

Grupo 14

Practica 2

Andhy Lizandro Solis Osorio 201700886

Armin Crisostomo Ruiz 201709140

Elba María Alvarez Domínguez 201408549

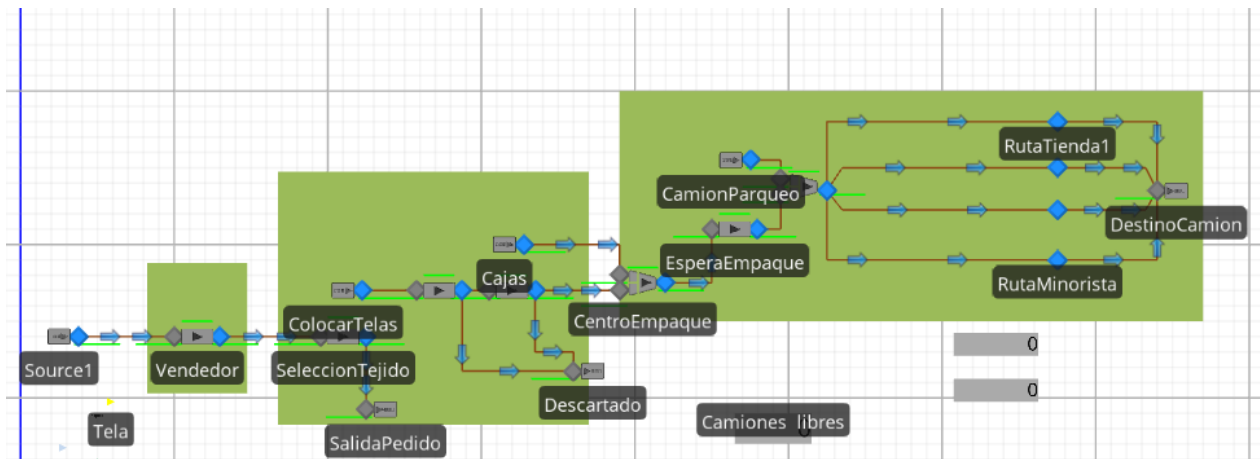
Diego Alejandro Martinez Garcia 201700355

Pablo Josué Ayapán Vargas 201709003

20 de septiembre del 2021

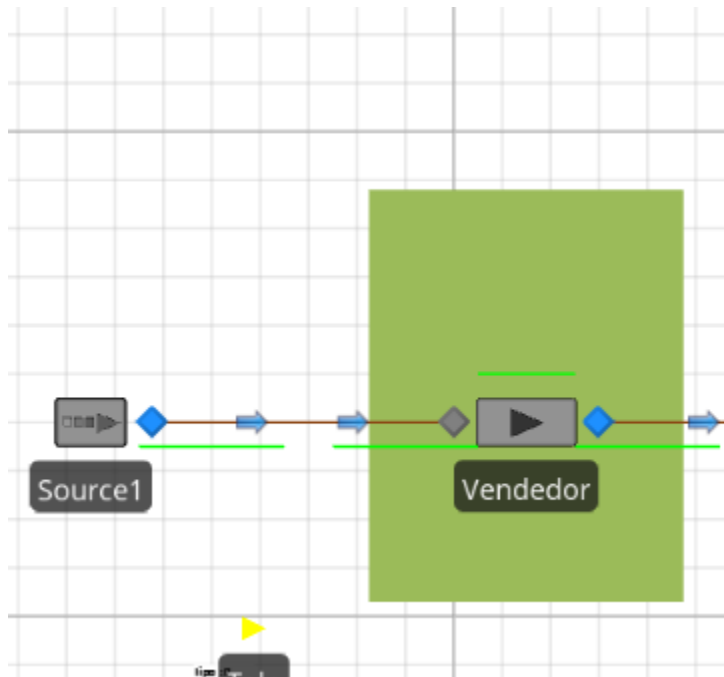
Explicación de resultados

Diseño del sistema explicado brevemente



El diseño generado para la fábrica de tejidos y textiles Ikel se planeó con detalle para su máximo aprovechamiento del producto generado y así poder tener una mayor ganancia. Esto haciendo un análisis de cada fase del departamento de ventas, la elección de tejidos, almacén, centro de revisión, centro de empaque, transporte y finanzas. Esto obteniendo la siguiente simulación:

Departamento de ventas



Este departamento se diseñó para que se puedan tomar los pedidos para poder llevar el orden deseado y poder agilizar los procesos sin pérdida de tiempo en ninguna otra fase con lo que se determinó que se podrá recibir dos órdenes por hora con una distribución en específico. Otro aspecto en específico que se tomó en cuenta fue el tiempo de atención.

