

Objetivo general del proyecto

El objetivo general de este proyecto es practicar varias etapas del desarrollo de una aplicación de software, desde el análisis hasta la construcción una aplicación funcional. A través del proyecto, los estudiantes pondrán en práctica todas las habilidades desarrolladas en el curso.

Objetivos específicos del proyecto

Durante el desarrollo de este proyecto se buscará el desarrollo de las siguientes habilidades:

1. Identificar y abstraer entidades en un dominio particular, así como sus características y relaciones.
2. Construir diagramas de clase UML para expresar modelos de dominio y modelos de diseño.
3. Diseñar una aplicación basada en el paradigma orientado a objetos y expresar el diseño, justificando las decisiones importantes que hayan tomado.
4. Implementar un diseño utilizando el lenguaje de programación Java, poniendo énfasis en la implementación de las funcionalidades requeridas.
5. Construir un conjunto de programas sencillos que demuestren que las funcionalidades están correctamente implementadas.

Instrucciones generales

A continuación, encontrará la definición inicial del proyecto, que será la base del trabajo de los 3 proyectos que se construirán durante todo el semestre.

El trabajo del proyecto #2 debe partir de la base del proyecto #1, y el trabajo del proyecto #2 será la base del proyecto #3. Si es necesario, podrán hacerse cambios en cada una de las etapas para mejorar o corregir decisiones que se hayan tomado en las etapas anteriores.

En el proyecto #1 **no es necesario** que haya una interfaz que le permita al usuario interactuar con la aplicación. Sin embargo, deben construirse programas que demuestren que la lógica de la aplicación y las historias de usuario quedaron debidamente implementadas. Estos programas (o consolas) deben solicitarle al usuario la menor cantidad posible de información para correr (por ejemplo, el nombre de un archivo para cargar los datos, o el nombre de una funcionalidad que se quiera demostrar)¹. Estos programas también tienen que mostrar, a través de la consola, el estado de la aplicación de una forma que sea fácil de entender y que permita apreciar que la funcionalidad es correcta.

En el proyecto #2, uno de los requerimientos será implementar un mecanismo de interacción con el usuario basada en consola. En este proyecto sí será necesario implementar una por una las historias de usuario y permitir toda la interacción con los usuarios para que entreguen la información que se requiere. El motivo de esta

¹ Estos programas también podrían verse como precursores de pruebas automatizadas. Si usted quiere, puede implementar pruebas usando Junit, pero eso se estudiará más adelante en el curso.

separación entre los requerimientos del proyecto #1 y el proyecto #2 es que en el primero el foco debería estar en el diseño y la implementación de la lógica de la aplicación y no en la lógica de la interacción con los usuarios, validación de las entradas y presentación de los resultados.

El proyecto debe desarrollarse en **grupos que podrán cambiar para el proyecto #2, pero no para el proyecto #3.**

Contexto del proyecto

En este proyecto construirá un sistema que apoye las operaciones administrativas de un parque de diversiones, que incluye atracciones mecánicas, atracciones culturales y espectáculos en vivo.

Este sistema tiene 3 funcionalidades principales. En primer lugar, tendrá un catálogo de las diferentes atracciones que tiene el parque. En segundo lugar, un sistema de gestión de empleados y labores en las atracciones. En tercer lugar, permitirá la venta de tickets a los visitantes del parque.

Atracciones y espectáculos

Para darle vida al parque de diversiones es necesario tener control de las diferentes atracciones y espectáculos que tiene el parque. Existen dos tipos de atracciones: las mecánicas y las culturales. Una atracción mecánica es aquella que está relacionada con una construcción a gran escala (como una montaña rusa). Una atracción cultural es mucho más parecida a un espectáculo o experiencia interactiva, normalmente en un espacio construido específicamente para el mismo (como un espectáculo de mascotas). Ambos tipos de atracción tienen una ubicación fija en el parque. Por otro lado, los espectáculos no tienen una ubicación fija, pues pueden suceder en cualquier punto del parque y están regulados en horarios y fechas específicas.

