

# Proyectos Integradores Unidad 2

## 1 MONOPOLY: VIVA EL CAPITALISMO

El objetivo del juego es ganar la mayor cantidad de dinero y bienes mientras logras que los contrincantes se vayan en banca rota. Esto se consigue adquiriendo propiedades, construyendo casas y edificios y cobrando renta por tus propiedades. Se tiene un tablero donde cada casilla representa algo:

- Go(Adelante): Es la casilla de inicio del juego. Cada vez que un jugador pase por esta casilla tiene derecho a cobrar un sueldo de \$200, excepto cuando vas de camino a la Cárcel.
- Arca Comunal o Casualidad: El jugador debe robar una carta del paquete correspondiente y seguir las instrucciones que indique la misma.
- Propiedades: Cuando un jugador llega a una casilla de una propiedad puede adquirir la misma, si no tiene dueño. Si la propiedad tiene dueño debe pagar la renta correspondiente. Las propiedades incluyen: terrenos, ferrocarriles y servicios como electricidad y agua.
- Impuestos: El jugador debe pagar al banco el 10
- La Cárcel: Un jugador va a la casilla de cárcel cuando cae en el espacio que indica “Vayase a la carcel”, levanta la carta que así lo indica u obtiene tres dobles de manera consecutiva al tirar los dados. Para salir de la cárcel debe obtener un doble en alguno de los tres turnos siguientes, utilizar la carta “Salir de la Cárcel” o pagar una multa de \$50 antes de su próximo turno.
- Estacionamiento gratis: Area de descanso

### 1.1. Preparación

Antes de comenzar se coloca el tablero sobre la mesa. Las cartas de Casualidad y de Arca Comunal se colocan boca abajo en los espacios provistos. Cada jugador elige una pieza para jugar y recibe 1500 divididos en: dos de 500, dos de 100, dos de 50, seis de 20, cinco de 10, cinco de 5 y cinco de 1.

En este momento debe elegirse el banquero, quien puede jugar, si así lo desea, aunque no se recomienda si el grupo es grande. El banquero estará a cargo de pagar sueldos y gratificaciones, además de cobrar el dinero que le corresponde al Banco, así como realizar subastas. El banquero estará a cargo de manejar las Escritura de Propiedades. 4.2 Inicio del juego Cada jugador lanza los dados, el que obtenga el número mayor comienza el juego. Las piezas de juego son colocadas en la casilla de Go (Adelante). Cada jugador podrá avanzar la cantidad de espacios que indican los dados. En el camino puede adquirir propiedades, pagar renta, robar una carta de Arca Comunal o Casualidad y seguir sus instrucciones, pagar impuestos y cobrar su sueldo. Si el jugador obtiene un doble tiene el derecho de jugar nuevamente.

## 1.2. Compra de propiedades, casas y hoteles

Si llegas a una casilla que no tiene dueño puede comprar la misma. Si decides no hacerlo, la propiedad es subastada entre todos los jugadores. Cuando adquieres una propiedad debes colocar la tarjeta boca arriba frente al jugador. Si un jugador cae en tu propiedad es tu responsabilidad cobrar la renta antes de que el próximo jugador juegue. Si posees todas las propiedades de un mismo color podrás cobrar el doble de renta y construir casas. Las casas deben construirse una a la vez en cada propiedad. Esto significa que no puedes tener una propiedad con tres casas y las otras con una. Para poder comprar hoteles debes tener cuatro casas en cada una de las propiedades del mismo color. Si no hay casas u hoteles disponibles debes esperar a que otro jugador venda o entregue su casa al banco. 84.4 Hipotecas o Quiebras Si necesitas dinero y tienes propiedades puedes hipotecarlas siempre y cuando no contengan casas o edificios. Si este es el caso debes vender las casas u hoteles a mitad de precio al banco. El valor al hipotecar está estipulado en la carta de Escritura. Si hipotecas una propiedad debes colocar la carta boca a bajo. Cuando una propiedad está hipotecada no puede cobrarse renta al jugador que se detenga en la misma. Para levantar la hipoteca debes pagar el valor de la misma más el 10 Es importante recordar que el Banco nunca se quiebra. Si se acaba el dinero el banquero podrá hacer nuevo escribiendo el valor necesario sobre cualquier pedazo de papel. Entrás en quiebra cuando debe más de lo que puede pagar. Si la deuda es con otro jugador debes entregar sus propiedades al otro jugador y las casas u hoteles al banco. Si la deuda es al banco entregarás todas tus propiedades al banco. El banco pondrá en subasta de manera inmediata estas propiedades. Si estás quebrado debes retirarte del juego. El último jugador que queda es el ganador del juego. Para más información puede visitar las reglas oficiales en <https://www.hasbro.com/common/instruct/00009.pdf>.

