



Proyecto 3:

Modelado e implementación de un juego:

Plantas contra Zombies.



Plantas contra Zombies es un videojuego desarrollado y publicado el 5 de mayo de 2009. El objetivo del juego es similar a otros juegos del tipo [defensa de torres](#). Los zombies aparecen mientras aparece un aviso que le indica al jugador de que la partida comenzará. El jugador va disponiendo diferentes plantas mutantes con distintas características de ataque, defensa o de apoyo en diferentes lugares del tablero para detener a la horda de zombies que intenta devorar los cerebros de los residentes. Los zombies presentan diferentes atributos y habilidades, como cavar por debajo de las plantas o saltar por encima de estas con la ayuda de pértigas, llevar diferentes objetos como casco o conos, escaleras, globos. También otra de las habilidades que poseen ciertos tipos de zombi son invocar a cuatro zombies para realizar una coreografía inspirada en [Thriller](#) en la que aparece un zombi caracterizado como [Michael Jackson](#). También hay un zombi yeti (zombi secreto), que se encuentra cuando se llega a niveles avanzados.



Modos de juego

Existen muchas versiones diferentes del juego donde se ofrecen infinidad de opciones de juego. En particular, serán de interés las modalidades de supervivencia. En este modo de juego, hay que sobrevivir a varias banderas seguidas de ataques de zombies que pueden llegar a ser masivos y muy difíciles. Dentro de la modalidad supervivencia, se pueden distinguir diferentes tipos:

- **Supervivencia Día:** Hay que sobrevivir a 5 banderas en el jardín principal durante el día. Aquí caen soles que ayudan a plantar más plantas.
- **Supervivencia Noche:** Hay que sobrevivir a 5 banderas en el jardín principal durante la noche. Aquí hay tumbas de las cuales, al final de cada bandera, emerge un zombi para atacar. Aquí aparecen zombies cada vez más propios del modo noche. Aquí no caen soles del cielo.
- **Supervivencia Piscina:** Hay que resistir a 5 banderas en el patio trasero de la piscina durante el día. Aquí aparecen zombies más característicos del modo piscina. Al final de cada bandera, emergen uno o más zombies de la piscina.
- **Supervivencia Niebla:** Hay que resistir a 5 banderas en el patio trasero de la piscina durante la noche. Aquí se encuentra una densa pared de niebla que no permitirá ver la mitad derecha del jardín y la piscina; esto aumenta la dificultad al no poder ver cuando llega un zombi.



Tipos de plantas y Zombies

Las plantas son los personajes que se utilizarán para combatir los zombies. Estos últimos, en cambio, son los enemigos principales que hay que combatir en el juego. Tanto para clasificar las plantas como los zombies, frecuentemente se considera el modo de juego. Por ejemplo, existen diferentes plantas para los patios de día, de noche, para la piscina de día o de noche, como también para el modo niebla. Solo por citar algunos ejemplos, a continuación, se listan al menos tres tipos de plantas y zombies para algunos de los modos considerados:



Universidad Nacional del Sur
Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación
Tecnología de Programación (TdP)
Segundo Cuatrimestre 2022



Plantas	Zombis
Patio de día	
<ul style="list-style-type: none">• Lanzaguisantes: Dispara guisantes de uno en uno a los zombis una vez que entran en su línea. 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.	<ul style="list-style-type: none">• Común: Un Zombi Común y un poco débil de cualquier jardín común, pero no tiene nada de especial.• Abanderado: Marca la llegada de una horda de zombis.• Caracono: Su cono lo hace un poco más resistente que el zombi común.• Saltador de pértiga: Salta sobre la primera planta que encuentra con su pértiga para luego caminar. Nuez-Cáscara Rabias puede detener su salto.
Patio de noche	
<ul style="list-style-type: none">• Seta desesperada: Dispara esporas a poca distancia y su salud es baja. Su coste es gratis.• Seta Solar: Genera soles con 15 de valor hasta crecer y dar soles normales; como planta nocturna necesita a grano de café para funcionar de día. Tiene un coste de 25 soles.• Humoseta: Exhala burbujas que dañan a los zombis en un alcance medio. Sus burbujas pueden atravesar las puertas y escaleras para poder hacer daño. Tiene un coste de 75 soles.	<ul style="list-style-type: none">• Lector: Es un zombi que lleva un periódico. Cuando destruyen su periódico se enoja y corre para comer a tus plantas.• Portero: Su puerta lo hace muy resistente. Es vulnerable ante Magnetoseta, Humoseta y catapultas.• All-star: Un zombi muy rápido y muy resistente. Es vulnerable ante Magnetoseta.• Michael Jackson: Exclusivo de las primeras versiones del juego. Fue removido por demandas y reemplazado por el actual Zombi Bailón.• Bailón: Un zombi que se mueve al ritmo del disco musical y que puede invocar 4 zombis extra a su alrededor.• Extra: Aparecen de cuatro en cuatro cada vez que el zombi Bailón los invoca mientras bailan

Descripción general del proyecto.

