El proyecto lo podemos comenzar desde un eje central, que sería clase ParqueDeDiversiones. Esta clase coordina y administra la información principal de empleados, clientes, atracciones y tiquete. La relación con cada uno de ellos se establece para permitir consultas, modificaciones y accesos simultáneos a los datos, manteniendo un registro de todo lo que sucede en el entorno. Así, cuando un empleado se registra o un cliente adquiere un nuevo tiquete, ParqueDeDiversiones recibe la información y la añade a sus estructuras internas.

La clase Administrador tiene control sobre los empleados, ya que tiene la capacidad de agregarlos, consultarlos y reasignarlos según las necesidades del parque. Esta relación se justifica porque cada administrador, al tener privilegios superiores, puede modificar la configuración interna del sistema. Así, realizamos una asociación directa entre la instancia de Administrador y el conjunto de Empleado, de forma que se pueda crear nuevos perfiles, revisar información personal y validar si se cumplen las condiciones de contratación, como el tipo de rol o la certificación necesaria para manejar atracciones de riesgo.

La clase Empleado, por otro lado, no se limita a una sola responsabilidad. Nosotros observamos que el parque requiere operadores de atracciones, cajeros y cocineros, como una jerarquía de herencia. De este modo, la clase padre Empleado concentra atributos generales y convencionales, (nombre, identificación, salario, tipo de empleado) y cada subclase amplía esos rasgos para ajustarse al trabajo que desempeña. El operador de atracción mecánica, por ejemplo, como su nombre lo dice, se encarga de las atracciones de tipo mecánico, puesto que necesita certificarse para manejarlas, conocer sus restricciones (altura, peso, etc) y garantizar que el público cumpla las condiciones de seguridad. Esta relación le otorga un acceso especial a las propiedades de la atracción, de modo que puede hasta deshabilitarla si el clima u otras condiciones no son favorables. El cajero se asocia a los puntos de venta y a la emisión de tiquetes, lo cual explica que desde su clase puedan generarse procesos de validación de pases o cobros en taquilla. El cocinero, está vinculado a los espacios de comida, donde claramente su certificación en el manejo de alimentos es un requerimiento para poder trabajar con nosotros.

La clase Atraccion (padre) se divide en mecánica y cultural para demostrar las opciones que ofrece el parque. La primera requiere mayor atención en cuanto a la seguridad y las restricciones de salud, por lo que sus atributos y métodos se centran en la altura mínima, el peso máximo y las

posibles contraindicaciones. La segunda, por otro lado, se orienta a experiencias más relacionadas con el clima o la edad mínima, por ejemplo espectáculos de baile o museos interactivos. Ambas clases heredan de Atracción,ya que comparten características esenciales como el cupo y el número mínimo de empleados requeridos, pero se diferencian en esos detalles de operación.

La clase Tiquete, que la tenemos definida como abstracta, unifica los datos de todo pase, como la fecha de compra o el estado de uso. A partir de esta clase se especializan modos como TiqueteConRango, TiqueteTemporada y EntradaIndividual, cada una con atributos y comportamientos que van con forma de uso. Empezando por TiqueteConRango, el cual considera una fecha de uso concreta y una lista de atracciones asignadas, siguiendo con TiqueteTemporada, que maneja un periodo más amplio (fecha de inicio y fecha de fin) y la posibilidad de entrar al parque durante ese intervalo. Y terminando con EntradaIndividual, la cual se vincula a una sola atracción específica y se marca como usada apenas se use la atracción. Cada una de estas variantes mantiene una relación con la clase Cliente, que representa a la persona que adquiere el pase. Al registrarse la venta, se actualizan los datos tanto en la instancia del cliente como en la del tiquete, de modo que quede registro de la compra y se vean los permisos de acceso que se han comprado.

Por último, la venta en línea se asocia tanto a los tiquetes como al cliente, puesto que encapsula el proceso de pago, el cálculo del total y el registro de la operación. Al cerrar la transacción, se hace una conexión que asegura el rastreo de cada compra, de forma que el sistema pueda consultar la información de quién adquirió un tiquete, cuándo lo hizo y por cuánto tiempo se extiende su validez. Estas relaciones buscan mantenerse fiel a la realidad de un parque de diversiones, donde hay roles bien definidos, servicios adicionales y un sistema de control.

Restricciones:

El parque de diversiones tiene una serie de restricciones tanto en la experiencia del visitante como en la estructura interna definida por el modelo UML. Por un lado, existen limitaciones orientadas a garantizar la seguridad, por otro, se imponen restricciones a nivel estructural (UML) para asegurar que la información y la lógica del sistema se gestionen de forma controlada.

