar (
    lider VARCHAR(50) PRIMARY KEY REFERENCES personaje,
    tipo VARCHAR(23) NOT NULL CHECK (
        tipo IN ('tripulación pirata', 'división de la marina', 'ejército revolucionario')
    ),
    nombre_tripulacion VARCHAR(50) UNIQUE,
    simbolo_bandera VARCHAR(100) UNIQUE,
    alianza_tripulacion VARCHAR(50) REFERENCES
fuerza_del_mar(nombre_tripulacion),
    nombre_division VARCHAR(50) UNIQUE,

```



```

nombre_unidad VARCHAR(50),
region_operacion VARCHAR(20),
CHECK (
    region_operacion IS NULL OR
    region_operacion IN ('Grand Line', 'Red Line', 'Calm Belt', 'North Blue', 'East Blue',
'West Blue', 'South Blue')
),
UNIQUE (nombre_unidad, region_operacion),
    CHECK (alianza_tripulacion IS NULL OR nombre_tripulacion <>
alianza_tripulacion),
CHECK (
    tipo <> 'tripulación pirata' OR (
        nombre_tripulacion IS NOT NULL AND
        simbolo_bandera IS NOT NULL AND
        nombre_division IS NULL AND
        nombre_unidad IS NULL AND
        region_operacion IS NULL
    )
),
CHECK (
    tipo <> 'división de la marina' OR (
        nombre_division IS NOT NULL AND
        nombre_tripulacion IS NULL AND
        simbolo_bandera IS NULL AND
        nombre_unidad IS NULL AND
        region_operacion IS NULL AND

```

```

        alianza_tripulacion IS NULL
    )
),
CHECK (
    tipo <> 'ejército revolucionario' OR (
        nombre_unidad IS NOT NULL AND
        region_operacion IS NOT NULL AND
        nombre_tripulacion IS NULL AND
        simbolo_bandera IS NULL AND
        nombre_division IS NULL AND
        alianza_tripulacion IS NULL
    )
)
);

CREATE TABLE barco(
    nombre VARCHAR(50) PRIMARY KEY,
    tipo_navio VARCHAR(20) NOT NULL,
    capacidad NUMERIC(10,0) NOT NULL,
    estado_actual VARCHAR(30) NOT NULL,
    propietario VARCHAR(50) REFERENCES fuerza_del_mar
);

CREATE TABLE participacion_belica (
    enfrentamiento_numero    NUMERIC(10,0)    NOT    NULL    REFERENCES
enfrentamiento,

```

```
fuerza_del_mar_lider VARCHAR(50) NOT NULL REFERENCES fuerza_del_mar,  
PRIMARY KEY(enfrentamiento_numero, fuerza_del_mar_lider)  
);
```

```
CREATE TABLE recompensa(  
    fecha_publicacion DATE NOT NULL,  
    personaje VARCHAR(50) NOT NULL REFERENCES personaje,  
    valor NUMERIC(10,0) NOT NULL CHECK (valor > 0),  
    estado VARCHAR(8) NOT NULL CHECK (estado IN ('activa', 'inactiva'),  
    tripulacion_pirata VARCHAR(50) REFERENCES fuerza_del_mar,  
    division_marina VARCHAR(50) REFERENCES fuerza_del_mar,  
    CHECK (  
        (tripulacion_pirata IS NULL AND division_marina IS NOT NULL) OR  
        (division_marina IS NULL AND tripulacion_pirata IS NOT NULL)  
    ),  
    PRIMARY KEY(fecha_publicacion, personaje)  
);
```