

# Programación Orientada a Objetos

## Curso 2025-2026

### Monopoly ETSE - Parte 2

En esta segunda entrega del proyecto se gestionarán las edificaciones y las hipotecas de las propiedades, se habilitarán las acciones de las casillas de *Suerte* y de *Caja de Comunidad* y se introducirán ciertos comandos que permitirán conocer en más detalle el estado del juego.

En la tercera entrega se completará la implementación del Monopoly ETSE con la gestión de los tratos entre jugadores.

#### Evaluación de la segunda entrega:

En esta segunda entrega se evaluarán los siguientes requisitos funcionales:

15	<p><b>Construir un edificio.</b> Se indicará el tipo de edificio que se desea construir (es decir, casa, hotel, piscina o pista_deporte) y se aplicarán las reglas de edificación indicadas en la descripción del proyecto. Por otra parte, la casilla en la que se construirá el edificio será la casilla en la que se encuentra el avatar, no pudiendo edificar en otra casilla del grupo al que ésta pertenece. Además, se deberá generar automáticamente un identificador para el edificio construido y se deberá actualizar la fortuna del jugador después de haber realizado la operación de edificación.</p>
	<pre>\$&gt; edificar casa Se ha edificado una casa en Solar15. La fortuna de Pedro se reduce en 600000€.</pre>
	<pre>\$&gt; edificar hotel La fortuna de Pedro no es suficiente para edificar un hotel en la casilla Solar7.</pre>
	<pre>\$&gt; edificar piscina No se puede edificar una piscina, ya que no se dispone de un hotel.</pre>
	<pre>\$&gt; edificar casa No se puede edificar ningún edificio más en esta casilla ni en el grupo al que la casilla pertenece.</pre>
16	<p><b>Describir jugador.</b> Como parte de las características de un jugador se deberán de indicar los edificios que dicho jugador posee.</p>
	<p><b>Listar jugadores.</b> Como parte de las características de un jugador se deben de indicar los edificios que dicho jugador posee.</p>
	<p><b>Listar edificios construidos.</b></p> <pre>\$&gt; listar edificios {     id: casa-2,     propietario: Pedro,</pre>

	<pre> casilla: Solar1, grupo: negro coste: 600000 }, { id: hotel-1, propietario: Maria, casilla: Solar13, grupo: rojo, coste: 2200000 } </pre>
17	<p><b>Listar edificios construidos en un grupo.</b> Además de mostrar las características básicas de los todos los edificios construidos en un grupo, se deberá de indicar qué es lo que se puede construir.</p> <pre> \$&gt; listar edificios azul { propiedad: Solar3, hoteles: [hotel-1] casas: [casa-1], piscinas: [piscina-1], pistasDeDeporte: - alquiler: 8000000 }, { propiedad: Solar4, hoteles: [hotel-3] casas: [casa-7], piscinas: -, pistasDeDeporte: -, alquiler: 6500000 } Aún se puede edificar una pista de deporte y una piscina. Ya no se pueden construir ni hoteles ni casas. </pre>

18	<p><b>Hipotecar una propiedad.</b> Cuando un jugador no tiene el dinero suficiente para llevar a cabo un pago, una inversión o una compra, podrá hipotecar sus propiedades, tantas como quiera. Sin embargo, si la propiedad es de tipo <i>Solar</i> y contiene edificios, antes de hipotecar la propiedad se deberán de vender todos los edificios.</p>
	<pre>\$&gt; <b>hipotecar Solar8</b></pre> <p>Pedro recibe 300000€ por la hipoteca de Solar8. No puede recibir alquileres ni edificar en el grupo negro.</p>
	<pre>\$&gt; <b>hipotecar Solar12</b></pre> <p>Pedro no puede hipotecar Solar12. Ya está hipotecada.</p>
	<pre>\$&gt; <b>hipotecar Solar13</b></pre> <p>Pedro no puede hipotecar Solar13. No es una propiedad que le pertenece.</p>
19	<p><b>Deshipotecar una propiedad.</b> Cuando un jugador lo considere necesario podrá deshipotecar una propiedad que ha sido previamente hipotecada. Para ello, deberá <b>pagar la misma cantidad</b> que ha recibido al hipotecar la propiedad y, además, a partir de ese momento se cobrará alquiler cada vez que un jugador cae en la propiedad.</p>
	<pre>\$&gt; <b>deshipotecar Solar1</b></pre> <p>Pedro paga 300000€ por deshipotecar Solar1. Ahora puede recibir alquileres y edificar en el grupo negro.</p>
	<pre>\$&gt; <b>deshipotecar Solar12</b></pre> <p>Pedro no puede hipotecar Solar12. No está hipotecada.</p>
	<pre>\$&gt; <b>deshipotecar Solar13</b></pre> <p>Pedro no puede deshipotecar Solar13. No es una propiedad que le pertenece.</p>
20	<p><b>Vender edificios.</b> Cuando lo necesite, el jugador puede vender edificios <b>por su precio de compra</b>. Por el contrario, no puede realizar la venta de propiedades, ni de tipo <i>Solar</i> ni de <i>Transporte</i> ni de <i>Servicio</i>. Estos tipos de propiedades se pueden hipotecar, pero no vender.</p>
	<pre>\$&gt; <b>vender casas Solar5 3</b></pre> <p>Pedro ha vendido 3 casas en Solar5, recibiendo 7500000€. En la propiedad queda 1 casa.</p>
	<pre>\$&gt; <b>vender piscina Solar21 2</b></pre> <p>Solamente se puede vender 1 piscina, recibiendo 1000000€.</p>
	<pre>\$&gt; <b>vender hoteles Solar22 1</b></pre> <p>No se pueden vender hoteles en Cartagena. Esta propiedad no pertenece a Pedro.</p>

