

Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Modelación y Simulación 1
Sección: O

PROYECTO

Parque de diversiones

Gabriela Xiomara Raymundo Barrios	201500332
Daniel Rolando Sotz Alvarado	201430496
Alex Yovani Jerónimo Tomás	201600912
Gleimy Rosmery Polanco Ixquiac	201503431
Bryan Alexander Portillo Alvarado	201602880

Descripción del modelo

El parque de atracciones Ekelazo cuenta con 10 atracciones, se encuentra abierto todos los días, aunque posee diferentes horarios: de lunes a viernes se encuentra abierto en horario de 7:00 a 19:00 y los fines de semana de 9:00 a 16:00. Para poder entrar, los clientes deben hacer cola, en las taquillas para poder adquirir su entrada

Las diferentes atracciones con las que cuenta tienen diferente capacidad máxima de personas que pueden subir en ellas, y cada uno ofrece una experiencia diferente, para que disfruten los clientes, los cuales deben hacer cola en cada una de las atracciones para poder subirse en ellas.

También cuenta con servicios sanitarios y de restaurante y tienda de recuerdo para que todos los clientes que visiten el parque puedan pasar y comprar si desean

Hay un servicio de hospedaje en el cual los clientes pueden ingresar de 14:00 a 16:00

Cada atracción es supervisada cada noche por un grupo de técnicos, para corroborar que no existan fallas y arreglarlas en dado caso existan.

Variables de estado del sistema

Estado	Descripción
Aumento	
IngresosEntradas	lleva el conteo de las personas que ingresan al parque de atracciones
IngresosRestaurante	lleva el conteo de las personas que ingresan al restaurante
salieron	lleva el conteo de las personas que abandonan el parque de atracciones
servicioTienda	este estado marca el tiempo que tarda el empleado de la tienda de souvenirs para atender a un cliente
ingresoTienda	a este estado se le asigna el ingreso por cada venta que realiza la tienda
totalTienda	lleva el total de ventas de la tienda