A partir de la descripción general del juego realizada previamente, el proyecto consiste en el diseño e implementación de una versión similar o modificada de *Plantas contra zombis*. Esta nueva versión puede nombrarse de forma diferente, y puede ser gráficamente **diferente** al *Plantas contra zombis* original: por ejemplo, las plantas podrían ser cualquier otro elemento, así como los zombis podrían ser representados también de forma diferente a la original. En este punto, se da total libertad de elegir el dominio de la nueva versión del juego, siempre respetando la esencia del modo de juego del mismo.

Más allá de la libertad para elegir el dominio, existen restricciones a tener en cuenta. En la implementación de esta versión del juego, **se debe respetar todas y cada una de las siguientes condiciones:**

- el tablero de juego de cada nivel debe tener **al menos un tamaño** correspondiente a una grilla de 6x9.
- deben existir **al menos 2 modos de juego** diferentes.
- deben existir **al menos 2 niveles** para cada uno de los modos de juego, en el que el jugador va jugando a medida que el juego avanza. Cada nivel debe presentar plantas y zombis diferentes, que permitan incrementar la dificultad.



Universidad Nacional del Sur
Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación
Tecnología de Programación (TdP)
Segundo Cuatrimestre 2022



- no existirá un **personaje principal**, sino que este se encargará de colocar en el tablero las diferentes plantas a su disposición. Las mismas podrán ser seleccionadas desde una botonera siempre visible en la pantalla. La ubicación y selección de plantas se realizará haciendo uso del mouse.
- deben existir **al menos 6 plantas** diferentes para todo el juego que podrán ser distribuidos de forma conveniente en los diferentes modos de juego y niveles.
- deben existir **al menos 6 zombis** diferentes para todo el juego que podrán ser distribuidos de forma conveniente en los diferentes modos de juego y niveles.
- el juego debe mostrar en todo momento la cantidad de soles acumulada por el jugador, el costo en soles de las plantas disponibles en el tablero de selección, y notificar a medida que avanza el juego del momento en el que se aproxima una horda de zombis.
- el juego debe reproducir al menos un sonido de fondo. Opcionalmente (entiéndase **no obligatorio**) se podrían incorporar sonidos específicos para, por ejemplo, la acumulación de soles, y cualquier otro que considere adecuado.

Respecto de la implementación del juego, se espera incorporar en el modelado de clases:

- **al menos dos** patrones de diseño **creacionales**.
- **al menos dos** patrones de diseño de **comportamiento**.

Teniendo en cuenta la descripción general, resuelva:

Ejercicio 1: Acceda a <https://github.com/> con su usuario y cree un repositorio vacío y privado, que deberá denominar *tdp-proyecto-3*. Agregue como colaboradores del repositorio a cada uno de los integrantes de la comisión, así como al ayudante asignado para la corrección del proyecto. El usuario del ayudante que le corregirá consúltelo en el documento [comisiones de cursado](#). Cada comisión deberá crear un único repositorio.

Ejercicio 2: La entrega correspondiente al *Ejercicio 1* se realizará en el aula virtual de la plataforma Moodle, mediante la tarea denominada [Entrega Proyecto 3](#). La entrega consiste en adjuntar el enlace al repositorio privado desde donde la cátedra corregirá cada uno de los ejercicios solicitados.

Ejercicio 3: Mediante alguna herramienta de modelado, construya un **diagrama de clases reducido** en UML en donde se puedan observar las clases que modelan el sistema a implementar, así como sus relaciones. El modelo debe considerar las diferentes posibles aplicaciones de patrones de diseño ya sean creacionales, estructurales y de comportamiento. Exporte el diagrama en formato imagen o pdf y suba el/los archivos dentro de una carpeta denominada *Diagrama-de-clases-reducido* al repositorio *tdp-proyecto-3* creado en el *Ejercicio 1*. Este diagrama, una vez entregado, **no debe modificarse ni eliminarse**, siendo esta una condición de aprobación para el proyecto.

