

Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ciencias y Sistemas  
Área de Metodología de Sistemas  
Modelación y Simulación 1  
Secciones A  
Catedrático:  
Ing. Cesar Augusto Fernández Cáceres  
Tutor:  
Walter Gustavo Cotí Xalin



## Práctica 2

Pizzería Panucci's

Guatemala, Febrero del 2024

## Contenido

OBJETIVOS.....	3
DESCRIPCIÓN GENERAL.....	4
FUNCIONAMIENTO.....	4
DEPARTAMENTO DE VENTAS.....	4
DESPACHO DE PEDIDOS.....	4
SISTEMA DE LA PIZZERIA PANUCCI'S.....	5
COCINA.....	5
ÁREA DE EMPAQUE.....	5
TRANSPORTE.....	5
FINANZAS.....	6
DOCUMENTACIÓN.....	6
TABLAS CON INFORMACIÓN DEL SISTEMA.....	7
ENTREGABLES.....	9
CONSIDERACIONES.....	9
RESTRICCIONES.....	9

# OBJETIVOS

## I. General

A. Lograr que el estudiante determine, modele, analice y mejore el comportamiento de los sistemas de procesos reales al generar modelos que se adapten a ellos, utilizando su conocimiento en el uso de herramientas de simulación.

## II. Específicos

- A. Lograr que el estudiante comprenda el funcionamiento de sistemas reales mediante la descripción y análisis de una pizzería automatizada.
- B. Mejorar el conocimiento del estudiante sobre la herramienta de simulación SIMIO al realizar un modelo que se asemeje al sistema real.
- C. Lograr que el estudiante analice los resultados obtenidos mediante sus conocimientos de estadística y probabilidades.
- D. Buscar que el estudiante comprenda el manejo de diferentes entidades dentro del mismo sistema.
- E. Iniciar a los estudiantes con conocimientos básicos en el uso de procesos dentro de SIMIO.

# DESCRIPCIÓN GENERAL

Panucci's ha realizado la apertura una nueva sucursal en la ciudad de Guatemala, por lo que la empresa solicita sus servicios para que junto a su equipo de trabajo presenten la solución para poder mejorar su sistema de envío y mejorar el servicio al cliente.

Los pedidos son realizados ya sea por teléfono, web, o app, el pedido es elaborado en la sucursal más cercana, luego es empacado y llevado por los repartidores, que posteriormente se dirigirán al lugar específico de la entrega según lo indica el pedido. El horario de atención es de 7:00 a 22:00 Hrs.

A continuación, se le explicará con mayores detalles el funcionamiento del sistema de ventas.

## FUNCIONAMIENTO

### DEPARTAMENTO DE VENTAS

El departamento de ventas es el encargado de recibir las órdenes realizadas por los clientes. Las órdenes pueden hacerse a través de teléfono, web y app, con una probabilidad del 15%, 40% y 45% respectivamente, las órdenes siguen una distribución exponencial y en promedio se reciben 55 órdenes por hora. El tiempo que se tardan en promedio en crear la orden sigue una distribución uniforme con mínimo de 120 segundos y máximo de 160 segundos, luego el agente de ventas revisa la orden y si ya fue pagada, para proceder con el envío de la orden tomándose un un mínimo de 60 segundos y máximo de 90 segundos. En estas revisiones el agente recibe pedidos los cuales son cancelados o no finalizan el pago por lo que no son enviadas para su elaboración, estas ordenes representan un 5% del total de pedidos diarios.

Las órdenes pueden hacerlas los clientes de la región sur o región norte. En la **Tabla 1** se muestran las probabilidades del origen de cada orden, para tener un mejor entendimiento de este proceso.

### DESPACHO DE PEDIDOS.

La pizzería cuenta con un amplio menú de pizzas, de los cuales solo tomaremos en cuenta 5 de los más vendidos, el cliente decide cual desea ordenar y decide la cantidad que desea comprar.