Todas las atracciones tienen un cupo máximo de personas y un número de empleados encargados mínimo para que esta esté en funcionamiento. Por regulación gubernamental, cada atracción mecánica tiene diferentes restricciones que deben ser cumplidas estrictamente. Toda atracción mecánica debe tener definidos límites mínimos y máximos de altura y peso para quien desee utilizarlas. También pueden tener contraindicaciones y restricciones relacionadas a la salud, como para clientes con vértigo, problemas cardíacos o alguna discapacidad. Las atracciones culturales tienen menos restricciones, en este caso solo se restringirá la edad de ingreso para algunas (por ejemplo, un castillo del terror no debe admitir niños). Es posible que algunas atracciones y espectáculos tengan operación restringida cuando el clima (tormentas, frío o calor extremo) no se lo permitan.

Cada atracción, sea cultural o mecánica, tendrá asociado un nivel de exclusividad que se encuentra relacionada con la venta de tickets: *Familiar*, *Oro* y *Diamante*. Los espectáculos no tienen ninguna restricción relacionada. Las atracciones mecánicas tendrán un nivel de riesgo ya sea *medio* o *alto*, que será utilizado para asignar empleados encargados de su funcionamiento.

Algunas atracciones y espectáculos son “de temporada”, es decir que solo se encuentran disponibles en un momento dado del año. Este puede comprender desde meses (como una atracción acuática que solo abre en verano), hasta eventos de un solo día (como un espectáculo de año nuevo).

El administrador del parque es el encargado de administrar y cambiar la información de las atracciones. Tanto empleados como clientes pueden consultar la información de cada atracción y espectáculo.

Empleados

El sistema también debe permitir el manejo de los empleados. Existen varios tipos de empleados que deben cubrir diferentes roles para cada día. Un empleado puede tener lugares de trabajo diferentes en días diferentes, que pueden ser atracciones o lugares de servicio. Existen 3 tipos de lugares de servicio en los cuales un empleado puede estar: cafeterías, tiendas y taquillas.

Cada lugar de servicio debe tener siempre al menos un cajero asociado, este estará encargado de vender y facturar lo que sea que dicho lugar de servicio venda. En el caso de las atracciones, el cajero se encargará de revisar y registrar los tiquetes de quienes quieran usar la atracción. Las cafeterías también deben tener asociados cocineros, que deben estar **capacitados para el manejo y preparación de alimentos**. Un puesto en caja puede ser eventualmente cubierto por un cocinero, pero un empleado regular no puede tomar un lugar en la cocina. También es posible que un empleado sea asociado como “Servicio General”, en este caso, no tendrá lugar asociado para ese turno, y hará labores de aseo y mantenimiento por cualquier lugar del parque.

El manejo de las atracciones requiere otro tipo diferente de empleado. Las atracciones mecánicas solo pueden ser operadas por empleados **capacitados para el manejo de las mismas**. Las atracciones que se cataloguen con nivel de riesgo **medio** pueden ser atendidas por cualquier empleado que esté capacitado para el manejo de atracciones. Las atracciones con nivel de riesgo **alto** deben ser encargadas a empleados **específicamente entrenados para el manejo de dicha atracción**. No es válido que cualquier otro empleado capacitado en otra atracción de riesgo **alto** tome ese lugar (por ejemplo, el empleado de la montaña rusa no puede operar el barco pirata), pero es posible que un empleado esté capacitado para manejar varias atracciones. Es importante tener en cuenta que si no se tienen suficientes empleados asignados para el funcionamiento de una atracción esta simplemente no prestará servicio en dicho día. Los espectáculos están completamente tercerizados, así que no es necesario que un empleado esté asociado para su operación.

