

# Programación Orientada a Objetos

## Curso 2024-2025

### Monopoly ETSE - Parte 2

En esta segunda entrega del proyecto se implementarán la mayoría de los requisitos funcionales que no se han abordado en la anterior entrega y que permitirán tener un juego prácticamente operativo. Esencialmente, en esta entrega se gestionarán las edificaciones y las hipotecas de las propiedades, se habilitarán las acciones de las casillas de Suerte y de Caja de Comunidad, se implementarán dos de los modos avanzados de movimiento avanzado de los avatares 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 y con los movimientos avanzados de los avatares del tipo *Esfinge* y *Sombrero*.

#### Evaluación de la segunda entrega:

En esta segunda entrega se evaluarán los siguientes requisitos funcionales:

18	<p><b>Construir un edificio.</b> Se indicará el tipo de edificio que se desea construir 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> <hr/> <p><b>\$&gt; edificar casa</b> Se ha edificado una casa en Solar1. La fortuna de Pedro se reduce en 600000€.</p> <hr/> <p><b>\$&gt; edificar hotel</b> La fortuna de Pedro no es suficiente para edificar un hotel en la casilla León.</p> <hr/> <p><b>\$&gt; edificar piscina</b> No se puede edificar una piscina, ya que no se dispone de un hotel.</p> <hr/> <p><b>\$&gt; edificar casa</b> No se puede edificar ningún edificio más en esta casilla ni en el grupo al que la casilla pertenece.</p>
19	<p><b>Describir una casilla.</b> Si la casilla es una propiedad de tipo Solar, entonces se deberán de indicar los edificios que se construyeron en dicha casilla y, además, se deberá de actualizar el alquiler total que deberá pagar un jugador al caer en ella.</p> <hr/> <p><b>Describir jugador.</b> Como parte de las características de un jugador se deberán de indicar los edificios que dicho jugado 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>
20	<p><b>Listar edificios construidos.</b></p> <hr/> <pre>\$&gt; listar edificios {   id: casa-2,   propietario: Pedro,   casilla: Solar1,   grupo: negro   coste: 600000 }, {   id: hotel-1,   propietario: Maria,   casilla: Solar12,   grupo: rojo,   coste: 2200000 }</pre>
21	<p><b>Listar edificios construidos en un grupo.</b> Además de mostrar las características básicas de todos los edificios construidos en un grupo, se deberá de indicar qué es lo que se puede construir.</p> <hr/> <pre>\$&gt; listar edificios verde {   propiedad: Solar18,   hoteles: [hotel-1]   casas: [casa-1],   piscinas: [piscina-1],   pistasDeDeporte: -   alquiler: 8000000 }, {   propiedad: Solar20,   hoteles: [hotel-3]   casas: [casa-7],   piscinas: -,   pistasDeDeporte: -,   alquiler: 6500000 }</pre> <p>Aún se pueden edificar dos pistas de deporte y una piscina. Ya no se pueden construir hoteles y casas.</p>
22	<p><b>Hipotecar una propiedad.</b> Cuando un jugador no tiene el dinero suficiente para realizar un pago, inversión o 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> <hr/> <pre>\$&gt; hipotecar Solar15</pre> <p>Pedro recibe 300000€ por la hipoteca de Solar15. No puede recibir alquileres ni edificar en el grupo negro.</p> <hr/> <pre>\$&gt; hipotecar Solar1</pre>

	<p>Pedro no puede hipotecar Solar1. Ya está hipotecada.</p> <hr/> <p>\$&gt; <b>hipotecar Solar13</b> Pedro no puede hipotecar Solar13. No es una propiedad que le pertenece.</p>
23	<p><b>Declararse en bancarrota.</b> Otra opción cuando un jugador no tiene dinero para realizar un pago es declararse en bancarrota. Si el destinatario de dicho pago es la banca, al declararse en bancarrota sus propiedades pasarán a la banca y, por lo tanto, volverán a estar a la venta. Si por el contrario el pago que genera la deuda es hacia un jugador, la fortuna y las propiedades del jugador insolvente pasarán a dicho jugador. Un jugador puede, a pesar de ser solvente, declararse en bancarrota en cualquier momento. En ese caso, sus propiedades pasan a la banca y vuelven a estar a la venta.</p> <hr/> <p>\$&gt; <b>bancarrota</b> El jugador Pedro se ha declarado en bancarrota. Sus propiedades pasan a estar de nuevo en venta al precio al que estaban.</p> <hr/> <p>\$&gt; <b>bancarrota</b> El jugador Pedro se ha declarado en bancarrota. Sus propiedades y fortuna pasan al jugador Juan.</p>
24	<p><b>Deshipotecar una propiedad.</b> Cuando un jugador lo considere necesario podrá deshipotecar una propiedad que ha sido previamente hipotecada. Para ello, deberá pagar la misma cantidad que ha recibido al hipotecar la propiedad más un 10% de recargo. A partir de ese momento se cobrará alquiler cada vez que un jugador cae en la propiedad.</p> <hr/> <p>\$&gt; <b>hipotecar Solar15</b> Pedro paga 3000000€ por deshipotecar Solar15. Ahora puede recibir alquileres y edificar en el grupo negro.</p> <hr/> <p>\$&gt; <b>deshipotecar Solar16</b> Pedro no puede hipotecar Solar16. No está hipotecada.</p> <hr/> <p>\$&gt; <b>deshipotecar Solar17</b> Pedro no puede deshipotecar Solar17. No es una propiedad que le pertenece.</p>
25	<p><b>Vender edificios.</b> Cuando lo necesite, el jugador puede vender edificios por la mitad del precio inicial de compra. 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> <hr/> <p>\$&gt; <b>vender casas Solar14 3</b> Pedro ha vendido 3 casas en Solar14, recibiendo 7500000€. En la propiedad queda 1 casa.</p> <hr/> <p>\$&gt; <b>vender hoteles Solar17 1</b> No se pueden vender hoteles en Solar17. Esta propiedad no pertenece a Pedro.</p> <hr/> <p>\$&gt; <b>vender piscina Solar19 2</b> Solamente se puede vender 1 piscina, recibiendo 10000000€.</p>
26	<p><b>Elegir carta.</b> Cuando el avatar cae en una casilla de Suerte o en una de Caja de Comunidad</p>

