




7 DE SEPTIEMBRE DE 2022

PRACTICA 1
MODELACIÓN Y SIMULACIÓN 1

EDY GALICIA 201709029
ANA CONTRERAS 201901604
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Campus Central Zona 12 Guatemala, Guatemala

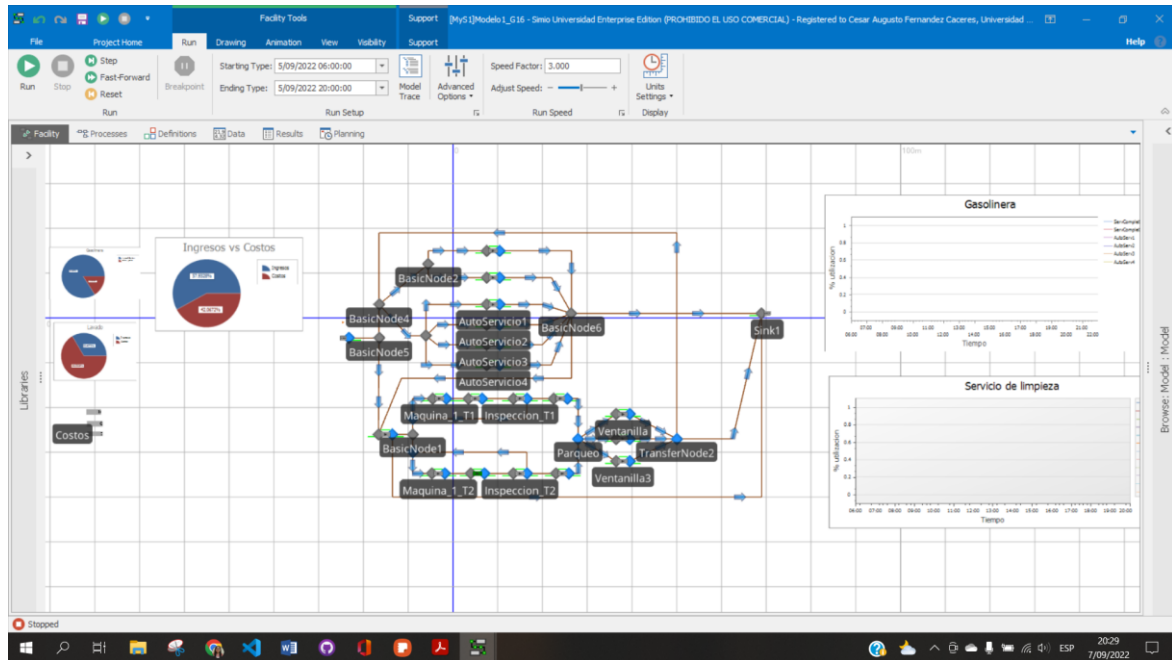


Contenido

DOCUMENTACION PRACTICA 1.....	2
Diseño del sistema actual:.....	2
Justificación de las distribuciones seleccionadas en cada operación donde sea necesario.	2
Resultados del modelo 1.....	3
Porcentaje de utilización de los servidores.....	3
Clientes atendidos.....	4
Clientes insatisfechos	4
Ingresos, Costos, Gastos, Ganancias	5
Diseño del sistema optimizado con justificación de cambios.....	5
Resultados del modelo 2.....	6
Porcentaje de utilización de los servidores.....	6
Clientes atendidos.....	6
Clientes insatisfechos	7
Ingresos, Costos, Gastos, Ganancias	7

DOCUMENTACION PRACTICA 1

Diseño del sistema actual:



Se modeló de la manera en que se especificó el funcionamiento del sistema en el enunciado, se aplicó cada una de las distribuciones en las maquinas especificadas y se aplicaron las colas únicas en los espacios indicados, como, por ejemplo, al momento de entrar a las oficinas de pago o entrar a los túneles. Si bien se dan más costos y gastos que ingresos en el area de lavados, lo que lo hace sostenible son las ganancias en el area del combustible.