Los requerimientos solicitados son:

1. Dado un tablero de monopoly, inicializar como mínimo con 2 jugadores y como máximo con 4. Se pide poder listar el nombre de todos los jugadores, tipo de pieza y su posición actual en el tablero.
2. Lograr que se den al menos 10 vueltas en el circuito e informar que pasa en cada tirada de dados.
3. Informar por consola o de manera visual como está el tablero.
4. Representar que un jugador pueda tirar los dados.
5. Representar la posibilidad de comprar un lugar o no.
6. Saber si un jugador esta en posibilidad de bancarrota o no
7. Como implementaría una interfaz en el diagrama de clases. Agregar al diagrama de clases y en la implementación.
8. Debe existir al menos algún método polimórfico .

## 2 JUEGO BATALLA NAVAL

La batalla naval (juego de los barquitos o hundir la flota), del nombre en inglés *Battleship*, es un juego tradicional de estrategia, que involucra a dos participantes.

El juego se desarrolla sobre un tablero donde los jugadores manejan un tablero de un océano que puede tener islas o no y un tablero de tiro. Cada tablero está dividido en casillas y cada una de ellas representa una zona diferente del mar abierto: la propia y la contraria. En el primer tablero, el jugador coloca sus barcos y registra los «tiros» del oponente; en el otro, se registran los tiros propios contra el otro jugador, diferenciando los impactos y los que dan al agua.

Las naves pueden ser de diferente tamaño y función. Al comenzar el juego, cada jugador posiciona sus barcos en el primer tablero, de forma secreta, invisible al oponente. Cada quien ocupa, según sus preferencias, una misma cantidad de casillas, horizontal y/o verticalmente, las que representan sus naves. Ambos participantes deben ubicar igual número de naves, por lo que es habitual, antes de comenzar, definir de común acuerdo la cantidad y el tamaño de las naves que se posicionarán en el tablero. Así, por ejemplo, cinco casillas consecutivas conforman un portaaviones; cuatro, un buque; tres, un submarino; dos, un crucero; y una casilla aislada, una lancha. Los participantes podrían convenir, por ejemplo, colocar, cada uno, dos portaaviones, tres buques y cinco lanchas. No se pueden colocar barcos pegados entre sí.

Una vez todas las naves han sido posicionadas, se inicia una serie de rondas. En cada ronda, cada jugador en su turno "dispara" hacia la flota de su oponente indicando una posición (las coordenadas de una casilla), la que registra en el segundo tablero. Si esa posición es ocupada por parte de un barco contrario, el oponente cantará ¡Averiado! (¡Toque!, ¡Tocado! o ¡Impacto!) si todavía quedan partes del barco (casillas) sin dañar, o ¡Hundido! si con ese disparo la nave ha quedado totalmente destruida (esto es, si la acertada es la última de las casillas que conforman la nave que quedaba por acertar). El jugador que ha tocado un barco en su anterior jugada, volverá a disparar hasta que falle. Si la posición indicada no corresponde a una parte de barco alguno, cantará ¡Agua!.

Cada jugador referenciará en ese segundo tablero, de diferente manera y a su conveniencia, los disparos que han caído sobre una nave oponente y los que han caído al mar: en la implementación del juego, con lápiz y papel, pueden señalarse con una cruz los tiros errados y con un círculo los acertados a una nave, o con cuadrados huecos y rellenos, como se ve en la imagen.

El ganador será quien destruya primero todas las naves de su oponente (en caso de que el participante que comenzó la partida hunda en su última jugada el último barco de su oponente que quedaba a flote, el otro participante tiene derecho a una última posibilidad para alcanzar el empate, a un último disparo que también le permita terminar de hundir la flota contraria, lo que supondría un empate). Existirá empate puede alcanzarse si, tras haber disparado cada jugador una misma cantidad de tiros fija y predeterminada (como una variante permitida en el juego), ambos jugadores han acertado en igual número de casillas contrarias.