	<p>automáticamente se deberá de seguir el siguiente procedimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Barajar las cartas.</i> Se barajarán las cartas, de modo que a cada carta se le asignará una posición aleatoria dentro de la baraja. Esto se deberá realizar con las cartas de <i>Suerte</i> o de <i>Caja de Comunidad</i> cada vez que el avatar cae en una casilla de <i>Suerte</i> o de <i>Caja de Comunidad</i>, respectivamente.</li> <li>• <i>Elegir carta.</i> Se le preguntará al jugador qué carta desea elegir, para lo cual deberá indicar un número del 1 al 6. Al elegir la carta se le deberá mostrar 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 muestran las cartas que se deberán utilizar en el juego. Tal y como se ha indicado en la memoria, deberá haber 6 cartas de tipo <i>Suerte</i> y 6 cartas de <i>Caja de Comunidad</i>.</p> <hr/> <p><b>\$&gt; lanzar dados</b>  El avatar Z avanza 8 posiciones, desde Solar5 hasta Caja de Comunidad.  Pedro, elige una carta: 2.  Acción: Decides hacer un viaje de placer. Avanza hasta Solar15. Si pasas por la casilla de salida cobra la cantidad habitual.</p>
27	<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 la casilla parking; y en las veces que se ha caído en la casilla cárcel.</p> <hr/> <p><b>\$&gt; estadisticas Maria</b>  <pre>{   dineroInvertido: 8500000,   pagoTasasEImpuestos: 4500000,   pagoDeAlquileres: 3400000,   cobroDeAlquileres: 2300000,   pasarPorCasillaDeSalida: 16000000,   premiosInversionesOBote: 1000000,   vecesEnLaCarcel:4 }</pre></p>
28	<p><b>Mostrar estadísticas del juego.</b> 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; el jugador que ha tirado más veces los dados; y el jugador que tiene una mayor fortuna sumando el dinero del que dispone, los valores de las propiedades y los de los edificios.</p> <hr/> <p><b>\$&gt; estadisticas</b></p>

	<pre>{   casillaMasRentable: Solar3,   grupoMasRentable: Verde,   casillaMasFrecuentada: Solar14,   jugadorMasVueltas: Pedro,   jugadorMasVecesDados: Cristina,   jugadorEnCabeza: Maria }</pre>
29	<p><b>Cambiar modo de movimiento de los avatares.</b> En esta entrega solamente se podrá cambiar el modo de movimiento a los avatares de tipo <i>Coche</i> y <i>Pelota</i>.</p> <hr/> <p><b>\$&gt; cambiar modo</b> A partir de ahora el avatar Z, de tipo Pelota, se moverá en modo avanzado.</p>

## Apéndice A

### Cartas de Suerte y de Caja de Comunidad

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

1. Ve al *Transportes1* y coge un avión. Si pasas por la casilla de *Salida*, cobra la cantidad habitual.
2. Decides hacer un viaje de placer. Avanza hasta *Solar15* directamente, sin pasar por la casilla de *Salida* y sin cobrar la cantidad habitual.
3. Vendes tu billete de avión para *Solar17*<sup>1</sup> en una subasta por Internet. Cobra 500000€.
4. Ve a *Solar3*. Si pasas por la casilla de *Salida*, cobra la cantidad habitual.
5. Los acreedores te persiguen por impago. Ve a la *Cárcel*. Ve directamente sin pasar por la casilla de *Salida* y sin cobrar la cantidad habitual.
6. ¡Has ganado el bote de la lotería! Recibe 1000000€.

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

1. Paga 500000€ 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 la cantidad habitual.
3. Colócate en la casilla de *Salida*. Cobra la cantidad habitual.
4. Tu compañía de Internet obtiene beneficios. Recibe 2000000€.
5. Paga 1000000€ por invitar a todos tus amigos a un viaje a *Solar14*<sup>2</sup>.
6. Alquilas a tus compañeros una villa en *Solar7* durante una semana. Paga 200000€ a cada jugador<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> No es necesario moverse a esta localización

<sup>2</sup> No es necesario moverse a esta localización

<sup>3</sup> No es necesario moverse a esta localización