

## 1. Construir un modelo mediante el lenguaje GPSS que represente lo siguiente:

A un pequeño centro comercial llegan clientes cada X1 segundos (función del horario según puede verse en la tabla siguiente) con una distribución exponencial negativa (POISSON).

Tipo	Probabilidad	Demora en caja (seg)	% que bifurca al BAR	Cantidad máxima en cola
1	20%	40±20	5%	2
2	35%	60±40	35%	4
3	15%	120±60	80%	8
4	30%	90±60	40%	3

Horario	X1 segundos	Cajas habilitadas
9-11	90	3
11-13	50	5
13-15	70	4

POISSON FUNCTION RN8,C24 ;exponencial negativa con valor medio igual a 1  
 0,0/.1,.104/.2,.222/.3,.355/.4,.509/.5,.69/.6,.915/.7,1.2/.75,1.38/.8,1.6/  
 .84,1.83/.88,2.12/.9,2.3/.92,2.52/.94,2.81/.95,2.99/.96,3.2/.97,3.5/.98,3.9/  
 .99,4.6/.995,5.3/.998,6.2/.999,7/.9998,8

Los clientes, pertenecen a uno de cuatro tipos con una probabilidad especificada en el tabla anterior. Una vez ingresados al sistema cruzan un hall demorando 45±15 segundos en hacerlo. Allí se encuentran con un pequeño bar al cual se dirige un % que es función del tipo de cliente (ver tabla anterior).

Los que se entran al Bar autoservicio demoran 90±30 segundos en recoger la comida en una bandeja, luego de lo cual se ponen en cola de una única persona que cobra lo que está servido en la bandeja, demorando 50±25 segundos en hacerlo. Se quedan 900±450 segundos comiendo, ocupando un lugar en las mesas habilitadas a tal efecto, luego de lo cual se retiran juntándose con los que no entran al bar.

Hayan pasado o no por el bar, se dirigen a un puesto de promoción demorando 45±15 segundos en llegar. Allí hay una única cola esperando ser atendidos por una de las dos personas que atienden. Si la cantidad de personas en cola es menor o igual al máximo especificado por tipo de cliente, el cliente se pone en cola, de lo contrario continúa su camino. Demoran 60±15 segundos en ser atendidos en promoción.

Se hayan quedado o no en promoción, demoran 900±300 segundos en comprar artículos en góndolas de autoservicio, luego de lo cual seleccionan la caja desocupada entre las habilitadas (en caso de estar todas ocupadas, la que tiene cola mínima). En caja demoran un tiempo que es función del tipo de cliente (ver tabla anterior).

Una vez abonado en caja, se dirigen a la salida demorando 45±15 segundos en llegar, momento en el cual salen de nuestro sistema en estudio.

Se pide realizar una simulación que abarque el horario de 9 a 15 horas, tabulando:

- El tiempo que cada cliente estuvo en el sistema.
- Cada dos minutos, la cantidad de personas que están sentadas comiendo (en el BAR)
- El tiempo que estuvieron en cola esperando ser atendidos en promoción.
- Cada dos minutos, la cantidad total de personas haciendo cola frente a las cajas (la sumatoria de las colas frente a las cinco cajas que como máximo pueden estar habilitadas).
- Cada minuto, comenzando a las diez horas, la cantidad de personas que están comprando en las góndolas de autoservicio.