Justificación de las distribuciones seleccionadas en cada operación donde sea necesario.

Area de utilización	Distribución	Justificación
Llegada de vehículos	Exponencial	Porque se especifica que la llegada de los clientes está distribuida exponencialmente con una media de 10 minutos y llegan uno a la vez.
Tipo de combustible	Discreta	Porque se sabe la probabilidad de que un cliente llegue por diésel, super o regular y esta probabilidad es acumulada.
Tiempo extra en servicio completo	Uniforme	Porque dan un mínimo y un máximo de tiempo extra que demora el tiempo de servicio en las estaciones de servicio completo.
Tiempo en la recepción	Pert	Porque son datos que ya nos está dando la empresa por la que fuimos contratados y existe un máximo, un mínimo y una media.

Tiempo en la máquina de lavado	Normal	Porque nos dan una media y una desviación estándar.
Tiempo en la máquina de secado	Triangular	Porque los especifica el enunciado y existe un máximo, un mínimo y una media.
Tiempo en inspección	Discreta	Porque se da una probabilidad que se va haciendo acumulada y tenemos cada una de las probabilidades para que se tarden 3, 4 y 6 minutos.
Tiempo en máquina de encerado	Uniforme	Porque dan un mínimo y un máximo de tiempo que puede demorar el secado del vehículo.
Oficina de pago	Poisson	Porque se especifica que el tiempo usado por cualquiera de los empleados para atender a un cliente esta dado por una distribución de Poisson con una media de 6 minutos.

Resultados del modelo 1

Porcentaje de utilización de los servidores

ServicioCompleto1	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	21.0503
ServicioCompleto2	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	30.3113
AutoServicio1	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	19.7619
AutoServicio2	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	29.8810
AutoServicio3	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	19.0476
AutoServicio4	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	27.5000

Los porcentajes de utilización están por debajo de una media que se podría considerar aceptable. Es necesario analizar los procesos e intentar subir este porcentaje de utilización con alguna estrategia de optimización.

Inspeccion_T1	[Object]	Costs	TotalCost	Total (USD)	70.0000
	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	16.3095
Maquina_1_T1	[Object]	Costs	TotalCost	Total (USD)	105.0000
	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	24.7606
Maquina_2_T1	[Object]	Costs	TotalCost	Total (USD)	105.0000
	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	10.4010
Maquina_3_T1	[Object]	Costs	TotalCost	Total (USD)	105.0000
	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	21.4207

Inspeccion_T2	[Object]	Costs	TotalCost	Total (USD)	70.0000
	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	11.1905
Maquina_1_T2	[Object]	Costs	TotalCost	Total (USD)	105.0000
	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	17.7782
Maquina_2_T2	[Object]	Costs	TotalCost	Total (USD)	105.0000
	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	8.1625
Maquina_3_T2	[Object]	Costs	TotalCost	Total (USD)	105.0000
	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	14.6902
Recepcion	[Object]	Costs	TotalCost	Total (USD)	56.0000
	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	39.7048
Ventanilla	[Object]	Costs	TotalCost	Total (USD)	56.0000
	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	10.2381
Ventanilla2	[Object]	Costs	TotalCost	Total (USD)	56.0000
	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	10.8333
Ventanilla3	[Object]	Costs	TotalCost	Total (USD)	56.0000
	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	13.4524

De igual manera pasa con los porcentajes de utilización de las máquinas y estaciones de servicio del lavado de autos.