El administrador es el encargado de repartir los turnos y cambiar la información de los empleados. Los empleados pueden consultar en el sistema el lugar y la tarea que ellos mismos se tengan asignados durante el día. Cada día en que el parque esté abierto habrá dos turnos de trabajo para los empleados (turno de apertura y turno de cierre) y el mismo empleado podría estar asignado a los dos turnos (para hacer horas extras).

Venta de Tiquetes

Finalmente, la parte más importante de la aplicación permitirá la venta e inventario de tiquetes de entrada a al parque. Por cuestiones de mercadotecnia existen muchos tipos diferentes de tiquete que un cliente puede adquirir, cada cliente puede tener en su poder cuantos tiquetes vea convenientes.

Como se menciona en el apartado de atracciones, existen ciertos niveles de exclusividad que están relacionados con la categoría del tiquete en cuestión: *Familiar*, *Oro* y *Diamante*. Los tiquetes *Familiar* solo permiten el acceso a las atracciones de exclusividad Familiar, los tiquetes *Oro* permiten el acceso tanto a atracciones de exclusividad *Familiar* como de exclusividad *Oro*, y finalmente los tiquetes *Diamante* permiten acceso completo a todas las atracciones disponibles. Existe también un tiquete *Básico* que, si bien permite la entrada al parque, no dará acceso a ninguna de las atracciones. Los tiquetes vendidos de esta manera no tienen una fecha relacionada y se harán válidos en el momento en que el cliente ingrese al parque.

Es posible comprar tiquetes de temporada. Estos permiten el acceso al parque de manera ilimitada durante un rango de fechas. Estos pueden ser semanales, mensuales, estacionales (verano, primavera, etc.) o anuales. Se pueden adquirir tiquetes de temporada de cualquiera de las 3 categorías (*Familiar*, *Oro* y *Diamante*). Comprar un tiquete de temporada representa un descuento significativo a lo que costaría comprar tiquetes regulares durante ese tiempo.

También es posible comprar entradas individuales. Estas entradas permiten ingresar a una atracción en particular una única vez, en cualquier día o momento en que esta esté disponible. Esta modalidad es valiosa para quienes no desean ingresar a muchas atracciones, o desean incluir una atracción con exclusividad diferente a la del tiquete general que hayan comprado. No es necesario verificar la edad, altura, o peso del comprador al momento de vender el tiquete, de esto se encarga el controlador de la fila.

La funcionalidad de *FastPass*, que permite a los clientes adelantarse en las filas, también se encuentra disponible para compra de los clientes. Sin embargo, esta solo se podrá comprar para algún día en específico, sin importar que tipo de tiquete se haya adquirido previamente.

Para evitar fraudes es importante saber si un tiquete ya fue utilizado, particularmente para los tiquetes sin fechas asociadas.

La venta de tiquetes puede realizarse tanto en línea por parte de cualquier persona, como desde las taquillas en la entrada del parque. Para este segundo caso, son los **cajeros de taquilla** quienes registran las ventas y asocian los tiquetes con su comprador. Los empleados del parque (y el administrador) también pueden comprar tiquetes para sí mismos o para sus allegados, dichos tiquetes tienen un descuento porcentual adicional como privilegio de ser empleado del parque.

Aspectos técnicos y restricciones

Toda la información debe ser persistente. La información debe almacenarse en archivos (pueden ser planos, en el formato que ustedes definan, o binarios), dentro de una carpeta y se puede suponer que sólo la aplicación va a escribir y leer de esa carpeta (ningún usuario malicioso va a modificar los archivos que ahí se encuentren sin utilizar la aplicación). La carpeta no puede ser la misma carpeta donde se encuentre el código fuente de la aplicación.

La persistencia no necesariamente debe hacerse en un solo archivo: diseñe con cuidado cuántos archivos habrá y cómo van a estar estructurados.

Todos los **usuarios del sistema** deben tener un login y un password.

La aplicación debe estar hecha en Java.