En la **Tabla 2** se muestran las probabilidades de cada tipo de pizza que el cliente solicita.

Los datos que posee la orden son: cantidad de pizzas, zona, tipo de pizza, zona, (agregar las que considere necesarias). Luego de tomar la orden, esta es enviada a la sede correspondiente, la sede recibe la orden 5 segundos después de ser enviada.

## SISTEMA DE LA PIZZERIA PANUCCI'S

La pizzeria PANUCCI'S posee un sistema el cual se encarga de catalogar cada orden y realizar las distintas solicitudes a las sedes correspondientes.

Luego de terminar de cocinar las pizzas la orden es enviada al área de empaque para finalmente dirigirse al área de transporte para determinar la distancia hacia el destino de entrega de la orden.

### COCINA

Luego de recibir la orden, el computador determina el tipo de pizza y la cantidad de este y le notifica al personal para que puedan realizar la pizza que se les solicita. Siguiendo el proceso descrito en la **tabla 3** este debe mostrarse sobre cada pizza para saber en que punto del proceso se encuentra (puede ser solo el numero)

El tiempo que tarda en preparar cada pizza se distribuye triangularmente con un mínimo de 1 minutos, moda de 1.5 minutos, y un máximo de 2 minutos, se cuentan con 4 cocineros en cada sucursal los cuales son los encargados de realizar las pizzas.

Se hornean en 15 min en un horno que está a 2 metros de distancia del área de preparación, el horno cuenta con una capacidad de horneado de 15 pizzas simultáneamente.

### ÁREA DE EMPAQUE

Después de ser horneados las pizzas son enviadas al área de empaque, el tiempo de empaque se distribuye con un mínimo de 20 segundos, un promedio de 24 segundos y un máximo de 30 segundos. Se cuentan con 2 personas encargadas de realizar el empaque.

Las pizzas son enviadas a un dispensador que se encuentra a 5 metros a través de una banda transportadora que se mueve a 0.8 m/s.

Luego de empaquetar las pizzas estas son enviadas al área de transporte a 15 metros por una banda transportadora que se mueve a 0.9 m/s

### TRANSPORTE

El personal de transporte suele entregar las ordenes individualmente, cuando la orden es empacada completamente en la caja del repartidor se le indica la distancia a la que debe entregar la orden.

En la **Tabla 4** se muestran las formas de determinar la distancia que deberá recorrer el repartidor. Se debe visualizar el momento de la entrega(separadores).

Se sabe que actualmente en cada sede cuenta con 8 personas para poder repartir los pedidos, por lo que si una orden se encuentra en lista y no hay personal disponibles deberá esperar hasta que regrese uno de los repartidores para para poder ser cargada y posteriormente entregada.

## FINANZAS

Los costos de operación de los servidores para la página web y la app son de 80Q por hora, por utilizar el horno se gastan en promedio 45 quetzales por hora.

El costo del personal se describe en la **Tabla-5**.

Y los precios por cada tipo de pizza se describen en la **Tabla-6** se encuentra mejor descrito los costos y ganancias en el sistema.

El costo por Km recorrido es de aproximadamente **2.5 Q**

## DOCUMENTACIÓN

- Realizar un documento PDF con los elementos que se describen a continuación:
- Diseño del sistema con justificación: **documentación de los principales procesos del sistema mediante gráficas o imágenes** y la descripción de los elementos utilizados para modelar el proceso. **(Modelo sin justificación es considerado copia, por lo que será una nota automática de 0).**
- Descripción de cada uno de los **procesos utilizados** en el sistema con justificación. **Podrá incluir imágenes si lo considera necesario.**
- Descripción de cada uno de **los estados** utilizados en el sistema con descripción, puede incluir una captura de pantalla donde muestre todos sus estados utilizados.
- **Mejoras del sistema: proveer tres cambios que pueden hacerse al sistema para mejorar su comportamiento con razón justificada.** No es necesario que los realice en el modelo final a entregar, pero se pide que sea un estudio profundo del sistema donde pueda incluir imágenes o graficas si lo considera necesario.
- Conclusiones: descripción de los comportamientos relevantes del sistema obtenidos del análisis propio de la simulación, al menos 5 conclusiones. **(Por cada conclusión que no se realice son -10 puntos)**

## TABLAS CON INFORMACIÓN DEL SISTEMA

Id	Orden	Probabilidad %
1	Zonas del Norte	55
2	Zonas del Sur	45

TABLA 1.