Los requerimientos solicitados son:

1. Modelar como sería su aproximación para brindar una solución que permita hacer funcionar el sistema de batalla naval.
2. Simular una partida que se pueda jugar entre dos participantes.
3. Imprimir el estado actual del mapa de cada participante, en que estado se encuentra, lista de barcos hundidos, lista de barcos a salvo todavía.
4. Imprimir un menú para que el usuario pueda ver la información del juego antes de poder jugar.
5. Implementar una interfaz en el diagrama de clases.

6. Debe existir al menos algún método polimórfico.

### 3 EL SEÑOR DE LOS ANILLOS, MUCHAS TORRES

Los juegos de tower defense o juegos TD son un tipo de videojuego en los que el objetivo principal es el de defender una zona de las oleadas de enemigos que se desplazan hacia ella siguiendo o no un itinerario, mediante la construcción y la mejora sucesiva de torres defensivas y de ejércitos. Cada efectivo, enemigo o construcción tendrá características y habilidades diferentes y el jugador deberá trazar una correcta estrategia para invertir los recursos disponibles a cada momento para poder generar ingresos y seguir mejorando sus torres.

La principal estrategia de este género de videojuego es elegir correctamente la ubicación y el tipo de cada defensa o torre necesaria sobre el mapa. Las torres se utilizan para eliminar a los enemigos o, en versiones menos beligerantes, a objetos u otro tipo de seres, que dispararán o atacarán a todos a los que alcancen. Cada enemigo u objeto eliminado hará ganar puntos, monedas o recursos al jugador que servirán a continuar construyendo o mejorando las torres sobre el terreno de juego.

Las torres, cada elemento a crear y mejorar en un TD, se diferencian a menudo por los siguientes elementos:

- El coste.
- El daño que pueden causar.
- La velocidad de ataque.
- El alcance del ataque.
- El tipo de ataque.
- Ciertas capacidades específicas (por ejemplo, la posibilidad de confundir o retrasar a los enemigos).

De la misma manera, los diferentes elementos que recorren el mapa se distinguen a menudo por:

- Su resistencia.
- Su velocidad de desplazamiento.
- Su posible inmunidad contra ciertos tipos de ataque.
- Su coste en dinero, recursos o "en puntos de vida", según el juego.
- El jugador, tras estudiar y valorar todos estos parámetros y valores, deberá decidir qué 'ataque' podrá ser más o menos eficaz según el enemigo, el terreno o los elementos a defender y conseguir cerrar una defensa lo más hermética posible para ganar batalla a batalla.

En nuestro caso vamos a crear un juego basado en el señor de los anillos. El trabajo del jugador es defender el *Cerro la Gloria* de los humanos, elfos, enanos y hobbits, colocando torres cerca de los caminos y barreras en el camino. Estos elementos costarán puntos de magia y eliminar al enemigo le dará al jugador puntos de magia como recompensa. Para obtener puntos extra, el jugador puede ampliar el alcance, la potencia y la velocidad de cualquier torre, así como ampliar la potencia de las barreras. Diferentes enemigos tenían diferente velocidad, salud y armadura.

El juego se detiene cuando se planifica el posicionamiento estratégico de los elementos del juego. Cuando el jugador está satisfecho con la configuración, puede presionar reproducir para iniciar una ola de enemigos. Después de cada ola, el jugador revivirá una pequeña cantidad de recursos para mejorar

aún más sus defensas. Después de un cierto número de olas, los niveles están completos y se debe crear una línea de defensa completamente nueva.

Los requerimientos solicitados son:

1. Modelar como sería su aproximación para brindar una solución que permita hacer funcionar el sistema de tower defense.
2. Simular una partida que se pueda jugar.
3. Imprimir el estado actual en un determinado momento.
4. Implementar una interfaz en el diagrama de clases.
5. Debe existir al menos algún método polimórfico.