Distribución utilizada:

- Random.Exponential(1/2)

Elección de telas en pedido

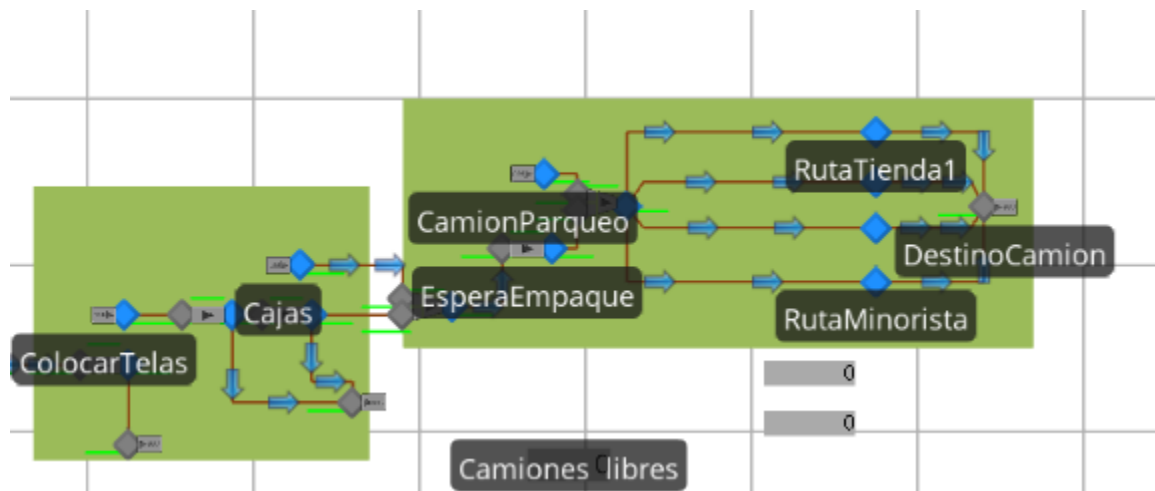


En esta se debe seleccionar la tela según el pedido previamente tomado en cuenta tipo de orden y la cantidad en kilogramos de fibra textil (ya sea lana, seda, lino, algodón y cáñamo).

Distribución utilizada:

1. Lada
 - Probabilidad: 0.50
 - Cantidad: Random.Uniform(40, 65)
2. Seda
 - Probabilidad: 1
 - Cantidad: Random.Uniform(15, 30)
3. Lino
 - Probabilidad: 0.10
 - Cantidad: Random.Uniform(1, 5)
4. Algodón
 - Probabilidad: 0.20
 - Cantidad: Random.Uniform(1, 5)
5. Cáñamo
 - Probabilidad: 0.05
 - Cantidad: Random.Uniform(5, 10)

Sistema Automatizado

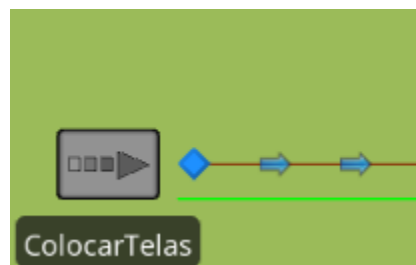


La fábrica en cuestión posee un sistema automatizado controlado por una computadora inteligente, la cual está encargada de controlar el sistema que provee los kilogramos de tejido de las órdenes enviadas desde el centro de ventas. Las principales tareas que realiza el computador son: la selección de tejidos y descarga de tejidos en el almacén

Distribución utilizada (Por prioridad):

1. Selección tejido de lana
2. Selección tejido de seda
3. Selección tejido de lino
4. Selección tejido de algodón
5. Selección tejido de cáñamo

Almacén

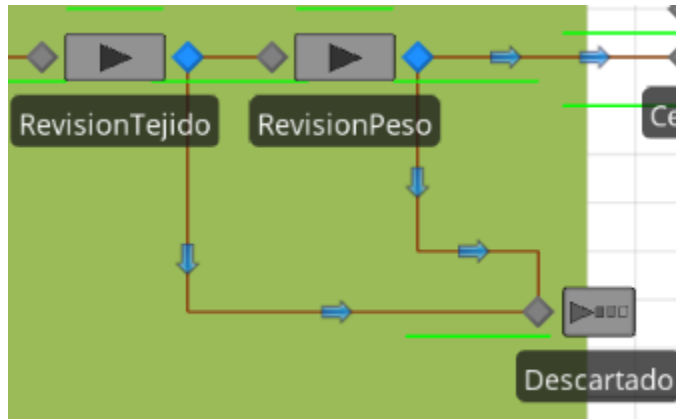


Recibe la instrucción por parte del computador central para indicar el tipo de tejido y la cantidad en kilogramos que será enviada hacia el área de revisión.

