

# Programación I - Examen final

Enero 2017



**Clash Royale** es un videojuego en el que dos jugadores combaten empleando sus cartas que representan tropas o hechizos en partidas cortas de 3 minutos. Tu objetivo es programar un simulador de partidas que ayude a los jugadores a elegir una buena combinación de cartas para sus partidas. Para ello, tendrás que programar las siguientes clases y métodos:

## Clase Carta (**1 punto**)

Sus atributos son:

- **nombre:** cadena de caracteres.
- **coste:** entero positivo.
- **vida :** entero positivo.
- **ataque:** entero positivo.

Sus métodos son:

- Constructor **sin argumentos, con argumentos y copia.**
- **Setters y getters.**
- Método **toString** que devuelve un String apropiado para mostrar por pantalla los atributos de la clase.

## Clase Jugador (**2 puntos**)

Sus atributos son:

- **nombre:** cadena de caracteres.
- **trofeos:** entero.
- **nivel:** entero positivo.
- **baraja:** array de 8 objetos de la clase Carta.

Sus métodos son:

- Constructor **sin argumentos** (nombre: "", trofeos: 0, nivel: 0 y baraja como un array de Cartas vacío).
- Constructor **con argumentos** (nombre, trofeos, nivel, baraja).
- Constructor **copia** (recibe un Jugador y crea un nuevo Jugador con idénticos atributos).
- Métodos para consultar y modificar todos los atributos de la clase (métodos **get** y **set**).
- Método **toString** que devuelve un String apropiado para mostrar por pantalla los atributos de la clase.
- Método **consumoMedioElixir** que devuelve un double con el consumo medio de elixir de las cartas de la baraja del jugador.

Tanto el constructor con argumentos como los setters de la clase Jugador deberán comprobar que son valores válidos los que se asignan a los atributos (nombre no nulo, nivel  $\geq 0$ , baraja no nula de tamaño 8). Si no lo son, el constructor pondrá valores por defecto y los setters dejarán los valores que ya estaban.

Aquí tenemos un ejemplo de baraja en el juego Clash Royale:



## Clase ClashRoyale

Clase en la que se implementarán los siguientes métodos estáticos:

- **crearJugadores:** recibe un array de Jugadores vacío y un array de Cartas lleno. Solicita el nombre, número de trofeos y nivel de un Jugador por teclado. Emplea el array de Cartas para mostrar un menú con esas cartas en el que tendremos que seleccionar una a una las 8 cartas para la baraja del Jugador. Asumimos que el usuario introducirá datos correctos para el nombre, trofeos y nivel del jugador y que no seleccionará varias veces las misma carta en su baraja. Una vez creado y configurado el Jugador se almacenará en el array de Jugadores y se consultará por teclado si se quiere introducir un Jugador más. **(3 puntos)**

NOTA: Si no se sabe implementar este método, puede simularse introduciendo varios jugadores creados a mano mediante los constructores. Esta solución de compromiso se valorará con 0.5 puntos.

- **simularPartidas:** recibe un array de Jugadores lleno y un entero que indica el número de partidas que hay que simular. Para simular cada partida, habrá hacer lo siguiente:
  - Elegir aleatoriamente el primer jugador del array de Jugadores. Recuerda que un número aleatorio entre 0 y 7 se calcula así:  $r = (\text{int}) (\text{Math.random()} * 7 + 0)$
  - Elegir aleatoriamente el segundo jugador del array de Jugadores.

- Simular el uso de las cartas del primer jugador teniendo en cuenta que cada partida dura 180 segundos lo que permite emplear unos 86 puntos de elixir. Por lo tanto, se irán seleccionando aleatoriamente cartas de entre las 8 que componen la baraja del jugador hasta que la suma total de su coste exceda los 86 puntos de elixir. Cada carta seleccionada añadirá su vida al total de vida acumulada y su ataque al total de ataque acumulado para cada jugador.
  - Simular el uso de las cartas del segundo jugador, de igual forma que en el paso previo.
  - Decidir el ganador restando el ataque total del jugador 1 a la total vida del jugador 2 y viceversa (el ataque total del jugador 2 a la vida total del jugador 1). El ganador será el jugador que más vida tenga al final de este cálculo y ganará 30 trofeos. El perdedor perderá 15 trofeos. En caso de empate, no habrá trofeos para ningún jugador.
  - Una vez terminada la simulación de la partida, se repetirá este proceso hasta completar el número de partidas que hay que simular (2º parámetro del método simularPartidas). **(4 puntos)**
- **mostrarGanador**: recibe un array de Jugadores lleno. Deberá mostrar por pantalla los datos del jugador que más trofeos hayan conseguido. **(opcional, 1 punto)**

El método main de la clase ClashRoyale es el siguiente:

```
public static void main(String[] args) {
    Carta[] aCartas = {
        new Carta("Caballero", 3, 1273, 130),
        new Carta("Arqueras", 3, 220, 60),
        new Carta("Duendes", 2, 116, 66),
        new Carta("Bombardero", 3, 214, 97),
        new Carta("Mosquetera", 4, 496, 132),
        new Carta("Mini P.E.K.K.A.", 4, 876, 253),
        new Carta("Bebé dragón", 4, 880, 68),
        new Carta("Príncipe", 5, 1219, 179),
        new Carta("Flechas", 3, 0, 202),
        new Carta("Bola de fuego", 4, 0, 432),
        new Carta("Rayo", 6, 0, 715),
        new Carta("Esbirros", 3, 144, 64),
        new Carta("Esqueletos", 1, 46, 46),
        new Carta("Globo bombástico", 5, 1155, 220),
        new Carta("Bárbaros", 5, 579, 96),
        new Carta("Cañón", 3, 616, 131),
        new Carta("Torre Tesla", 4, 792, 140),
        new Carta("Valquiria", 4, 1264, 116),
        new Carta("Gigante", 5, 2774, 116),
        new Carta("Montapuercos", 4, 1168, 146)
    };
    Jugador[] aJugadores = new Jugador[1000];

    crearJugadores(aJugadores, aCartas);
    simularPartidas(aJugadores, 100);
    mostrarGanador(aJugadores);
}
```

Y deberá mostrar algo similar a esto:

### **Simulador de combates en Clash Royale**

**Creando nuevo jugador:**

**Nombre: Ana**

**Trofeos: 0**

**Nivel: 1**

**Definiendo baraja:**

**Selecciona carta 0:**

**0. Caballero**

**1. Arqueras**

**2. Duendes**

**3. Bombardero**

**...**

**20. Montapuercos.**

**¿Opción? 2**

**Selecciona carta 1:**

**0. Caballero**

**1. Arqueras**

**2. Duendes**

**3. Bombardero**

**...**

**20. Montapuercos.**

**¿Opción? 5**

**...**

**Selecciona carta 7:**

**...**

**Jugador almacenado correctamente. ¿Quieres crear otro? (S/N)?**

**S**

**...**

**Jugador almacenado correctamente. ¿Quieres crear otro? (S/N)?**

**N**

**Simulando 100 partidas entre 5 jugadores.**

**Ganador:**

**Juan, 1245 trofeos.**

**Baraja: Esbirros, Arqueras, Valquiria, Gigante, Bombardero, Bárbaros,  
Flechas, Montapuercos,**

**Consumo medio: 4.3**