

Clase Auxiliar CI43A
Sistemas cíclico simple con carga de retorno y cíclico general

Profesora: Marcela Munizaga
Prof. Auxiliares: Ricardo Hurtubia
Alejandro Tirachini
16 de noviembre de 2004

OBJETIVO DE LA SESIÓN

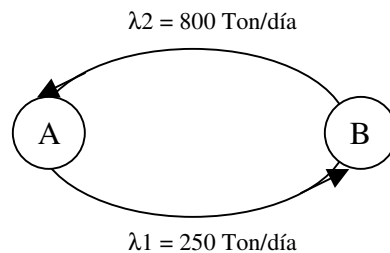
Estudiar mediante aplicaciones los sistemas cíclico simple con carga de retorno y cíclico general, en particular los conceptos de tamaño de flota, tamaño de embarque, capacidad, frecuencia, etc.

Pregunta 1

Se requiere movilizar 250 toneladas al día de un bien tipo 1 desde A a B y 800 toneladas al día de un bien tipo 2 desde B hacia A. Los camiones pueden trasladar un máximo de 25 toneladas del bien 1 y un máximo de 20 toneladas del bien 2. El tiempo de viaje (en horas) entre A y B viene dado por la siguiente expresión:

$$tv = 1 + \frac{4 \cdot k}{100}$$

donde k es la carga del vehículo.



Ambos bienes tienen una tasa de carga de $\mu^+ = 8 \text{ Ton/hr}$ y una tasa de descarga de $\mu^- = 12 \text{ Ton/hr}$. El factor de utilización de los camiones es $\eta = 0.85$.

a) Calcule el tamaño de flota requerido para alguno de los siguientes esquemas de operación:

- Flota única
- Flota combinada.

En su respuesta especifique claramente que tipo de flota escogió.

b) Si el tiempo de posicionamiento es de 10 minutos al llegar al terminal y 5 minutos al salir, determine el número de sitios necesarios.

Pregunta 2

Suponga usted que se le ha pedido asesorar a Transantiago para el diseño de uno de los servicios troncales. Dado que el mandante sabe que usted sólo puede trabajar con sistemas determinísticos, le pide trabajar con valores promedio y considerar que los buses viajan a un 70% de la capacidad (de este modo, habrá capacidad de reserva para asimilar la variabilidad de la demanda). Utilizando la información que se entrega a continuación, diga cuántos buses se requerirán en cada una de las alternativas planteadas. Indique en qué casos se requiere paraderos de más de un sitio.

Antecedentes:

Tipo de buses: bus articulado, piso bajo. Capacidad máxima: 160 pasajeros. Esta se reduce en 10 pasajeros si es que es necesario instalar un torniquete al interior del bus.

Paraderos: existen dos tipos de paraderos. Los paraderos de alta capacidad, que consideran el cobro de la tarifa en el sitio (previo a la subida del pasajero) operan con un tiempo de subida de 1 segundo por pasajero. Los paraderos tradicionales, en que el pasajero sube al bus, paga con la tarjeta multivía y luego debe pasar por un torniquete, tomando 4 segundos por pasajero. En ambos casos el tiempo necesario para bajar es de 1 segundo por pasajero. La subida y bajada de pasajeros se realiza en forma simultánea, excepto en el paradero ubicado en el punto A, en que el proceso es secuencial.

Corredor: longitud total 2 Km, con seis puntos (A∅ F) de atracción/producción de demanda, cada uno de ellos tiene asociados dos paraderos: uno en la vereda oriente, y otro en la vereda poniente, excepto por los puntos ubicados en los extremos del corredor, en que hay un solo paradero. El tiempo de viaje entre paraderos es constante e igual a cuatro minutos.

Demanda: la demanda está dada por la matriz origen destino adjunta

Matriz Origen-Destino de viajes asociada al corredor en periodo más cargado [pax/min]

	A	B	C	D	E	F
A	-	11	19	24	29	60
B	-	-	13	18	23	29
C	5	2	-	13	19	26
D	10	6	3	-	11	18
E	14	9	7	2	-	13
F	21	13	8	6	3	-

- Alternativa 1:

Se construye paradero de alta capacidad sólo en los 5 paraderos en que se observa una mayor demanda de subida.

- Alternativa 2:

Todos los paraderos se construyen con el sistema paradero de alta capacidad.