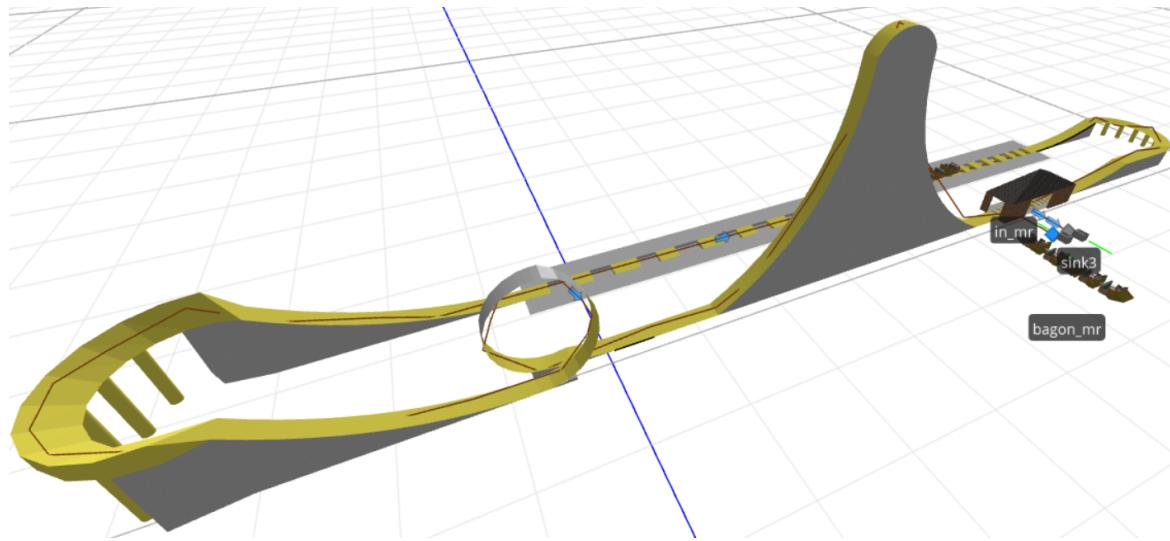
Procesos del sistema

Proceso	Descripción
Volver_de_sanitarios	<p>Este proceso cambia el nodo en el que está una entidad, al nodo donde se evalúa el número de juegos que ha visitado la persona.</p> <p>Es llamado en el nodo de salida de los sanitarios.</p>
ValidarNoJuegos	<p>Con este proceso se lleve el control de los juegos visitados por una persona y se valida si ya completo el número que, desde el ingreso al parque, se le atribuyó.</p> <p>Es llamado en un nodo en el centro del parque, para continuar o no, con la elección de la próxima atracción a visitar.</p>
INGRESOS_ENTRADAS	Toda entidad tiene un estado que define si es una persona adulta o no. Este proceso verifica este estado y genera los ingresos correspondientes
EsperalInicioRascacielos	Este proceso marca el tiempo de espera para el mecanismo del rascacielos, haciendo una demora de 15s antes de lanzarse a la velocidad que se indica.
edadPersona	Se usó para asignar el estado de edad a la entidad persona, donde haciendo uso de una distribución, se establece un valor que identifica a una persona adulta o un valor que identifica a una persona joven/niño.
--X--Menu	Para manejar las elecciones que una entidad tomaba del menú del restaurante, se crearon procesos para cada alimento/bebida con el formato "nombreAlimentoMenu". Cada uno de estos procesos evalúa la probabilidad de agregar el alimento/bebida a la orden o no.
asignacionTienda	Este proceso asigna el tiempo de servicio que tardará el empleado de la tienda en atender un cliente, basándose en una distribución discreta, luego de esto, según el tiempo definido, se asigna al estado ingresoTienda, el valor por el que se vendió el producto y suma ese ingreso al total en el estado totalTienda

Descripción de Juegos

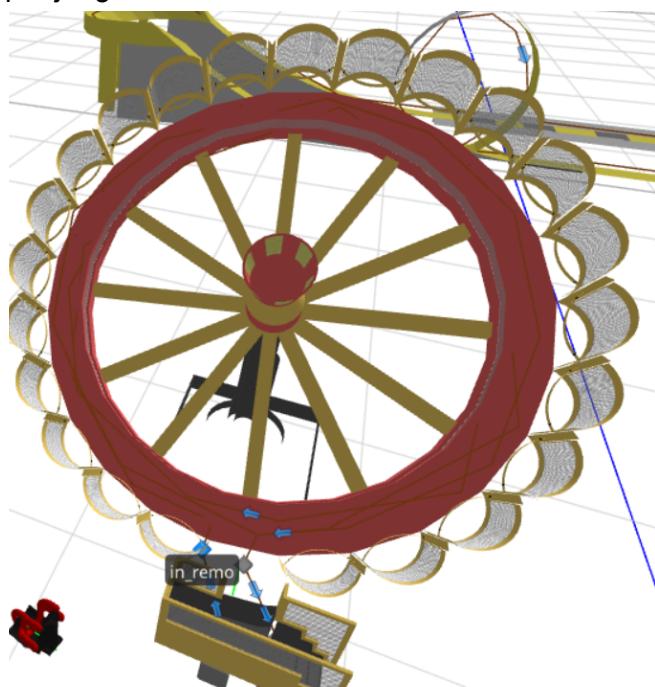
Montaña rusa

Esta atracción permite hasta 28 personas, va a una velocidad de 88 km/h y recorre 22 km, si en 10 minutos no se llena, se activa automáticamente



Remolino

Esta atracción permite un máximo de 30 personas moviéndose a 10m/s y dando 3 vueltas por juego, si en 13 minutos no se llena se activa automáticamente