Cientes atendidos

Cientes Atendidos: 90

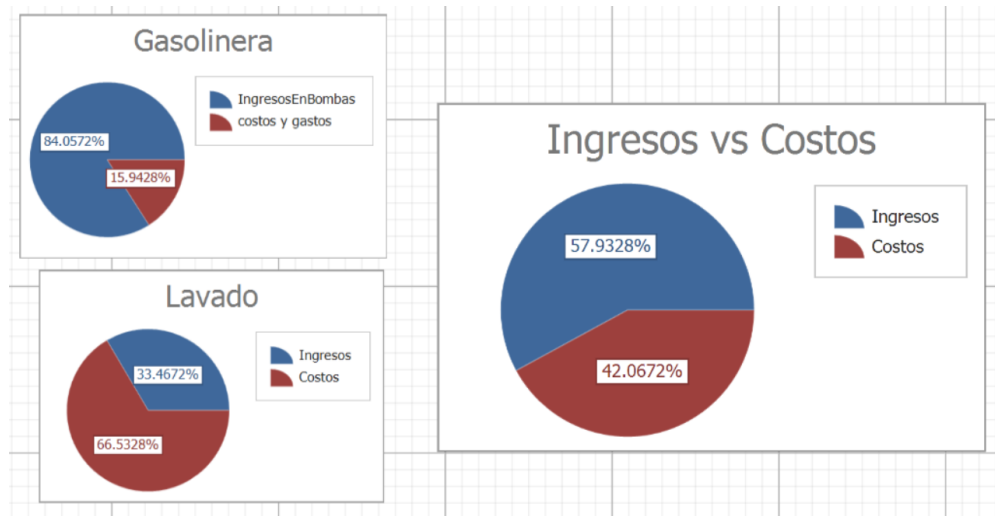
Los clientes que llegaron a la empresa y fueron atendidos en cualquiera de los servicios fueron 90

Cientes insatisfechos

Cientes Insatisfechos: 1

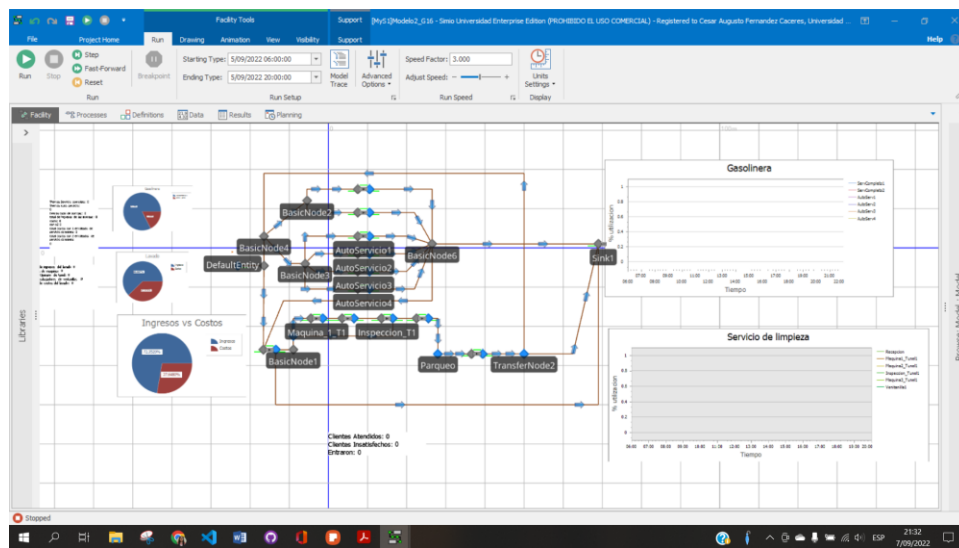
Los clientes insatisfechos en el área de inspección fueron únicamente 1.

Ingresos, Costos, Gastos, Ganancias



Como se puede observar, en el área de lavado se encuentra el problema de que se gasta más de lo que se ingresa, pero lo que hace sostenible a este sistema es el área de gasolinera. Por lo que se va a buscar optimizar y mejorar los ingresos y reducir costos, para que la ganancia sea mayor y así se obtengan más beneficios.

Diseño del sistema optimizado con justificación de cambios.



Para la optimización de este modelo se decidió quitar todo el segundo túnel, ya que era la parte del modelo que no tenía ganancias por lo que se tomó esta decisión. Además, para incrementar las ganancias se decidió aumentar el costo del lavado, aumentando \$10, cobrando al final \$20.

Resultados del modelo 2

Porcentaje de utilización de los servidores

ServicioCompleto1	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	28.9634
ServicioCompleto2	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	17.4551

Se logró ajustar en lo posible la utilización de las estaciones de servicio completo sin afectar los ingresos que se obtenían inicialmente.

