PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
ESCUELA DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA DE TRANSPORTE Y LOGÍSTICA
ICT2223 – Modelos de Tráfico
Profesor: Juan Carlos Herrera

Guía de Ejercicios (Capítulo IV)

1. Una estrategia de ramp metering (no muy buena) consiste en cerrar la rampa de entrada y abrirla cada un minuto para que entren todos los vehículos que se acumularon durante ese minuto. Se observó la llegada de vehículos por minuto a la rampa durante dos horas. La información recogida se presenta en las dos primeras columnas de la siguiente tabla.

# de eventos	Frecuencia Observada (fi)	Frecuencia Teórica (Fi)
0	2	1.9
1	10	9.2
2	20	20.9
3	25	28.9
4	32	27.2
5	19	19.3
6	7	
7	4	
8 o más	1	

La media de los datos es de 3.55 llegadas por minuto con una desviación estándar de 1,6:

   a. Determine qué distribución intentaría ajustar a las llegadas de vehículos a la rampa. Verifique la bondad del ajuste al 5%. Note que la tabla anterior ya presenta algunas frecuencias teóricas que le pueden facilitar sus cálculos.
   b. Si la rampa es capaz de almacenar hasta 5 vehículos sin bloquear calles aledañas, determine cuántas veces en una hora la cola en la rampa excedería la capacidad de la misma y bloquearía calles aledañas. Trabaje con la distribución utilizada en la a). (*R :6 o 7 veces en promedio*).

c. ¿Qué pasaría si la variabilidad en las llegadas aumenta de tal forma que la desviación estándar es 1.9 vehículos por minuto (la media se mantiene en 3.55 veh/min)? En particular, ¿cómo cambiaría el valor encontrado en b)? (No es necesario calcular el nuevo valor, pero podría ayudar en la respuesta)

2. La siguiente tabla presenta las frecuencias con que se observaron headways de distintos largos en una pista.

Headway (seg)	Frecuencia
0 – 1	7
1 – 2	10
2 – 3	15
3 – 4	24
4 – 5	4
5 o más	0

Asuma que el largo de los headways distribuye exponencial negativa. A quien circule a menos de 2 segundos del vehículo de adelante se le cursará una multa de $20.000. ¿Cuánta plata esperaría recolectar al cabo de una hora? (*R: cerca de $14.482.812*)

3. Para utilizar el método del vehículo flotante se realizan dos corridas en el mismo sentido de circulación del flujo. La primera corrida toma 0.3 horas y el vehículo móvil es adelantado por 10 vehículos más que los que él adelanta. La segunda corrida toma 0.1 horas y el vehículo móvil adelanta 30 vehículos más de los que lo adelantan. Determine el flujo en la vía. Recuerde que las expresiones derivadas en clases asumen una corrida a favor del flujo y otra en contra. (*R: q=200 veh/h*)
4. En una hora 750 vehículos circulan sobre una espira de dos metros de largo y la utilizan durante 432 segundos en total. Determine la velocidad espacial de ese flujo, sabiendo que los vehículos tienen un largo promedio de seis metros. (*R:* $v_S = 50$ *km/h*)
5. Un vehículo circula a 50 km/h en una vía. En un tramo de 10 kilómetros, el conductor se percata que es adelantado a una tasa de 300 veh/h, mientras que él adelanta a una tasa de 100 veh/h. Sabiendo que la velocidad media espacial de ese flujo es de 70 km/h, determine el flujo y la concentración en ese tramo de vía. (*R: q=700 veh/h y k=10 veh/km*)