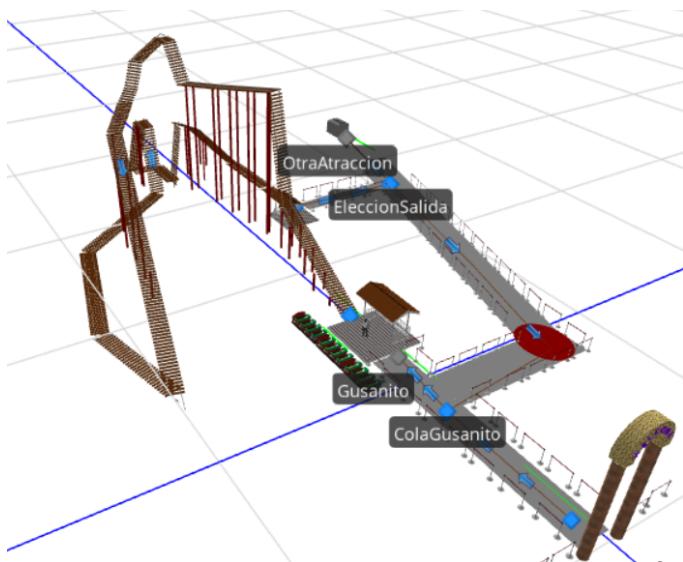


Rascacielo



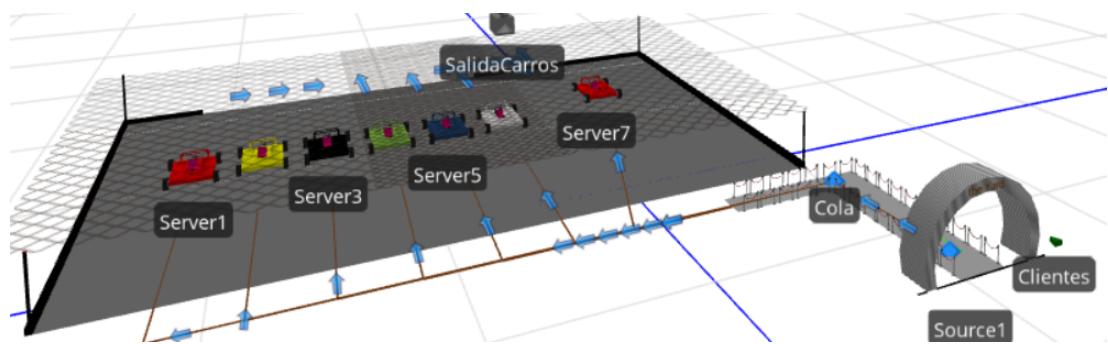
Esta atracción cuenta con 60 metros de altura, al iniciar espera 15 segundos para salir disparado a una velocidad de 10 m/s y al llegar a la cima, espera 1 minuto para volver a bajar a la misma velocidad, soporta 25 personas y si en 8 minutos no se llena, se activa automáticamente.

Atracción de el Gusanito:



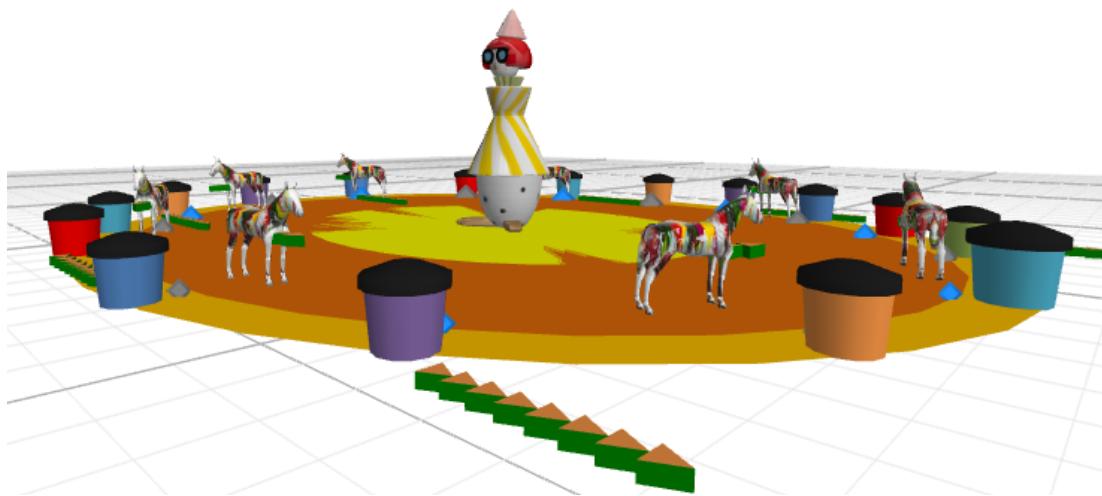
la atracción cuenta con una capacidad de 16 personas por iteración del juego cumpliendo así con el requisito de 8 vagones con dos personas cada uno, esto mediante la propiedad de Initial ride Capacity en el vehículo, el tiempo que inicie a recorrer el gusanito por el circuito se configuró mediante la propiedad Minimum Dwell.

