

GUÍA DE EJERCICIOS N°1: “ELEMENTOS”

Ejercicio N° 1: Para cada uno de los siguientes sistemas:

- a) Identifique el Objetivo de la simulación del sistema.
- b) En el caso que sea necesario, realizar las hipótesis pertinentes para la resolución de los ejercicios, siempre y cuando las mismas no contradigan el enunciado.
- c) De acuerdo al objetivo planteado en el ítem **a)**, determine los Elementos del modelo:
 - Entidad/es
 - Estado del sistema
 - Eventos actuales y futuros
 - Localizaciones
 - Recursos
 - Atributos
 - Variables
 - Reloj de la simulación (Relativo y Absoluto)

Sistemas:**1) Supermercado “Try-N-Save”**

El Supermercado “Try-N-Save” se encuentra ubicado en la Av. Belgrano 370 de la ciudad de Resistencia. Atiende en horario de corrido de 8:00 hs a 20:00 hs, y cuenta con dos cajas registradoras para la atención a los clientes, quienes arriban entre 1 y 8 minutos.

Cuando un cliente termina de cargar su carrito con los productos que desea comprar, se dirige al cajero con menor cantidad de personas en la cola. Se aceptan todos los medios de pago, verificando la identidad del cliente en caso de que utilice tarjeta de débito o crédito.

El supermercado cuenta con cuatro personas que atienden los cajeros. Estas personas trabajan con turnos que duran 6 horas, los cuales van desde las 8:00 hs hasta las 14:00 hs, y desde las 14:00 hs hasta las 20:00 hs.

El dueño del supermercado quiere saber si necesita instalar más cajas registradoras y contratar más personal que los operen. También necesita conocer cuánto tiempo esperan los clientes en la cola de espera antes de ser atendidos para poder tomar decisiones al respecto.

2) Módulo municipal

Se desea analizar cuál sería la cantidad óptima de cajeros a tener en el Módulo Municipal, para ello deberá realizar la simulación del funcionamiento para **n** cajeros, teniendo en cuenta que:

Los clientes llegan con una frecuencia que responde a una función de densidad de probabilidad (f.d.p.) uniforme entre 0 y 10 minutos, y se ubican en la cola con la menor cantidad de gente, en caso de igualdad se ubican siempre en la última cola (**n**). El tiempo de atención que varía según el trámite entre 10 y 20 minutos, se conoce recién cuando el cliente comienza a ser atendido y responde a una f.d.p. lineal donde $f(20) = 2 \cdot f(10)$.

Todos los clientes están dispuestos a esperar si encuentran hasta 5 personas por delante en la cola, sólo el 20% espera si encuentra hasta 8 personas, el resto se retira.

Se desea conocer para cada puesto de atención por separado:

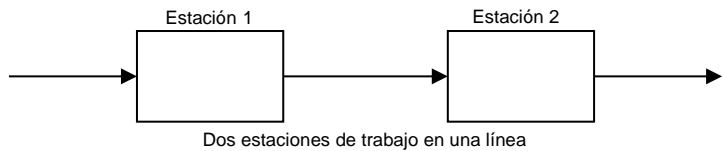
- Promedio de permanencia en el sistema.
- Promedio de espera en cola.
- Porcentaje de tiempo ocioso del cajero.
- Porcentaje de personas arrepentidas respecto del total de personas que ingresaron al sistema.

3) Línea de ensamble de un producto

Considere una línea de ensamble, que ensamble un producto de tamaño físico considerable. El tamaño del producto es una consideración importante, ya que el número de productos que puede existir en cada estación de trabajo afecta el desempeño de los trabajadores. Si el producto es grande, las estaciones de trabajo dependen unas de otras.

La siguiente figura muestra a Bob y a Ray trabajando en una línea de dos etapas, en donde la producción de Bob en la estación 1 alimenta la de Ray en la estación 2. Si las estaciones de trabajo son adyacentes de manera tal que no haya espacio para artículos en el medio, trabajando despacio Bob pondría a esperar a Ray. De manera inversa, si Bob terminara un artículo rápidamente (o si Ray se demora en acabar la tarea), Bob tendría que esperar a Ray.

En esta simulación suponga que Bob, el primer trabajador en la línea, puede traer un nuevo artículo para trabajar cuando lo necesite. El análisis se centrará en la interacción entre Bob y Ray. Realizar la simulación para 10 artículos.



Con el análisis se desea responder las siguientes preguntas:

- ¿Cuánto tiempo espera Bob a Ray?
- ¿Cuánto tiempo espera Ray a Bob?

Segundos	Frecuencias de tiempo para Bob (operación 1)
10	4
20	6
30	11
40	19
50	38
60	13
70	5
80	4

Segundos	Frecuencias de tiempo para Ray (operación 2)
10	4
20	5
30	6
40	8
50	12
60	6
70	5
80	4

Ejercicio N° 2: Para cada uno de los siguientes sistemas:

- Explique brevemente el funcionamiento del sistema.
- Identifique el Objetivo de la simulación mencionado en la explicación del ítem **a)**.
- De acuerdo con el objetivo planteado en el ítem **b)**, determine los Elementos del modelo:
 - Entidad/es
 - Estado del sistema
 - Eventos actuales y futuros
 - Localizaciones
 - Recursos
 - Atributos
 - Variables
 - Reloj de la simulación (Relativo y Absoluto)

Sistemas:

- La biblioteca de la Facultad.
- La fotocopidora de la Facultad.
- La sala de espera de un centro de salud.
- El restaurante de un hotel.
- Una remisería.