Importante: El hecho de que en esta entrega no se tenga que construir una interfaz para los usuarios (sólo programas que demuestren que la lógica quedó correctamente implementada), no significa que no deban estar implementadas todas las funcionalidades necesarias para que en el proyecto #2 se puedan completar las historias de usuario.

No es necesario que se soporten funcionalidades que no hayan sido mencionadas, pero se pueden incluir funcionalidades adicionales si facilitan el trabajo.

Entrega 1: Análisis del proyecto

La primera etapa del proyecto consiste en realizar el análisis del sistema que debe construir.

Actividades

1. Construya un modelo de dominio (diagrama de clases) a partir de la información del caso:
 - a. Identifique las entidades que aparecen dentro del caso.
 - b. Identifique las características (atributos) de esas entidades.
 - c. Establezca las relaciones entre las entidades, incluyendo asociaciones y relaciones de herencia.
2. Construya un documento de análisis para su proyecto. El documento debe incluir:
 - a. El modelo de dominio que construyó en el paso anterior.
 - b. Una descripción con las restricciones del proyecto.
 - c. Una descripción de lo que demostrará cada uno de los programas de prueba.

Entrega

1. El proyecto debe entregarse en una carpeta dentro del repositorio GIT del grupo con el nombre **“Proyecto 1”**. Dentro de esta carpeta debe existir una carpeta con el nombre **“Entrega 1”** donde deben quedar todos los elementos correspondientes a esta entrega, incluyendo tanto los archivos fuente de los diagramas como imágenes que se puedan leer con facilidad. Adicionalmente, se debe tener en cuenta que el repositorio de

Github debe estar en un repositorio dentro de la organización y del equipo asignado según el grupo que conformaron. **(No se recibirán entregas que no estén en la organización)**

2. Entregue un enlace al repositorio a través de Bloque Neón en la actividad designada como **“Proyecto 1 - Entrega 1”**.

Entrega 2: Diseño e implementación

Teniendo en cuenta el análisis realizado en la primera entrega del proyecto, para la segunda entrega debe realizar el diseño detallado del sistema y construir la implementación del sistema.

Actividades

1. Realice el diseño y construya un documento de diseño donde presente el diseño, haciendo especial énfasis en justificar las decisiones clave que haya tomado. El documento debe incluir, como mínimo, los siguientes elementos:
 - a. Un diagrama de clases de diseño que incluya todas las clases, incluyendo sus las relaciones, atributos y métodos.
 - b. Un diagrama de clases de alto nivel, que incluya todas las clases y sus relaciones, pero no todos los métodos ni atributos. Este diagrama facilitará entender las relaciones entre clases.
 - c. Diagramas de secuencia para las funcionalidades que usted considere críticas:Estos elementos NO son los únicos que debe incluir su documento: piense en qué otros diagramas, descripciones y justificaciones pueden ser necesarias para poder entender totalmente el diseño. Si su documento incluye únicamente los tres elementos mencionados antes, con seguridad será considerado insuficiente.
2. Implemente el sistema que diseñó. Tenga en cuenta que los detalles de la implementación deben ser coherentes tanto con el modelo de clases, como con los diagramas de secuencia.
3. Asegúrese de que la documentación del diseño sea consistente con la implementación.

Entrega

1. Dentro de la carpeta del proyecto debe crear una carpeta con el nombre **“Entrega 2”** donde deben quedar todos los elementos correspondientes a esta entrega, incluyendo los archivos fuente de los diagramas, el documento de diseño, y el proyecto Eclipse con instrucciones para su ejecución. Incluya también archivos de prueba para poder correr las aplicaciones y tener datos con los que se pueda probar con facilidad. Adicionalmente, se debe tener en cuenta que el repositorio de Github debe estar en un repositorio dentro de la organización y del equipo asignado según el grupo que conformaron. **(No se recibirán entregas que no estén en la organización)**
2. Entregue un enlace al repositorio a través de Bloque Neón en la actividad designada como **“Proyecto 1 - Entrega 2”**.