Atracción Carritos locos:



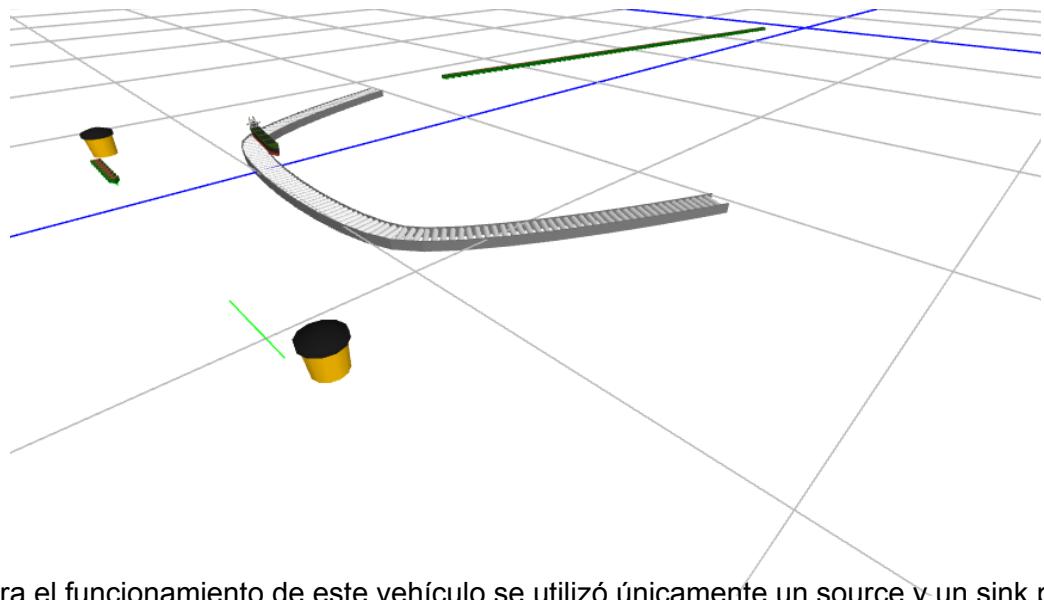
la atracción cuenta con una capacidad de 20 personas por iteración del juego, para la simulacion de los carritos en la atraccion se utilizaron servers por lo que cada uno de estos representa 1 carro, para la asignacion de persona carro se utilizo una lista , en la propiedad Entity Destination type y el tiempo en que los carros permanecen en “movimiento” en la atraccion es de 20min el cual fue configurado en la propiedad de Processing time del carro.

Carrousel:



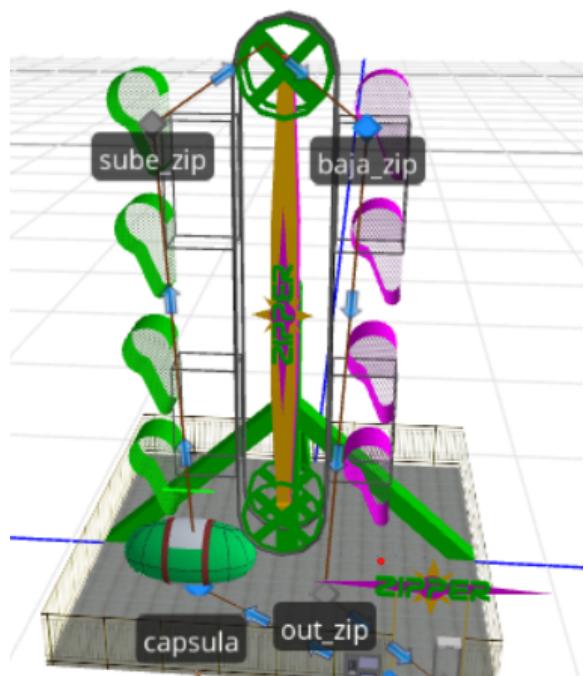
Con una **tabla de secuencias** se hizo una ruta para cada vehículo, para que cada uno de los vehículos pueda cargar y descargar a los pasajeros se utilizaron **source** y **sink**.

Barco Encantado:



Para el funcionamiento de este vehículo se utilizó únicamente un source y un sink para controlar la entrada, carga y descarga de los usuarios en el juego. Las revoluciones se realizaron a través de paths, con un **Level State** se configuró la velocidad del vehículo .