Id	Descripción	Probabilidad	Cantidad
1	Pizza especialidad de la Casa	0.30	1-2
2	Hawaiana	0.55	2
3	Supreme	0.67	2
4	Vegetariana	0.72	1
5	5 carnes	0.100	1-3

TABLA 2.

ID	Estado de preparación
1	Amasado
2	Colocación de Salsa
3	Selección de Ingredientes
4	Horneado
5	Listo

TABLA 3.

Probabilidad %	Distancia en Km
50	2 - 4
20	6
25	8
5	10

TABLA 4.

Costos de operación y pago de salarios.	Cantidad en quetzales
Cocineros	90 por hora

<b>Agente de Ventas</b>	85 por hora
<b>Repartidores</b>	80 por hora

**TABLA 5.**

<b>Tipo de pizza</b>	<b>Precio por unidad</b>
Pizza especialidad de la Casa	120 quetzales
Hawaiana	90 quetzales
Supreme	110 quetzales
Vegetariana	110 quetzales
5 carnes	115 quetzales

**TABLA 6.**



## ENTREGABLES

- [MYS1]Modelo\_Grupo#.spfx
- [MYS1]Documentación\_Grupo#.pdf
- Todo en una carpeta con nombre [MYS1]Practica2\_Grupo# en un archivo .zip o .rar.


## CONSIDERACIONES




- Los porcentajes de utilización de los servidores y combinadores deben mostrarse en un Status Label.
- Mostrar en un Status Label la cantidad de pedidos.
- Mostrar en todo momento los ingresos, costos y ganancias totales de la pizzeria un Status Label.
- Mostrar la cantidad de pizzas vendidas por tipo en **un status pie**, además cada cantidad debe ser mostrada en un **Status Label (Las pizzas cuentan como vendidos cuando salen del centro de empaque)**.
- Agregar diferentes símbolos a los Entity para diferenciar el cambio de tareas cuando el trabajador realiza tareas en secuencia (Ejemplo procesos del pedido) o para diferenciar tipos de la misma entidad (Ejemplo tipos de pizzas).
- Las entidades que lo requieran deben tener **un Status Label en el que se visualice el tipo (Ej. Tipos de pizza, cantidad, estado)**
- Mostrar en un Status Label la cantidad de pizzas en cada orden, en la misma entidad.
- Todas las entidades combinadas deben tener la cola **BatchMembers** para visualizar las entidades que la componen.


## RESTRICCIONES

- La práctica debe realizarse utilizando la herramienta de simulación SIMIO.
- Realizar los cambios gráficos requeridos. **Cada cambio grafico no realizado son -5 puntos**
- Entregas tarde automáticamente tendrán 0 puntos.
- **Copias totales o parciales tendrán nota de 0 y serán reportadas a la Escuela de Ciencias y Sistemas.**
- Fecha límite de entrega: **viernes 15 de marzo del 2024, antes de las 23:59:59.**


## Aprobación del Ingeniero:


**Ing. Cesar Augusto Fernandez**  
últ. vez hoy a la(s) 1:34 p. m.






Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ciencias y Sistemas  
Área de Metodología de Sistemas  
Modelación y Simulación 1  
Secciones A  
Catedrático:  
Tutor: Ing. Cesar Augusto Fernández Cáceres



**[MyS1]Practica2.docx.pdf**  
9 páginas • PDF • 319 kB



9:09 a. m. ✓

HOY

Buenos dias, dale viaje 7:16 a. m.