

Trabajo práctico N° 05 - Burger Shop

El gerente de una franquicia de comidas rápidas desea abrir una nueva sucursal y requiere estimar la cantidad de empleados necesarios para poder brindar un buen servicio. Para ello se dispone de datos sobre el comportamiento de los clientes basados en experiencias en otras sucursales y un modelo estructurado de la franquicia. La misma funciona como un típico restaurante de comida rápida. Los clientes hacen los pedidos por caja y pagan, acto seguido son derivados a un sitio donde esperan a que preparen su pedido. Cuando el pedido está listo se deja en una bandeja, los clientes la toman y se dirigen a tomar una mesa o se retiran si el pedido era para llevar.

En principio se piensa organizar con 5 empleados que atienden clientes por cajas y a la par, otros 8 empleados se dedican a preparar las órdenes pedidas.

Los clientes arriban desde las 19hs, individualmente o en familias de 2 a 5 personas (equiprobablemente), cada 90 segundos siguiendo una distribución exponencial. Nota: las personas individuales se pueden considerar como grupos de 1 persona.

El 15% de los clientes (individuales o en familia) vienen en auto y utilizan el estacionamiento propio del negocio demorando 2 ± 1 minutos en estacionar, luego de lo cual se bajan del vehículo para dirigirse a la puerta de entrada demorando 78 ± 36 segundos..

Dentro del lugar cada familia es atendida como una unidad, al igual que las personas independientes. Al ingresar demoran 35 ± 15 segundos en dirigirse a realizar el pedido en las cajas eligiendo la desocupada o la que tenga **menos personas** en cola. Mientras hacen cola, cada persona va pensando en 180 ± 90 segundos que combo elige. Cuando son atendidos, si ya todos los miembros del grupo tienen elegido el combo, demoran **4 ± 1 minutos en hacer el pedido y pagar**, sino continúan la elección habiendo tomado la caja y al finalizar **realizan el pedido y pagan**. Aquí se observa que el 23% de los pedidos son para llevar. Luego de liberar la caja, se generan N órdenes de combos (1 por persona) y quedan en cola para ser preparadas por los empleados encargados de dicha tarea. Mientras preparan las órdenes los clientes pasan a un sector donde esperan hasta que los pedidos estén listos.

Cada orden pertenece a un pedido pero se prepara independientemente y puede ser uno de 8 combos, cada uno tiene una probabilidad de ocurrencia y un tiempo medio de preparación (ver Tabla). Las órdenes entran en una cola FIFO y son tomadas una a una por los empleados destinados a la tarea (los que no están en las cajas). Cada empleado prepara una orden, demorando la media según el tipo de combo y siguiendo una distribución exponencial. Si el pedido es para llevar, se adiciona 30 ± 15 segundos a cada combo por el tiempo en armar el paquete.

Combos	% Ocurrencia	Media (segundos)
1	25%	120
2	18%	140
3	15%	160
4	5%	180
5	14%	90
6	8%	115
7	6%	125
8	9%	190

Al finalizar la preparación, el empleado, lo deja en la bandeja correspondiente del cliente o familia que realizó el pedido, luego va en busca de otra orden. El pedido de un grupo de clientes se completa cuando todas las órdenes están listas y puestas en una bandeja, en ese momento el grupo se retira del negocio si su pedido era para llevar, o se dirige a las mesas con su bandeja, para comer en el lugar, demorando 12 ± 7 segundos en cualquier caso. Cada cliente individual ocupa 1 mesa, si es una familia ocuparan 1 mesa cada 2 personas. Cada persona demora 45 ± 15 minutos, cuando terminaron de comer todos los miembros de la familia, se levantan de la mesa demorando 12 ± 5 segundos cada persona, y se retiran como grupo. Los clientes demoran 30 ± 8 segundos en llegar a la puerta del local donde las familias se reúnen para salir todos juntos. Si vinieron en auto, demorar 83 ± 24 segundos en volver al auto; si vinieron a pie se retiran del sistema en estudio.

Simular de 19 a 24hs e incluir lo necesario para:

- ☐ Crear una Table que en el eje X tenga el número de empleado de cajas y en el eje Y la cantidad de grupos de clientes atendidos.
- ☐ Tabule el tiempo que demoran los clientes desde que ingresan a realizar el pedido, hasta que se retiran con la bandeja (sea para comer ahí o para llevar)
- ☐ Tabule cada 30 minutos la cantidad de mesas utilizadas.
- ☐ Armar un gráfico que muestre a cada hora la cantidad de personas esperando a ser atendidos en las cajas.