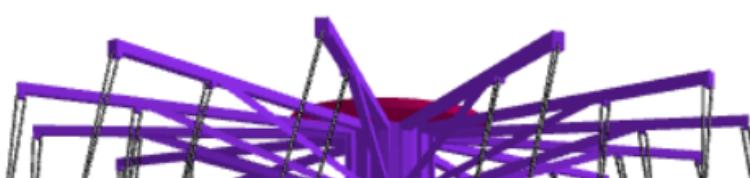
Zipper:



Esta atracción tiene una capacidad máxima de 45 personas y una duración de 20 minutos por juego. Tiene una altura de 50 metros y velocidades variadas. Se usó una tabla de secuencias para hacer la ruta de la cápsula que lleva a los usuarios y simular las velocidades cambiantes durante el tiempo de acción.

Tiene un tiempo de espera de 14 minutos para activar la atracción.

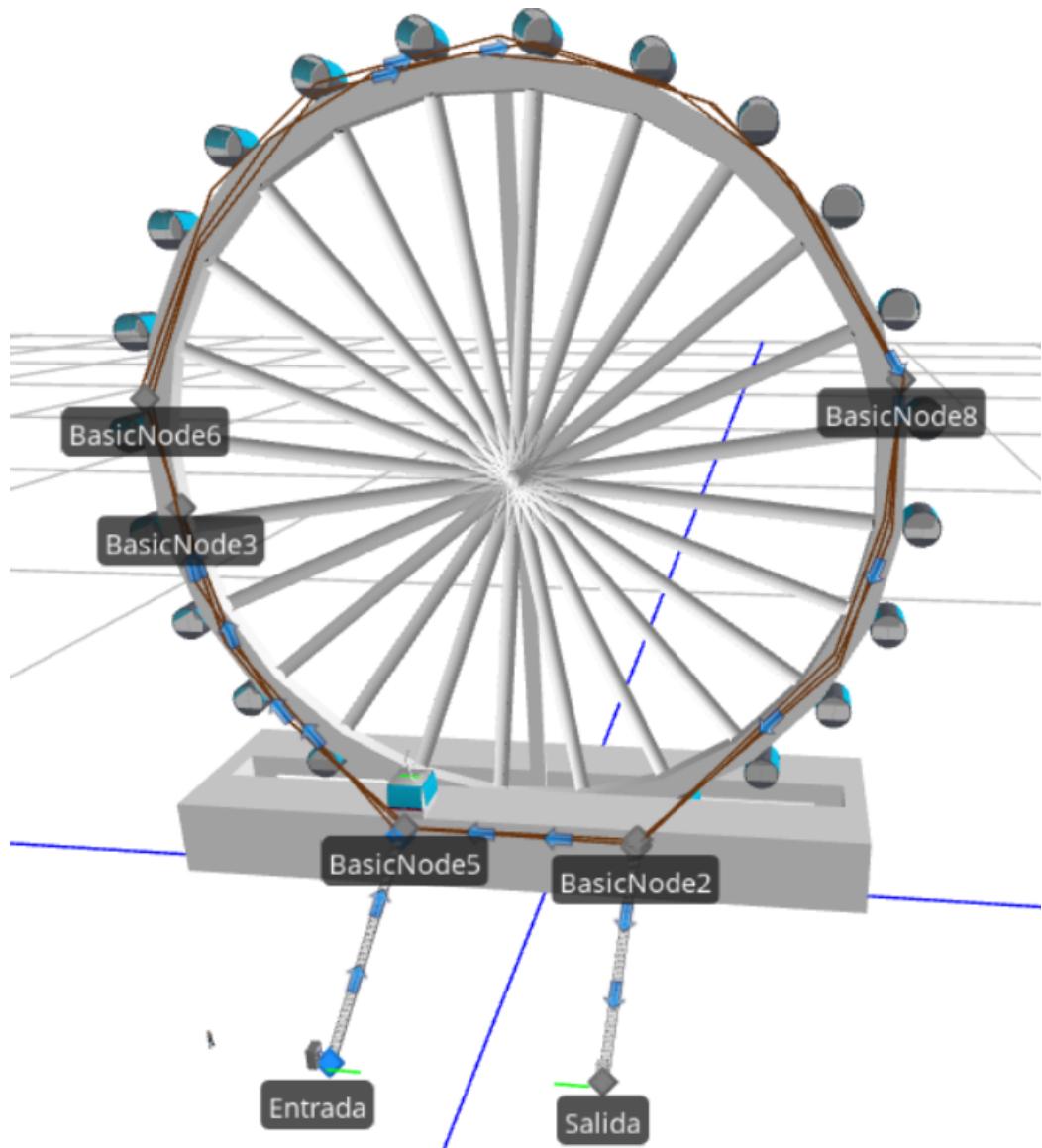
Columpio:



Esta atracción tiene una capacidad máxima de 20 personas y se mueve a una velocidad de 1 m/s y dando 10 vueltas, siendo un recorrido de 377 metros en un tiempo de 377 s. Tiene 12 m de diámetro. Se usó una tabla de secuencias para hacer la ruta del columpio desde la entrada hasta la salida haciendo el recorrido de 10 vueltas dibujando el path con elevación cambiante.