Distribución utilizada:

- Trigger

Centro de Revisión

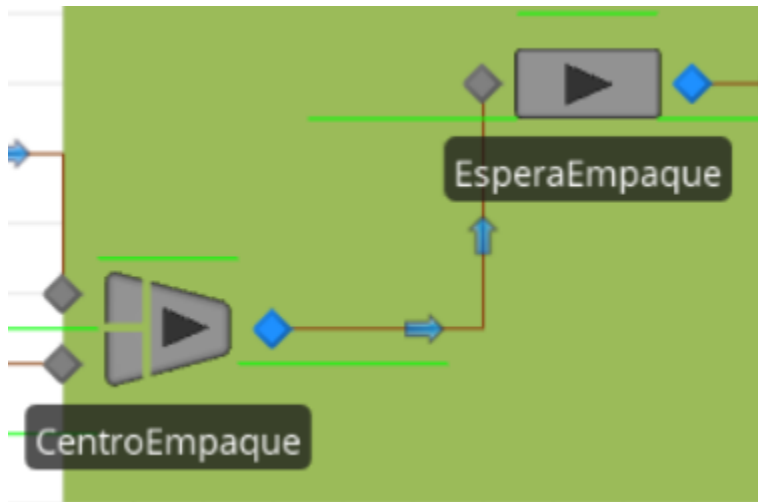


Se revisa el estado del tejido, el peso del tejido y se tiene un área de descarte, a la cual se envían los tejidos que no cumplen con los estándares de la revisión realizada. Los tejidos que cumplen con los estándares son enviados al centro de empaque.

Distribución utilizada:

1. Probabilidad de pasar
 - Revisión tejido: 0.89
 - Revisión peso: 0.97
2. Tiempo revisión
 - Revisión tejido: `Random.Uniform(0.5 , 1)`
 - Revisión peso: `Random.Uniform(2, 3)`

Centro de Empaque

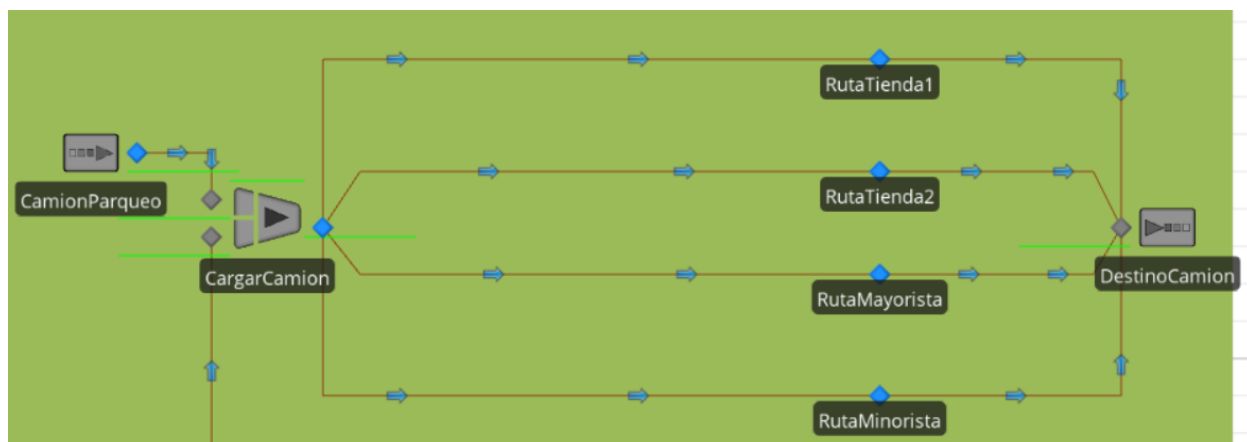


Los tejidos son almacenados en cajas con capacidad para 8 kilogramos. Una vez se tiene las cajas empaquetadas son enviadas al área de transporte.

Distribución Utilizada:

- `Random.Triangular(6 , 8 , 11)`

Transporte



Se cuenta con 4 camiones los cuales son cargados para repartir los pedidos, tomando en cuenta que si la orden se encuentra empaquetada pero no hay camiones disponibles se deberá esperar a que haya disponibles.

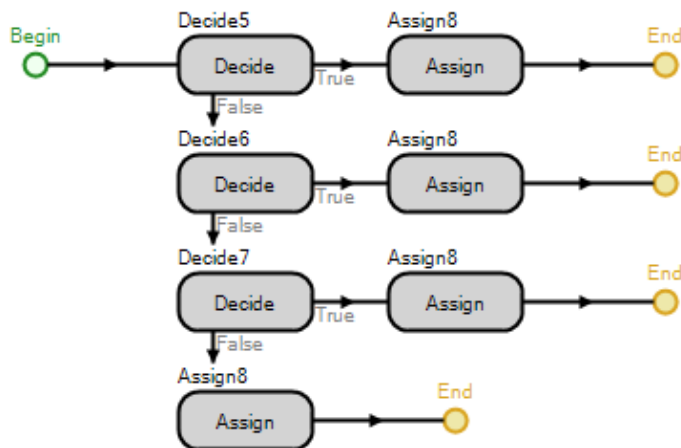
Distribución utilizada, para definir distancia en kilómetros:

- Cliente minorista: `Uniform(5,20)`
- Cliente mayorista: `Uniform(15, 40)`

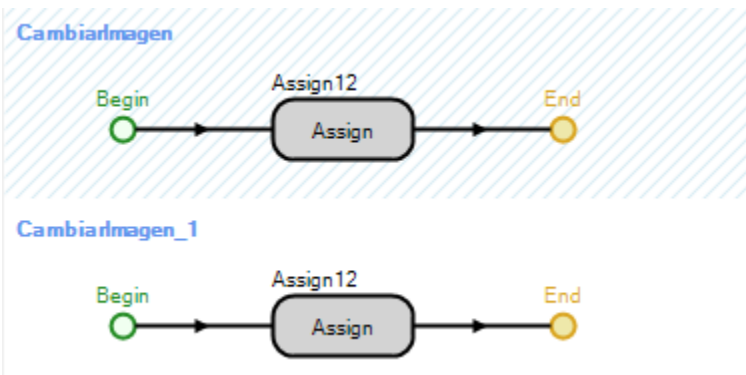
- Tienda 1: 15
- Tienda 2: 10

Cada uno de los procesos

AcumularClientes



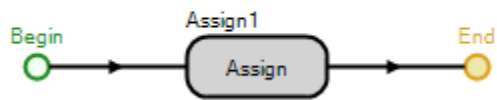
este proceso se encarga de ir acumulando la cantidad de clientes según su tipo.



Estos procesos cambian las imágenes a las entidades respectivas, dependiendo a la plataforma donde ingresen.

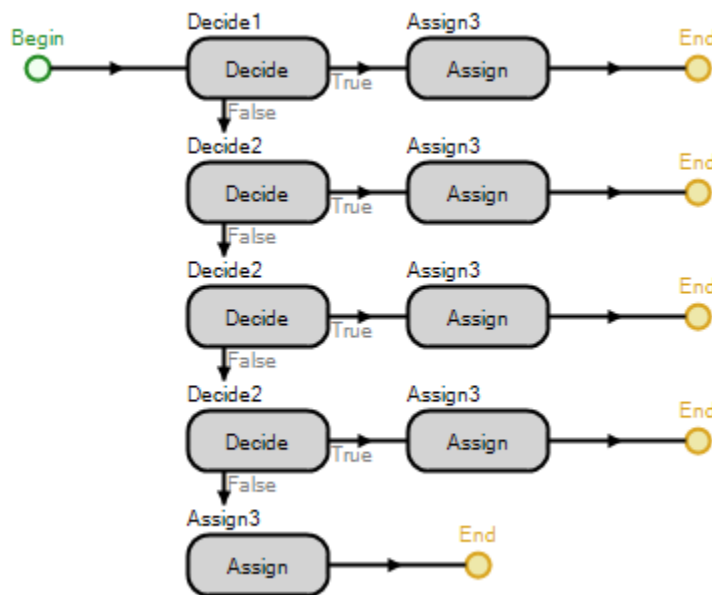
gastos

⚡ Timer2.Event



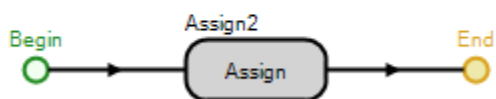
Este proceso se encarga de actualizar los gastos cada hora.

telasPerdidas

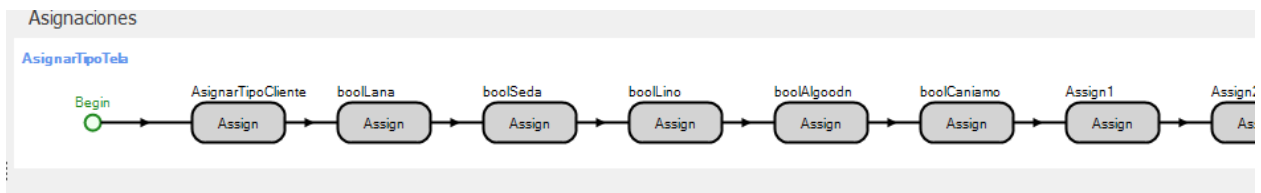


Este proceso se encarga de ir sumando la cantidad de telas que son desechadas por el sistema, las acumula según su tipo

ventas

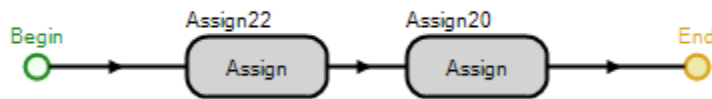


Este proceso va acumulando las ventas cada vez que se le despachan las telas al cliente

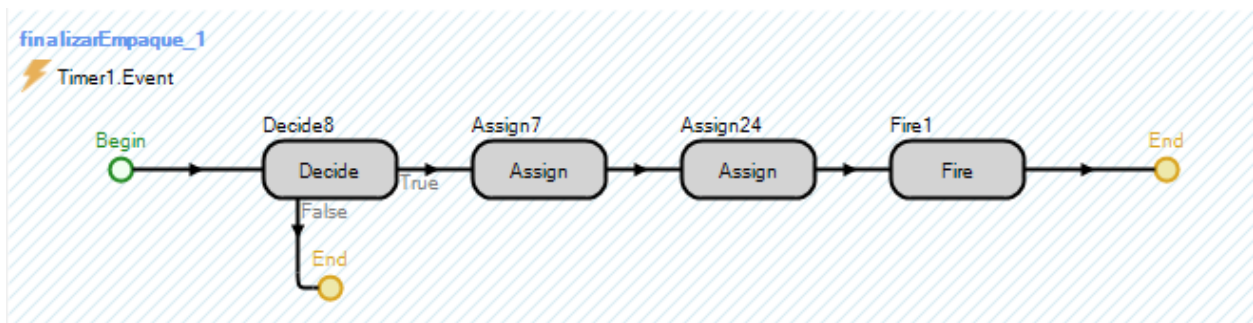


Este proceso asigna el pedido de las telas que va a realizar un cliente al llegar al mostrador