AutoServicio1	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	18.9752
AutoServicio2	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	16.2603
AutoServicio3	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	30.1190
AutoServicio4	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	26.9048

De igual manera con las estaciones de auto servicio, se equilibraron en lo posible la utilización de estos sin afectar las ganancias iniciales.

Inspeccion_T1	[Object]	Costs	TotalCost	Total (USD)	70.0000
	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	24.2857
Maquina_1_T1	[Object]	Costs	TotalCost	Total (USD)	105.0000
	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	38.4216
Maquina_2_T1	[Object]	Costs	TotalCost	Total (USD)	105.0000
	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	15.9384
Maquina_3_T1	[Object]	Costs	TotalCost	Total (USD)	105.0000
	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	28.9348
Recepcion	[Object]	Costs	TotalCost	Total (USD)	56.0000
	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	32.8846
Ventanilla	[Object]	Costs	TotalCost	Total (USD)	56.0000
	[Resource]	Capacity	ScheduledUtilization	Percent	29.1344

Hubo un incremento considerable en la utilización de las estaciones de la sección de lavado. Esto considerando que únicamente se planeó dejar un único túnel de limpieza.

Cientes atendidos

Cientes Atendidos: 77

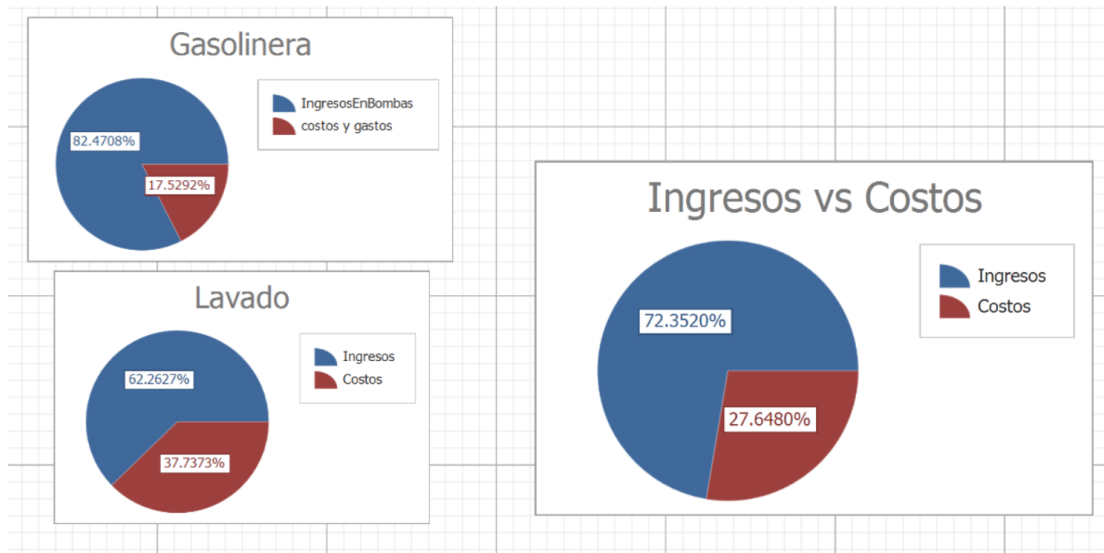
El número de clientes que lograron ser atendidos completamente por cualquiera de los servicios ofrecidos es de 77.

Clientes insatisfechos

Cientes Insatisfechos: 2

Se obtiene que fueron 2 los clientes que se regresaron al túnel desde el área de inspección en el área de limpieza.

Ingresos, Costos, Gastos, Ganancias



Considerando los cambios mencionados anteriormente se logró aumentar las ganancias e ingresos en el área de lavado y de igual manera las ganancias en el área de la gasolinera son buenas. Siendo esto así, en las dos áreas las ganancias son positivas y grandes, lo que nos lleva a tener un sistema muchas más optimizado para obtener más ganancias.