Al referirnos a la experiencia del visitante, establecimos criterios para el acceso a determinadas atracciones. Por ejemplo, para las atracciones mecánicas, determinamos que los usuarios deben cumplir con ciertos parámetros físicos, como una estatura mínima y un peso adecuado. Siendo así, quienes no alcancen la altura requerida o se encuentren fuera del rango de peso estipulado no podrán acceder a estas atracciones.Igualmente, hemos fijado límites de edad, por ejemplo, los menores de 8 años, quienes solo tienen acceso a ciertas áreas del parque donde no se compromete su bienestar mental y físico. En el caso de las atracciones culturales, se pueden establecer restricciones relacionadas con la edad o la necesidad de un acompañante dependiendo del evento.

La división de la clase Atraccion en AtraccionMecanica y AtraccionCultural nos muestra cómo aplicamos restricciones específicas en función del tipo de experiencia ofrecida. Las atracciones mecánicas, además de las otras restricciones mencionadas, incluyen verificaciones de condiciones de salud, evitando el acceso de personas con contraindicaciones de salud.

Por otro lado, el modelo UML del sistema refleja restricciones a nivel interno que aseguran la integridad y el correcto funcionamiento del parque. La clase central, ParqueDeDiversiones, actúa como el controlador del proyecto, coordinando la interacción entre empleados, clientes, atracciones, tiquetes y el administrador. Esta estructura garantiza que cualquier operación se realice a través de métodos que respeten cierto orden y criterios, evitando inconsistencias. El Administrador, por su parte, se relaciona con la clase Empleado, donde se distinguen subclases específicas como OperadorAtraccionMecanica, Cajero y Cocinero. Donde por herencia y el mantenimiento del orden jerárquico y relaciones, se impide que se realicen asignaciones erróneas o se violen las normas de seguridad internas.

También, la gestión de los tiquetes se ha diseñado para imponer restricciones que aseguren el uso correcto de cada pase. La clase abstracta Tiquete, a partir de la cual nacen TiqueteConRango, TiqueteTemporada y EntradaIndividual, se relaciona de forma exclusiva con la clase Cliente. Cada tipo de tiquete establece condiciones particulares: el TiqueteConRango define una fecha de uso específica y una lista de atracciones asignadas, el TiqueteTemporada delimita un intervalo de

validez y la EntradaIndividual se asocia a una única atracción, marcándose como usada tras el acceso.

Por último, la venta en línea se integra en este entramado relacional, vinculando de manera directa el proceso de transacción con los tiquetes y el cliente. Esta asociación se establece mediante métodos que verifican desde el método de pago hasta la validez del tiquete, contribuyendo a una trazabilidad completa de cada operación. Además, los lugares de servicio, como cafeterías, taquillas o tiendas, mantienen relaciones específicas con las subclases de Empleado (como Cajero o Cocinero), estableciendo restricciones que aseguran que cada establecimiento cuente con el personal mínimo requerido para un servicio óptimo.

Requerimientos funcionales:

En primer lugar, implementamos un programa para la compra de tiquetes que simula el proceso de compra. Este programa crea un cliente al cual le solicita la selección del tipo de pase (ya sea un tiquete con rango, de temporada o una entrada individual) y procede a validar la información. Además, se incluye la simulación del proceso de pago, donde se calcula el costo total aplicando descuentos o promociones, y se actualiza el estado del tiquete para evitar su reutilización.

Otro programa se enfoca en la gestión de atracciones. En esta prueba se simula la carga de datos desde un archivo o mediante la creación directa de objetos que representen atracciones mecánicas o culturales. El sistema muestra un catálogo completo de atracciones, mostrando al cliente las diferencias entre esas atracciones con más restricciones que otras.

De igual manera, tenemos un programa para la gestión de empleados y turnos, cuyo objetivo es demostrar la correcta asignación y funcionamiento del personal. En esta prueba se crean empleados de distintos roles y se asignan a turnos específicos. Se valida que los empleados estén en sus respectivas áreas de servicio de acuerdo con las restricciones del sistema, por ejemplo, un cajero debe estar asignado a una taquilla.

Otro aspecto crucial que vimos es la validación y uso de tiquetes, por lo que se diseñó un programa específico para este fin. En este caso, se simula el proceso en el que un visitante

intenta acceder a una atracción presentando su tiquete. El sistema, por ejemplo, verifica si el tiquete se encuentra dentro del rango de fechas con validez.

Finalmente, disponemos de un programa que prueba la asignación de empleados a los lugares de servicio, como cafeterías, taquillas o tiendas. Esta simulación muestra cómo el sistema asigna de manera automática y segura a los empleados de acuerdo con las funciones requeridas en cada establecimiento. Por ejemplo, se verifica que cada taquilla cuente con al menos un cajero y que las cafeterías dispongan de un cocinero certificado.