finalizarEmpaque

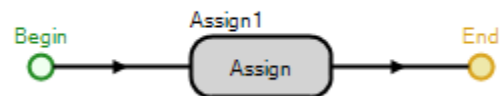


este proceso se encarga de finalizar el empaque de las cajas



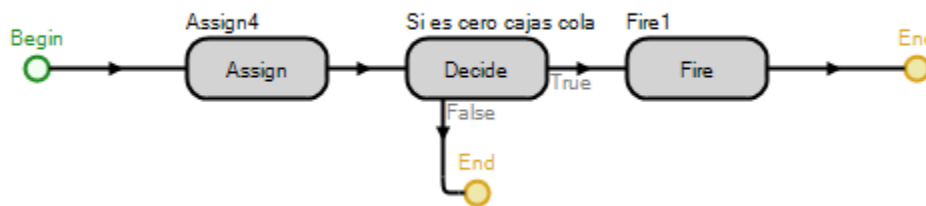
este proceso se encarga de la verificación periódica si la ultima caja ya fue despachada

IncrementarCajas



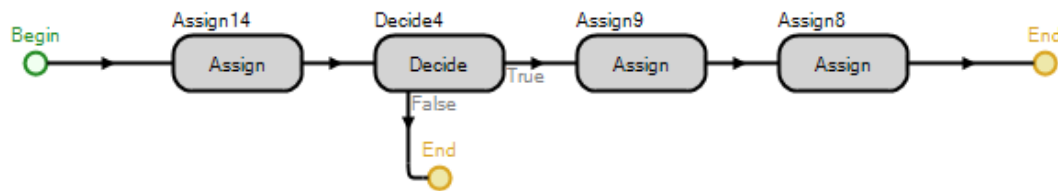
se encarga de incrementar los elementos que ingresan a las cajas