Tiene un tiempo de espera de 11 minutos para activar la atracción.

Rueda de Chicago:

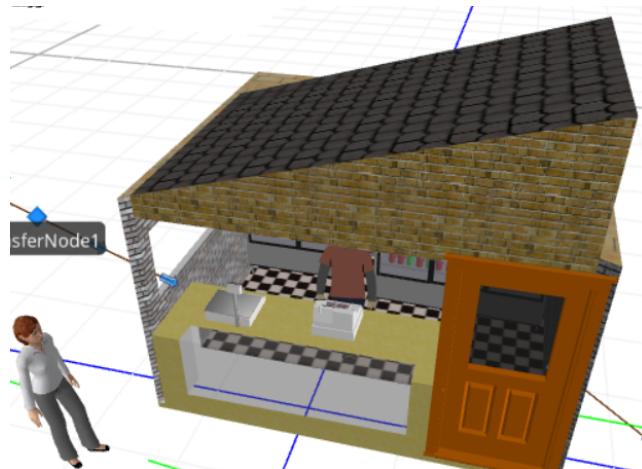


Esta atracción tiene una capacidad máxima de 140 personas y se mueve a una velocidad variable entre 5 m/s y 15 m/s dando 3 vueltas por juego. Tiene una altura de 50 m por lo que su recorrido por giro es de 157.1 m. Se usó una tabla de secuencias para hacer la ruta de vueltas del vehículo y también poniendo diferentes nodos a lo largo del path para hacer la simulación del incremento y decremento de las velocidades en diferentes partes de la ruta del juego. Tiempo de 15 min para activar la atracción.

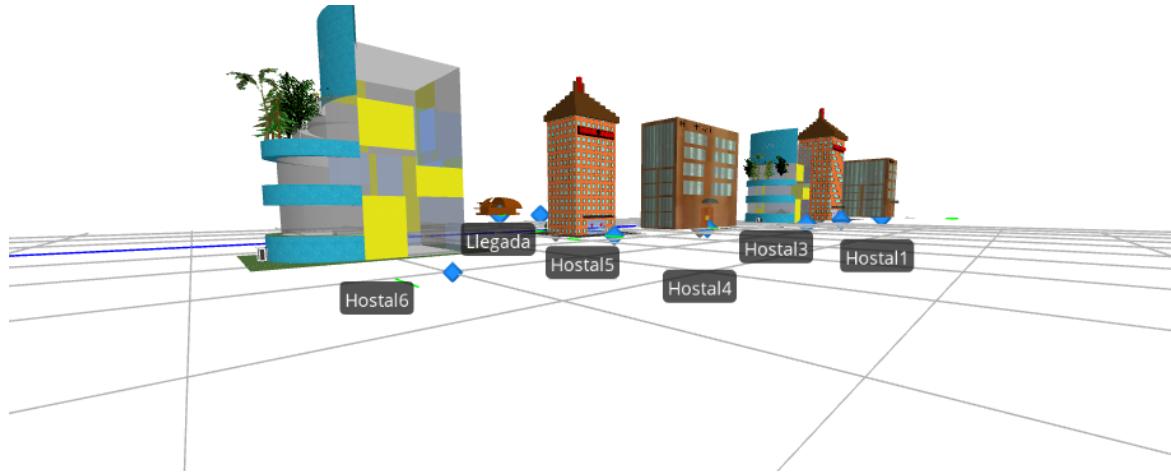
Descripción de actividades extras

Tienda de recuerdos

Los clientes pueden pasar por esta tienda para comprar un recuerdo del parque, el tiempo en ser atendido varía entre 3 a 7 minutos, y el ingreso por venta varía entre 15 a 150 quetzales.

