

Trabajo práctico N° 09 - Transporte múltiple

1. Transporte de pasajeros con varios orígenes, un destino y varios vehículos

El gerente del shopping - supermercado TELODO ha dispuesto un servicio de 5 buses, que se encargan de recoger a los clientes y llevarlos al shopping.

Se han establecido 11 paradas dispuestas a lo largo de un trayecto de 45 cuadras. Los buses arriban a la primera parada del trayecto cada 40 ± 5 min. a partir de las 9 hs. La disposición de las paradas y la frecuencia de arribo de los clientes se observa en la siguiente tabla.

N° Parada	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
N° Cuadra	1	5	9	14	20	29	33	36	38	41	43
Frec.Arribo	60 ± 20	50 ± 30	45 ± 15	45 ± 20	40 ± 15	30 ± 10	35 ± 15	50 ± 20	80 ± 45	120 ± 50	180 ± 60

Demoran en subir 5 ± 2 seg. y en bajar 3 ± 1 seg. Comienzan a llegar a las paradas a partir de las 9:00 hs.

En cada cuadra hay un semáforo. Los mismos se encuentran sincronizados con 50 seg. de verde y 40 de rojo, con una onda verde de 8 seg. Los buses avanzan demorando 9 ± 3 seg. por cuadra.

Al finalizar el recorrido se bajan todos los pasajeros, el colectivo queda fuera de servicio durante media hora y luego retoma el recorrido. Luego de la segunda vuelta queda totalmente fuera de servicio.

Simular de 9 a 15 hs.

- Tabular la cantidad de pasajeros transportados en cada vuelta.
- Tabular el tiempo que demora cada vuelta.
- Modificar el ejercicio sabiendo que los colectivos tienen una capacidad de 25 pasajeros. Cuando completan su capacidad, no se detienen a recoger más pasajeros.
- Modificar el ejercicio para que las personas que esperan en las paradas tengan una impaciencia de acuerdo a lo siguiente:
 - El 20% no espera más de cinco minutos en la parada, se cansa y se va
 - El 30% se va a los 10 ± 3 minutos
 - El 50% restante se queda a esperar el bus un tiempo ilimitado (por ejemplo dos horas).

2. Transporte de pasajeros con varios orígenes , varios destinos y varios vehículos

Una línea urbana de colectivos recorre un trayecto de 74 cuadras, recogiendo a los pasajeros que arriban a las respectivas paradas. Las paradas se encuentran en las cuadras 2, 10, 19, 38, 46, 55, 59, 63, 70, 72 y 74. En las primeras 5 paradas sólo suben pasajeros; en la 6ta, 7ma y 8va, suben y bajan; y en las últimas 3 sólo bajan. La frecuencia de arribo y bajada de pasajeros a las paradas se muestra en la siguiente tabla:

Paradas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Hora Inicio	7:00	6:30	6:40	7:05	6:45	6:20	6:30	6:15			
Frec. Arribo	40±10	50±15	60±20	60±30	75±15	80±20	80±25	90±15			
% bajada						1	3	6	25	40	25

La línea dispone de 4 unidades, con capacidad para 20 pasajeros. Los pasajeros demoran en subir 4 ± 1 seg. y en bajar 3 ± 1 . Los colectivos inician la primera vuelta a partir de las 6:15 hs, cada 20 ± 5 minutos.. Demoran en recorrer una cuadra 20 ± 5 seg.

En la cuadra 57 existe un puente levadizo que deben cruzar para continuar viaje. Cada $2\text{hs} \pm 10$ min. un barco obliga a elevar el puente, interrumpiendo el tránsito durante 10 ± 2 minutos. El primer barco pasa a las 8 hs. Al llegar cada colectivo a destino y luego de hacer bajar al último pasajero, reinicia el recorrido, demorando 25 ± 5 minutos en retomar la vuelta.

A lo largo del recorrido hay un semáforo cada tres cuadras con onda verde de 40 seg., 45 seg. de luz verde y 30 de roja.

Simular de 6 a 12 hs.

- Tabular cada 5 minutos la cantidad total de pasajeros esperando en las paradas.
- Tabular (en otra tabla) la cantidad total de pasajeros esperando en las paradas cada vez que el barco termina de cruzar y se reanuda el tránsito.