## **4 PLANTAS VS ZOMBIES: KILL EM ALL**

Siempre hay que estar preparado para las guerras zombies y que mejor manera que adentrándonos en el mundo de las plantas que nos defienden y destruyen zombies. El estilo de juego es similar a otros juegos del tipo tower defense. Tenemos un tablero que tiene 5 carriles por donde atacan las plantas y 10 casilleros por carril donde se puede posicionar plantas o zombies. Al inicio se arranca con girasoles siempre para empezar a producir soles que nos ayuden a comprar nuevas plantas. Por otro lado, los zombies aparecen por el lado derecho invadiendo algún carril aleatoriamente. El movimiento de los zombies siempre es lento y de a un casillero. Las plantas atacan siempre de izquierda a derecha y depende del rango de ataque será la activación de las mismas. No todas las plantas o zombies aparecen al mismo tiempo, sino que cada cierto tiempo si el jugador no ha muerto y se mantiene defendiéndose sube de nivel, esto implica que se habilitan nuevos tipos de plantas y nuevos tipos de zombies que van apareciendo.

### **4.1. Plantas**

Son los personajes que te ayudarán a combatir los zombis y proteger tu jardín. Para clasificarlas de forma sencilla las plantas estarán divididas en grupos de en qué mapa fase salieron accesibles para el jugador:

- Lanzaguisantes: Dispara guisantes de uno en uno a los zombis una vez que entran en su carril. Tiene un coste de 100 soles.
- Girasol: Produce soles con un valor de 25 para que puedas sembrar otras plantas, su producción de soles demora en los niveles nocturnos. Tiene un coste de 50 soles.
- Petacereza: Provoca una explosión en un área de 3x3 capaz de matar a casi cualquier zombi. Tiene un coste de 150 soles.
- Nuez: Bloquea el paso de los zombis hasta ser devorada, aunque hay zombis que pueden saltarla. Tiene un coste de 50 soles.
- Patatapum: Una mina de papa que explota cuando un zombi la pisa, tarda un poco en activarse. Tiene un coste de 25 soles.

- Hielaguisantes: Lanza guisantes helados que ralentizan a los zombis, mas no los congela. Tiene un coste de 175 soles.
- Repetidora: Es como el lanzaguisantes, con la diferencia de que dispara 2 guisantes a la vez. Tiene un coste de 200 soles

## 4.2. Tienda de Crazy Dave

Crazy Dave Es el excéntrico vecino del protagonista, un hombre que admite y demuestra estar demente (chalao de la cabeza pero buena persona). Aunque no se explica cómo sobrevive a la invasión de los zombis (esta armado hasta los dientes), normalmente actúa como un aliado del jugador, a quien llama "vecino". Tiene una tienda en la cual podremos comprar plantas mejoradas. Las siguientes plantas se consiguen comprandolas en la tienda de Crazy Dave. Son modificaciones para una planta inicial en específico. Para usarse se deben plantar sobre la planta indicada.

- Guisantralladora: Dispara cuatro guisantes a la vez. Para plantarla en el patio se necesita estar plantada sobre una Repetidora. Su coste es de 250 soles.
- Birasol: Proporciona el doble de soles que el Girasol. Se necesita estar plantada sobre un Girasol. Su coste inicial de 150 soles.
- Gasoseta: Expulsa gases alrededor de una área de 3x3 (9 cuadros). Se tiene que plantar sobre
- Patatapum. Su coste es de 150 soles.

## 4.3. Zombies

Son los enemigos que hay que combatir:

- Zombi: Zombi de jardín común, no tiene nada en especial.
- Zombi Abanderado: Marca la llegada de un asalto de zombis.
- Zombi Caracono: Su cono lo hace un poco más resistente que el zombi básico.
- Zombi saltador de pértiga: Salta sobre la primera planta que encuentra con su pértiga para luego caminar. Nuez-Cáscara Rabias puede detener su salto.
- Zombi Caracubo: Su cubo lo hace el más resistente de los zombis comunes y corriente. Magnetoseta puede quitarle el cubo.
- Zombi Lector: Es un zombi que lleva un periódico. Cuando destruyen su periódico se enoja y salta hasta la planta para comer a tus plantas.