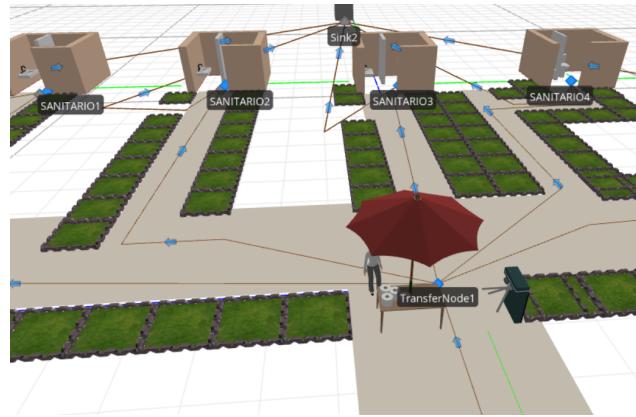


Hospedaje



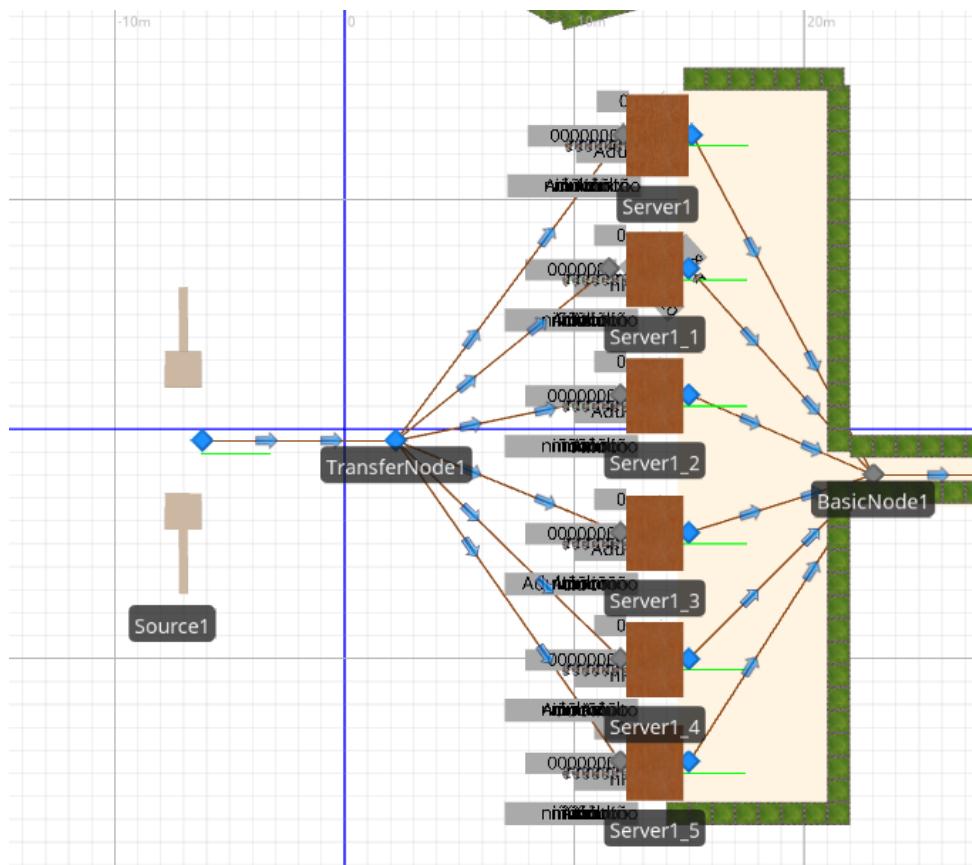
Para controlar la capacidad de los clientes se utilizaron servers y una **distribución discreta** para manejar el porcentaje y los días en que las personas permanecerían en cada hostal, se utilizó una **RATE TABLE** para poder manejar las horas en que los usuarios pueden llegar a hospedarse.