MandarCajas



Manda las nuevas cajas, cuando una se llena o es la última

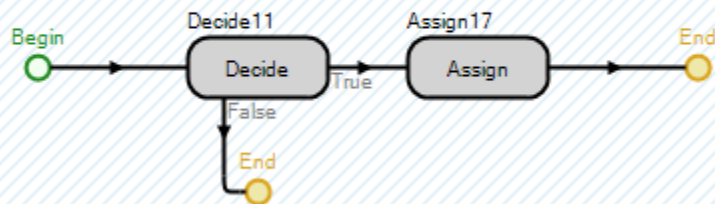
Ultima CAja



Se encarga de darle un valor a la última caja de un pedido

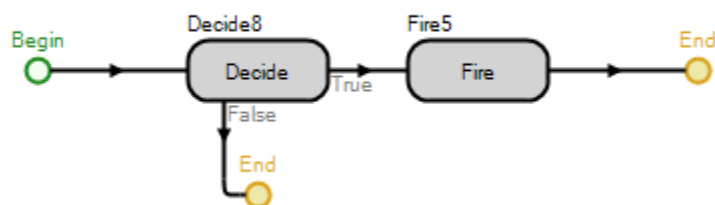
Camiones

AsignTipoCam

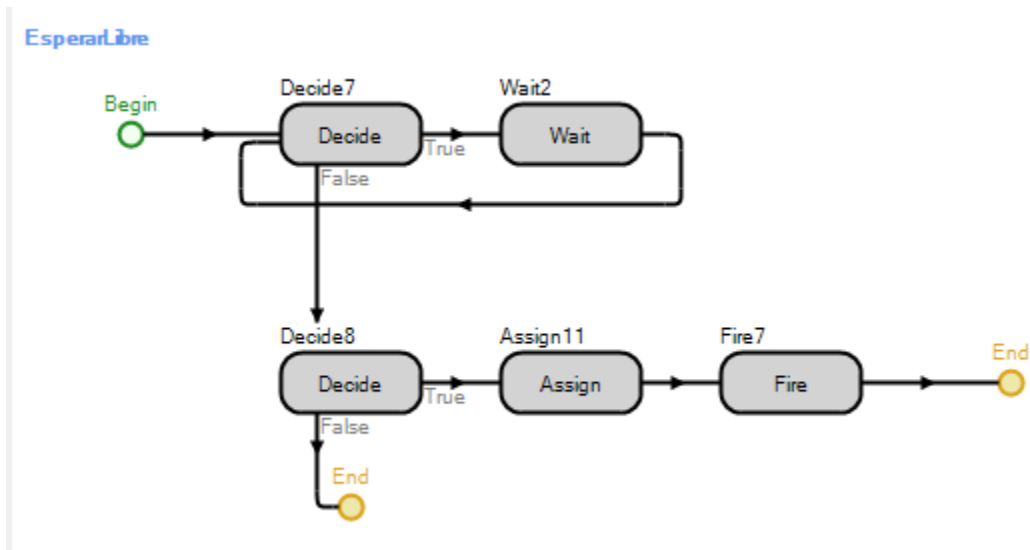


decide que tipo de camión es segun el pedido

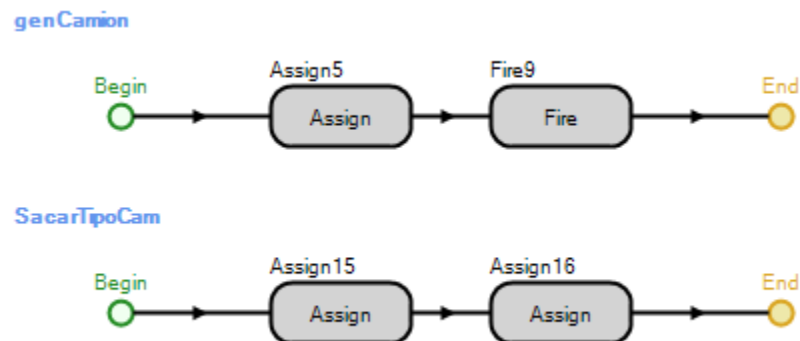
Despegue



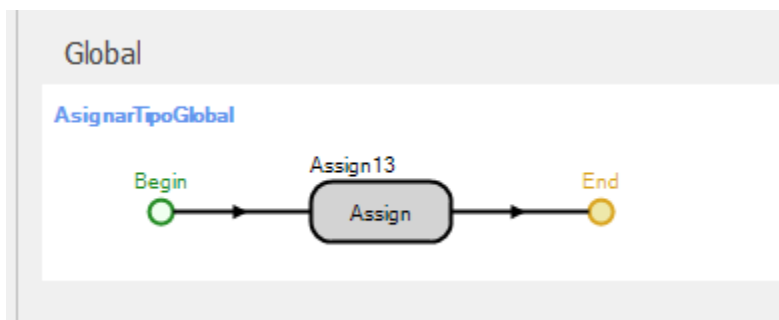
decide en el momento que un camión se debe mandar



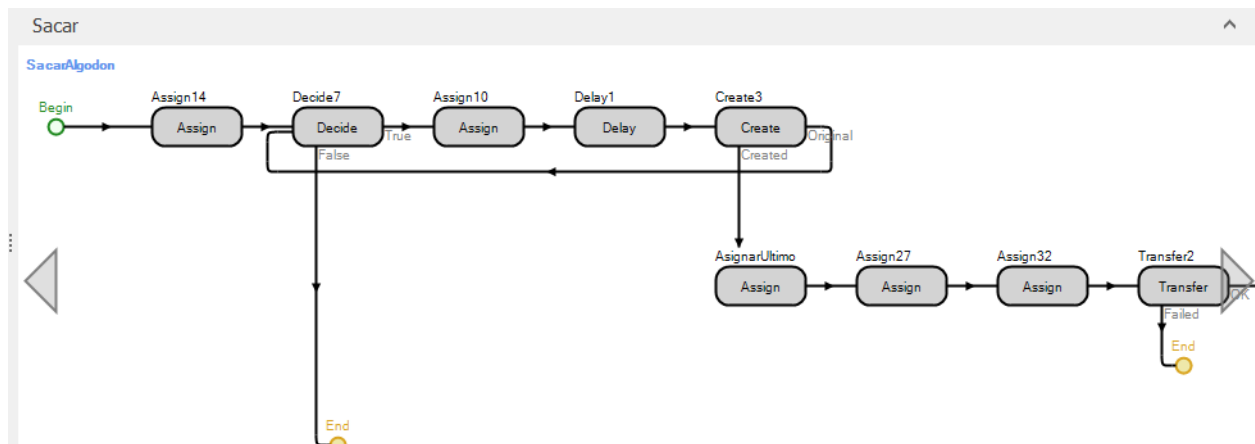
deja esperando las cajas mientras se liberan los camiones



se encargan de la llegada de los camiones dentro de la simulación



se encarga de llevar el registro del tipo que solicitó el cliente



se encarga de despachar el algodón hasta llegar a la cuota que solicitó el cliente

Cada uno de los eventos

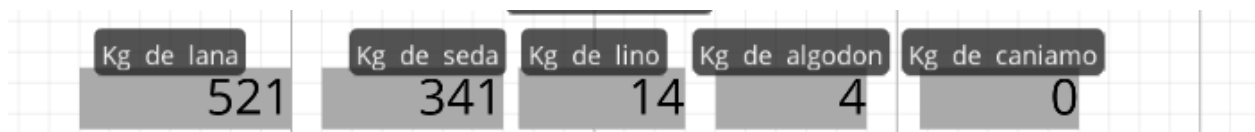
- ⚡ cerrarÚltimo
- ⚡ mandarCaja
- ⚡ crearCamion
- ⚡ liberarCamion
- ⚡ camionDestino

