1. Se quiere estudiar el tráfico de personas en la zona de Chacao para los domingos en la mañana. La secuencia natural es llegar a la zona, pasar por la panadería a desayunar, ir a la iglesia, comprar los productos críticos en las farmacias y pasear por los comercios. Pero no todos hacen los mismo, por eso, hay que considerar lo siguiente: (8 puntos)
   1. A la zona llegan personas con la siguiente distribución:
      1. **En carritos**: 90 personas por hora.
      2. **En taxi**: 20 personas por hora
      3. **En Metro**: 120 personas por hora
   2. **Panaderías**: El 35% de las personas que llegan, van directo a las panaderías. Hay 4 panaderías en la zona, capaces de atender a 2 personas a la vez cada una. Cada comensal come su desayuno en 5 minutos en promedio. El costo promedio de un desayuno es Bs. 120.
   3. **Iglesia**: de las personas que llegan a la zona y no van a desayunar, el 50% va a la iglesia. Igualmente pasa con las personas que salen de las panaderías: 50% a la iglesia. La misa tiene una duración estimada de 45 minutos y entran todos los que van llegando.
   4. **Farmacia**: de todas las personas que llegan a Chacao, el 70% pasa por la farmacia, para comprar los productos que escasean. Hay 3 farmacias, que pueden atender a 5 personas a la vez. Una persona demora 5 minutos en la compra, la mayoría del tiempo es esperando. Una persona gasta en promedio Bs. 800 en la farmacia.
   5. **Comercios**: De las personas que salen de las iglesias y de las Farmacias, el 80% van a los comercios. Igualmente, todas las personas que no van a las Panaderías, ni a la Iglesia, ni a las Farmacias, van a los Comercios. El resto ya se retira de la zona. El tiempo estimado que se quedan en los comercios es de 90 minutos, y todos los que van llegando pueden entrar a la zona de comercios. El gasto promedio en los comercios es de Bs. 3.000.
   6. **Retiro de Chacao:** Al terminar sus actividades, las personas se van retirando de la zona, con la siguiente distribución:
      1. El 50% se va en Metro
      2. El 40% se retira en carritos
      3. El resto toma taxi
2. ¿Cuánto tiempo en promedio pasa una persona en Chacao un domingo?
3. ¿Cuánto tiempo promedio demora una persona en la farmacia?
4. ¿Cuánto tiempo pasa un cliente esperando, en promedio?
5. ¿Cuántas personas, en promedio, hay dentro de la Iglesia?
6. ¿Qué probabilidad hay de ver vacía la cola de las panaderías y de la farmacia?
7. ¿Qué probabilidad hay de tener máximo 4 persona esperando en las farmacias y en las panaderías?
8. ¿Cuánto percibe las Panaderías, las Farmacias y los comercios por hora?
9. ¿Cuántas personas se van, en promedio por hora, en Metro, en Carritos y en Taxis?
10. Para el evento del cruce del Orinoco hay que buscar las credenciales en un gimnasio de la alcaldía de Puerto Ordaz. Para eso hay 2 opciones:
    1. Presentarse uno mismo en el gimnasio. Hay 18 personas atendiendo a los atletas. Son 1000 personas distribuidos en 8 horas. La persona que atiende demora, en promedio, 7 minutos en buscar y entregar las credenciales. Una persona gasta en promedio Bs. 100 en llegar del hotel al gimnasio.
    2. Hacer una autorización para que un equipo de protocolo lo haga por uno. Este servicio tiene un costo de Bs. 500 por atleta. Para esto hay 5 personas recibiendo los documentos, ubicados en uno de los salones del hotel principal. Cada protocolo demora 10 minutos en recibir la autorización y verificar que tiene todos los documentos para hacer la gestión. En el salón caben, máximo, 20 personas. Normalmente, solo el 30% de los atletas deciden considerar esta opción, distribuidos en 3 horas. Así mismo, si todas las personas de protocolo están ocupados, la mitad se va. Si hay 10 personas o más en cola, solo entra la cuarta parte. Cuando esta full el salón, no entra nadie.

Base su recomendación en:

1. Tiempo estimado promedio dedicado a buscar las credenciales.
2. Tiempo estimado de la persona esperando.
3. Número de personas en promedio esperando.
4. Porcentaje del tiempo ocioso.
5. Número promedio de personas que no logran ser atendidos.
6. Probabilidad de pasar en el local más de 10 minutos.
7. Probabilidad de llegar y ser atendido inmediatamente.
8. Gasto.

¡Éxito!!