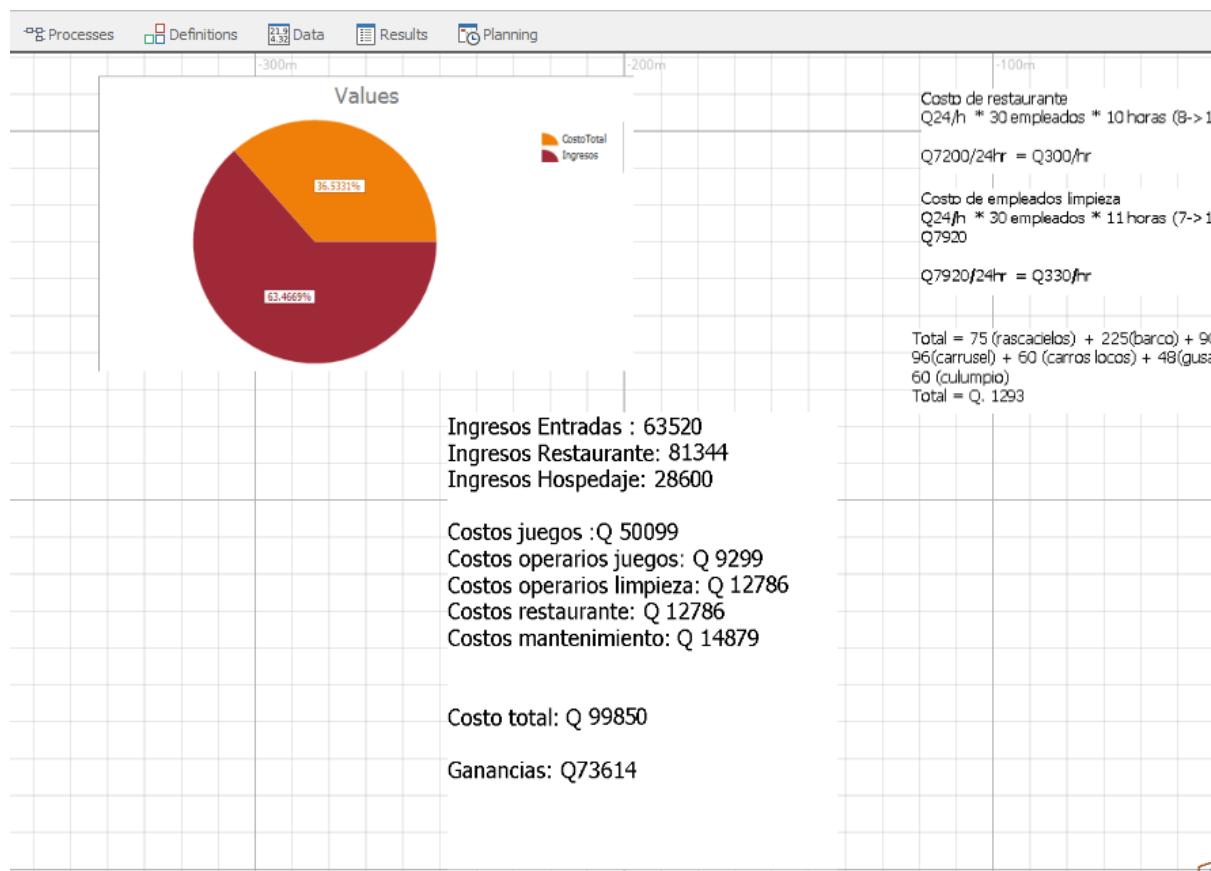
Sanitarios:



. En total se tienen 50 inodoros portátiles, ubicados en grupos de 5, el tiempo en que tarda el usarse cada sanitario fue configurado con una distribución triangular en la propiedad Processing time, para acceder a cada uno de estos sanitarios se tiene una cola única.

Resultados





1. Uno de los principales déficit del modelo es el tiempo que los operarios de taquilla, se toman para revisar y cobrar el ingreso al parque. Debido a que es una operación uno a uno, y que en cualquier momento pueden alcanzar un tiempo de servicio demasiado largo, ocasiona una larga cola en las entradas.
2. A pesar de que el beneficio que genera el parque ya representan 5 cifras en un día. Esto podría mejorarse si se lograra el ingreso del 100% de las personas que llegan al parque.

Propuesta de mejora

Proponemos dos estrategias.

1. Aperturar otras taquillas para reducir la carga de los operarios que ya se encuentran trabajando, con el fin de agilizar el proceso de ingreso al parque y lograr captar al mayor número de clientes en el parque.
2. Se puede realizar un análisis para determinar porque los operarios se tardan el tiempo indicado en realizar los cobros, para luego mejorar el proceso y reducir el tiempo de espera para las personas que quieran ingresar. Esto iría enfocado a estandarizar las actividades de las 6 personas encargadas del punto de ingreso.