- **cerrarÚltimo:** se activa cuando ya no hay más telas del pedido y se decide enviar la caja
- **mandarCaja:** se activa cuando una caja ya fue despachada y se necesita otra en espera
- **crearCamion:** se activa cuando un camión necesita salir del parqueo
- **liberarCamion:** cuando un camión ha llegado al final de su recorrido
- **camionDestino:** para indicar a las cajas en espera que ya hay un camion disponible

Resultados

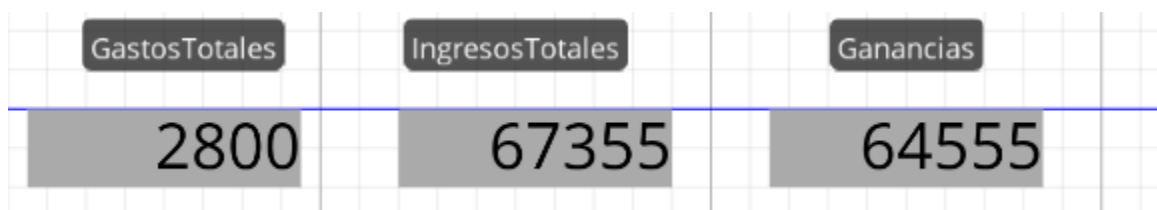
Cantidad de tela despachada

La cantidad de tela despachada en el sistema fue respectivamente superior en el area de Lana, este resultado puede ser producto de la probabilidad y precio de dicho material ya que es el mas baratos de todos.



Ingresos, costos y Ganancias

El resultado de la simulación en temas de ganancias, costos e ingresos fue satisfactoria ya que no se obtuvieron pérdidas, los gastos fueron teóricamente los precisos para la maquinaria , vendedores y el precio del tipo de lana.

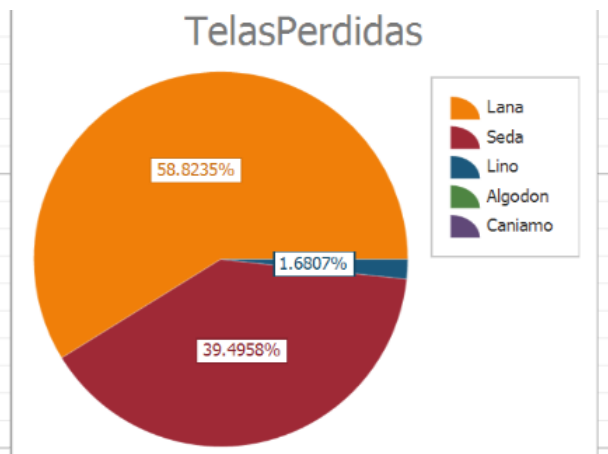


Telas desechadas

Las telas desechadas son aquellas que después de pasar por el área de elección de tejidos, sistema automatizado, almacén y centro de revisión, existe la posibilidad de que en una de esas áreas la tela se haya perdido por temas que corresponden a cada una de las áreas, por ejemplo el exceso de tela en el área del sistema automatizado tiene que ser removido y esa tela se toma como desperdicio.

Telas Perdidas

lana: 70
seda: 47
lino: 2
algodon: 0
caniamo: 0

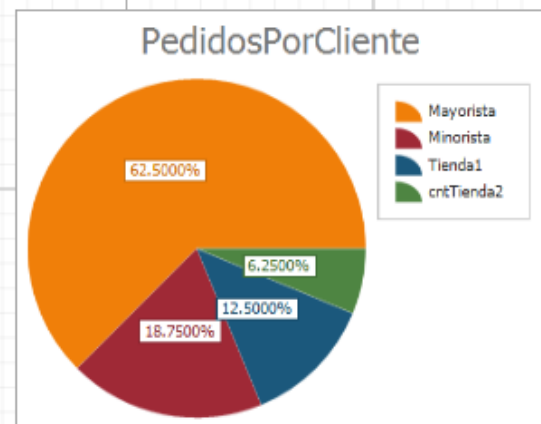


pedidos por tipo de cliente

Se puede observar en la siguiente gráfica de pastel que los pedidos por su mayoría provienen de los clientes que compran al por mayor, ya que al ser una compra en una cantidad enorme los precios suelen ser menos a comparación de comprar por unidad, y con respecto a las 2 tiendas al parecer no suelen adquirir mucho producto a comparación de clientes independientes.