Los requerimientos solicitados son:

1. Modelar como sería su aproximación para brindar una solución que permita jugar.
2. Generar al menos 50 movimientos en el juego que permitan ver cómo se van creando los nuevos zombis y plantas o hasta que termine la partida.
3. Imprimir el estado actual del tablero.
4. Indicar cuando una planta ha sido comida por un zombi.
5. Indicar si un jugador ha perdido la partida

6. Indicar la cantidad de soles que se han producido luego de producido los movimientos.
7. Implementar una interfaz en el diagrama de clases.
8. Debe existir al menos algún método polimórfico

## **5 BANCO LA FAMILIA**

El banco La Familia ha estado bajo el radar de las autoridades debido a su conexión con la mafia local y posibles actividades de lavado de dinero. A pesar de su fachada de institución financiera legítima, se sospecha que gran parte de sus operaciones están relacionadas con la organización criminal Los Capos.

El banco tiene una estructura jerárquica compleja y altamente codificada para proteger sus verdaderas actividades. Dentro del banco trabajan varios tipos de empleados: Gerentes, Cajeros, Asesores Financieros y Agentes Especiales. Cada uno de estos roles tiene un conjunto específico de responsabilidades y permisos dentro del sistema del banco.

### **5.1. Estructura de Empleados:**

El banco debe permitir la creación de empleados con diferentes roles, utilizando herencia para modelar las características comunes y específicas de cada tipo de empleado. Los Gerentes tienen la capacidad de aprobar grandes transacciones y supervisar el lavado de dinero. Los Cajeros manejan transacciones básicas y pueden ser manipulados para involucrarse en actividades ilícitas. Los Asesores Financieros brindan consejos tanto a clientes legítimos como a los miembros de la mafia sobre cómo mover su dinero sin levantar sospechas. Los Agentes Especiales son personajes clave que sirven como intermediarios entre la mafia y el banco. Tienen la capacidad de realizar operaciones clandestinas, como transferencias de fondos no rastreables.

### **5.2. Clientes del Banco**

El banco maneja una cartera de clientes que incluye tanto clientes legítimos como aquellos asociados a la mafia. Los clientes pueden realizar depósitos, retirar fondos y solicitar préstamos. Los clientes de la mafia tienen acceso a operaciones especiales, como la conversión de fondos ilícitos en activos legítimos. Es posible agregar y eliminar clientes del sistema. Cada cliente tiene un nombre, DNI, saldo y, opcionalmente, un conjunto de activos ilegítimos (como propiedades compradas con dinero lavado).

### **5.3. Operaciones del Banco**

El banco tiene métodos que permitan realizar depósitos, retiros, transferencias y préstamos. Cada operación debe ser rastreable, aunque se debe incluir la posibilidad de realizar operaciones encubiertas para los clientes de la mafia, utilizando polimorfismo para distinguir entre transacciones legales e ilegales. Implementa un sistema de seguridad que controle qué tipos de empleados pueden realizar o aprobar cada tipo de transacción.

#### 5.4. Módulo de Lavado de Dinero

Existe un módulo especial para simular el lavado de dinero, donde el banco convierte fondos ilícitos en activos legítimos a través de múltiples transacciones pequeñas y difíciles de rastrear. Este módulo debe ser accesible solo por los Agentes Especiales y supervisado por Gerentes.

#### 5.5. Copia de Seguridad

El banco debe poder realizar copias de seguridad de todos sus datos, incluyendo los detalles de clientes y transacciones, y recuperarlos en caso de necesidad.

#### 5.6. Interacciones con la Bolsa

El banco trabaja con un Agente de Bolsa que ayuda a los clientes a invertir sus fondos, tanto legítimos como lavados, en el mercado de valores. Implementa la posibilidad de simular estas operaciones y su impacto en las finanzas del banco y de sus clientes.

1. Modelar como sería su aproximación para brindar una solución que permita simular un banco con todos sus casos.
2. Generar al menos 50 movimientos en el banco teniendo en cuenta los posibles casos.
3. Imprimir el estado actual del banco.
4. Indicar cuando se realice una simulación de lavado de dinero.
5. Utilizar el sistema de copia de seguridad para mostrar los movimientos teniendo en cuenta lo explicado por el lavado de dinero.
6. Implementar al menos dos operaciones con la bolsa.
7. Implementar una interfaz en el diagrama de clases.
8. Debe existir al menos algún método polimórfico