Ejercicio 4: Mediante alguna herramienta de modelado, construya un **diagrama de clases completo** en UML en donde se puedan observar las clases que modelan el sistema a implementar, así como sus relaciones, atributos y servicios. Exporte el diagrama en formato imagen y suba el/los archivos dentro de una carpeta denominada *Diagrama-de-clases-completo* al repositorio *tdp-proyecto-3* creado en el *Ejercicio 1*. Este diagrama, una vez entregado, **no debe modificarse ni eliminarse**, siendo esta una condición de aprobación para el proyecto.

Ejercicio 5: A partir del modelo definido en el *Ejercicio 4*, e incorporando y considerando las observaciones indicadas por el ayudante designado para la corrección de su comisión, implemente **parcialmente** una versión del juego en Java haciendo uso de Java Swing. La versión deberá cumplir con el avance estimado y acordado con el ayudante designado, que rondará un 50% del proyecto.



Universidad Nacional del Sur
Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación
Tecnología de Programación (TdP)
Segundo Cuatrimestre 2022



Ejercicio 6: A partir de lo implementado en el *Ejercicio 5*, e incorporando y considerando las observaciones indicadas por el ayudante designado para la corrección de su comisión, implemente **parcialmente** la versión del juego en Java haciendo uso de Java Swing. La versión deberá cumplir con el avance estimado y acordado con el ayudante designado, que rondará un 85% del proyecto.

Ejercicio 7: Suba al repositorio *tdp-proyecto-3* creado en el *Ejercicio 1*, el proyecto Java mediante el cual implementó todo lo solicitado en los *Ejercicios 5 y 6*, y todo lo implementado desde entonces hasta alcanzar el 100% del proyecto. Los archivos subidos al repositorio deben permitir el correcto funcionamiento y visualización del proyecto completo. Asegúrese de no olvidar ningún archivo. El proyecto debe compilar, caso contrario se considerará *Desaprobado*. Es **condición de aprobación** que todos los integrantes de la comisión hayan realizado al menos un *commit* cada uno, justificando su intervención en la concreción de la implementación del proyecto.

Condiciones de entrega:

- El proyecto deberá resolverse en grupos, según las [comisiones de cursado](#) indicadas en el aula virtual de la materia en Moodle. La copia o plagio del proyecto es una falta grave. Quien incurra en estos actos de deshonestidad académica, desaprobará automáticamente el proyecto.
- La **entrega y evaluación** del proyecto contemplará seis etapas:
 - Etapas 1: considera la concreción de los ejercicios 1 y 2.
 - Etapas 2: considera la concreción y defensa del ejercicio 3.
 - Etapas 3: considera la concreción y defensa del ejercicio 4.
 - Etapas 4: considera la concreción y defensa del ejercicio 5.
 - Etapas 5: considera la concreción y defensa del ejercicio 6.
 - Etapas 6: considera la concreción del ejercicio 7.
- Las **fechas límite de entrega y evaluación** de cada etapa, seguirán el siguiente formato:
 - Etapas 1: la fecha límite para adjuntar lo solicitado operará el **viernes 21/10**, a las **12:00 hs.**
 - Etapas 2: la fecha de defensa se realizará la **semana del 25 y 27 de octubre**, entre las **10:00 y 12:00 hs.**
 - Etapas 3: la fecha de defensa se realizará la **semana del 1 y 3 de noviembre**, entre las **10:00 y 12:00 hs.**
 - Etapas 4: la fecha de defensa se realizará la **semana del 8 y 10 de noviembre**, entre las **10:00 y 12:00 hs.**
 - Etapas 5: la fecha de defensa se realizará la **semana del 15 y 17 de noviembre**, entre las **10:00 y 12:00 hs.**
 - Etapas 6: la fecha límite para subir la última versión considerable para corrección al repositorio operará el **jueves 24/11**, a las **23:59 hs.** Todo *commit* realizado con posterioridad a este fecha y hora no será considerado para la evaluación del proyecto.
- Respecto de las defensas de las Etapas 2, 3, 4 y 5: Cada comisión tendrá un turno asignado en el cual todos los integrantes deberán asistir a clases con el ayudante asignado para la corrección del proyecto, y donde se debatirá sobre el diagrama confeccionado y/o la implementación del proyecto, observando los detalles a corregir o mejorar. La asistencia a este espacio es obligatoria, y la evaluación realizada impactará en la nota individual de cada alumno. **No se realizará ningún cambio de fecha y horario de defensa.**
- Los proyectos serán calificados según la siguiente escala: A, B y C corresponden a proyectos *Aprobados*; D corresponde a proyectos *Desaprobados*. Todo proyecto que no sea completado, entregado y defendido mediante las condiciones de entrega enunciadas, se considerará *Desaprobado*.