Pedidos por cliente

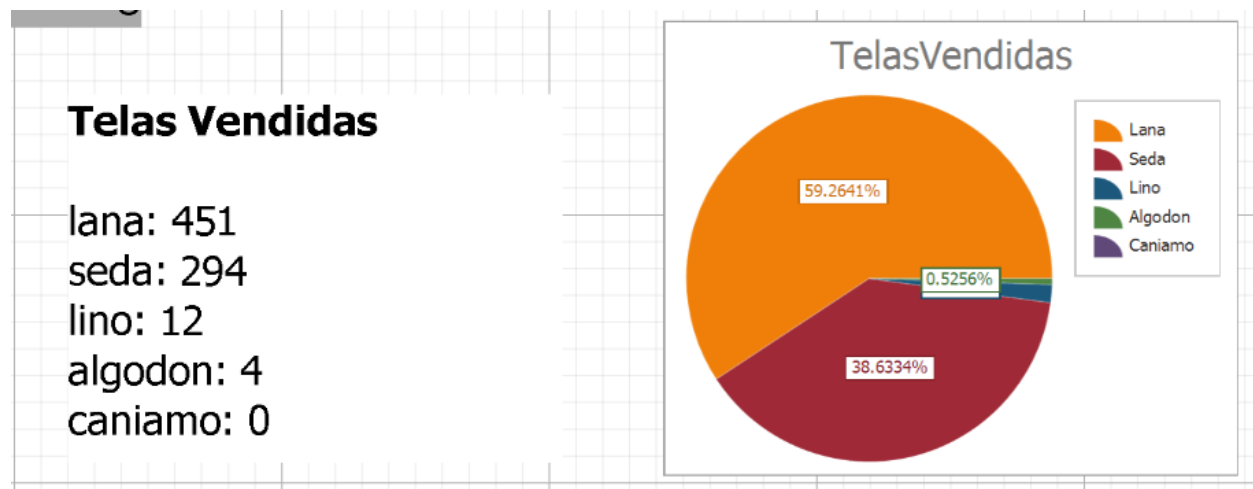
Mayorista:10
Minorista:3
Tienda1:2
Tienda2:1



telas vendidas

La Tela más vendida fue la lana, el factor clave de esta tela es el precio ya que es la más barata y al ser de menor precio se suele adquirir más, otro factor clave que se puede observar es la

probabilidad de compra y cantidad de la misma, a diferencia de las demás telas esta es la que ofrece una mejor cantidad.



Mejora del sistema

Porcentaje de utilización de cada servidor sistema original

Average							Drop Column Fields He
Object Type	Object Name	Data Source	Category	Data Item	Statistic	Average Total	
Server	EsperaEmpaque	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	17.7626	
	RevisionPeso	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	6.7972	
	RevisionTejido	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	2.2696	
	SeleccionTejido	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	6.0842	
	Vendedor	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	10.7352	

Como mejora del sistema, hemos observado que la cantidad de tiempo de espera después del empaque para conseguir un camión es la causa del retraso en las entregas de pedidos, lo cuál limita la cantidad de ganancias que se podrían conseguir en un día. Se realizaron distintas pruebas para medir la cantidad ideal de camiones para que el tiempo de espera se anulara, siempre tomando en cuenta el gasto que implica la adquisición de camiones. En el apartado de tiempo total utilizado por la Espera de Empaque, podemos observar que originalmente es de 17.7626% con 4 camiones. Las variaciones que utilizamos para disminuir ése tiempo de espera son las siguientes:

Espera con 5 camiones

Average							Drop Column Fields Here
Object Type ▼	Object Name ▲	Data Source ▲	Category ▲ ▼	Data Item ▲ ▼	Statistic ▲ ▼	Average Total	
Server	EsperaEmpaque	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	12.2038	
	RevisionPeso	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	6.7972	
	RevisionTejido	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	2.2696	
	SeleccionTejido	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	6.0842	
	Vendedor	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	10.7352	

Espera con 6 camiones


Object Type ▼	Object Name ▲	Data Source ▲	Category ▲ ▼	Data Item ▲ ▼	Statistic ▲ ▼	Average Total
Server	EsperaEmpaque	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	10.9989
	RevisionPeso	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	6.7972
	RevisionTejido	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	2.2696
	SeleccionTejido	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	6.0842
	Vendedor	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	10.7352

Espera con 7 camiones

Average							Drop Column Fields Here
Object Type ▼	Object Name ▲	Data Source ▲	Category ▲ ▼	Data Item ▲ ▼	Statistic ▲ ▼	Average Total	
Server	EsperaEmpaque	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	4.7869	
	RevisionPeso	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	6.7972	
	RevisionTejido	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	2.2696	
	SeleccionTejido	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	6.0842	
	Vendedor	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	10.7352	

Espera con 8 camiones

Average ▼							Drop Column Fields Here
Object Type ▼	Object Name ▲	Data Source ▲	Category ▲ ▼	Data Item ▲ ▼	Statistic ▲ ▼	Average Total	
Server	EsperaEmpaque	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	0.0000	
	RevisionPeso	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	6.7972	
	RevisionTejido	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	2.2696	
	SeleccionTejido	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	6.0842	
	Vendedor	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	10.7352	



Luego de realizar estas pruebas para mejorar el sistema, se pudo concluir que la cantidad ideal de camiones a utilizar en la entrega de la demanda de pedidos que se tiene es de 8 camiones en total, lo cuál redujo el tiempo de espera a 0.0000% obteniendo todas las ganancias posibles de conseguir por día. Sin embargo, también se podría gastar menos, adquiriendo entre 6 ó 7 camiones, bajando el porcentaje original casi en un 10%, implicando aún así una mejora en ganancias con menos gastos.