22	<p><b>Elegir carta.</b> Cuando el avatar cae en una casilla de <i>Suerte</i> o en una de <i>Caja de Comunidad</i> de forma automática se deberá de seguir el siguiente procedimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Seleccionar carta.</i> Se seleccionarán automáticamente las cartas por el orden del identificador que se indica en el apéndice A. Por ejemplo, al caer cualquier jugador en una casilla <i>Suerte</i> se elige la carta 1; cuando se cae por segunda vez, se elige la carta 2; y así sucesivamente hasta que se llega a la carta 6, después de la cual se seleccionará nuevamente la carta 1. Al seleccionar la carta se le deberá mostrar al jugador la descripción de la carta para que conozca qué acción se va a realizar.</li> <li>• <i>Realizar acción.</i> Se realizará la acción indicada en la carta, de modo que se le comunicará al jugador el resultado de dicha acción. Si esta acción lleva consigo el pago de dinero, primero se intentará cobrar de la fortuna actual del jugador, pero en el caso de que ésta no sea suficiente, se le indicará al jugador que hipoteque una propiedad, realizándose a continuación el pago correspondiente. Si la acción implica ir a una casilla dada, el jugador podrá tomar las mismas decisiones que tienen lugar cuando cae en dicha casilla dentro del modo normal del juego.</li> </ul> <p>En el apéndice A se muestra un listado con las posibles cartas que se pueden seleccionar en el juego. Hay que implementar el comportamiento de <b>todas las cartas</b> indicadas en dicho apéndice.</p>
	<pre>\$&gt; lanzar dados El avatar Z avanza 8 posiciones, desde Solar20 hasta Caja de Comunidad. Pedro, elige una carta: 2. Acción: Avanza hasta Solar5. Si pasas por la casilla de salida cobra 2000000€.</pre>
23	<p><b>Mostrar estadísticas de un jugador.</b> Se deberán mostrar las estadísticas sobre la evolución de las fortunas de los jugadores. Estas estadísticas son: el dinero invertido en la compra de propiedades y edificaciones; en el pago de tasas y/o impuestos; en el cobro y pago de alquileres; en el dinero recibido al pasar por la casilla de salida; en el dinero recibido por inversiones, premios o por el bote al caer en la casilla parking; y en las veces que se ha caído en la casilla cárcel.</p> <pre>\$&gt; estadisticas Maria {     dineroInvertido: 8500000,     pagoTasasEImpuestos: 4500000,     pagoDeAlquileres: 3400000,     cobroDeAlquileres: 2300000,     pasarPorCasillaDeSalida: 16000000,     premiosInversionesOBote: 1000000,     vecesEnLaCarcel:4 }</pre>

**24** **Mostrar estadísticas del juego.** Se deberán mostrar las estadísticas que están relacionadas con la evolución del juego. Estas estadísticas son: la casilla que ha sido más rentable; el grupo más rentable; la casilla más en la que han caído con más frecuencia los avatares; el jugador que ha dado más vueltas al tablero; y el jugador que tiene una mayor fortuna sumando el dinero del que dispone, los valores de las propiedades y los de los edificios.

```
$> estadisticas
{
    casillaMasRentable: Solar3,
    grupoMasRentable: Verde,
    casillaMasFrecuentada: Solar22,
    jugadorMasVueltas: Pedro,
    jugadorEnCabeza: Maria
}
```

## Apéndice A

### Cartas de Suerte y de Caja de Comunidad

#### **Acciones de cartas *Suerte*:**

1. Decides hacer un viaje de placer. Avanza hasta *Solar19*. Si pasas por la casilla de *Salida*, cobra 2.000.000€.
2. Los acreedores te persiguen por impago. Ve a la *Cárcel*. Ve directamente sin pasar por la casilla de *Salida* y sin cobrar los 2.000.000€.
3. ¡Has ganado el bote de la lotería! Recibe 1.000.000€.
4. Has sido elegido presidente de la junta directiva. Paga a cada jugador 250.000€.
5. ¡Hora punta de tráfico! Retrocede tres casillas.
6. Te multan por usar el móvil mientras conduces. Paga 150.000€.
7. Avanza hasta la casilla de transporte más cercana. Si no tiene dueño, puedes comprarla. Si tiene dueño, paga al dueño el doble de la operación indicada.

#### **Acciones de cartas *Caja de Comunidad*:**

1. Paga 500.000€ por un fin de semana en un balneario de 5 estrellas.
2. Te investigan por fraude de identidad. Ve a la *Cárcel*. Ve directamente sin pasar por la casilla de *Salida* y sin cobrar los 2.000.000€.
3. Colócate en la casilla de *Salida*. Cobra 2.000.000€.
4. Devolución de Hacienda. Cobra 500.000€.
5. Retrocede hasta *Solar1* para comprar antigüedades exóticas.
6. Ve a *Solar20* para disfrutar del San Fermín. Si pasas por la casilla de *Salida*, cobra 2.000.000€.