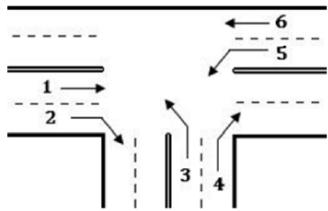




Control 5

1. Responde breve y concisamente las siguientes preguntas (8 ptos. cada una):
 - a. ¿A qué se refiere el concepto de *periodización* y cuál es su relación con el funcionamiento de los semáforos? ¿Por qué los semáforos que operan en una misma red deben operar con un mismo largo de ciclo?
 - b. ¿Qué supuesto incorpora la formulación de la demora unitaria según May y cómo aborda este supuesto la formulación propuesta por Webster?
 - c. Describa cómo calculó el flujo de saturación para un movimiento cualquiera en la Tarea 7. Mencione en su respuesta qué aspectos o variables midió en terreno, y cómo las utilizó para obtener el valor buscado.
2. (16 ptos.) Un semáforo operará con dos etapas y un largo de ciclo de 86 segundos. El criterio para repartir los verdes es tal que el grado de saturación de la etapa 1 sea un 80% del de la etapa 2. Los factores de carga críticos de las etapas 1 y 2 son, respectivamente, 0,2 y 0,4. Determine el grado de saturación del movimiento crítico en cada etapa. Asuma un amarillo de 3 segundos, rojo-rojo de 1 segundo y $a_1 = a_2 = 1$ para todos los movimientos.
3. A fin de reprogramar el cruce semafórico que aparece en la figura, Ud. fue a terreno a medir los flujos de demanda y de saturación, los que se presentan en la tabla al lado de la figura. En esa tabla, además, se incluye la fase (o etapa) en la que cada movimiento tiene derecho a paso. La duración del amarillo es 3 segundos, el rojo-rojo es 1 segundo y $a_1 = a_2 = 1$ para todos los movimientos.
 - a. (30 ptos.) Dado que el cruce es parte de una red, debe operar con un ciclo de 120 segundos. Encuentre el reparto de verdes de tal forma de lograr equisaturación de los movimientos críticos de cada fase. Aproxime a un entero el valor encontrado, asegurándose de repartir todo el tiempo disponible.
 - b. (15 ptos.) Para el reparto de la parte a), determine si la intersección opera a capacidad crítica, considerando un grado máximo de saturación $p = 0,9$.
 - c. (15 ptos.) Si este cruce no fuera parte de una red, operaría de acuerdo al ciclo óptimo según Webster manteniendo el criterio de equisaturación para el reparto de verdes. Determine el largo del ciclo en este caso. ¿Podría ocurrir que el grado de saturación crítico de la intersección sea aún mayor bajo esta operación en comparación con la operación original de la parte a)? Justifique. No es necesario que calcule indicadores de rendimiento en esta nueva operación.



Mov.	q (veh/h)	s (veh/h)	Fase
1	450	1800	1
2	320	900	1 – 3
3	300	1500	3
4	350	1400	2 – 3
5	480	1600	2
6	700	1800	1 – 2

Hora de término: 11:20am

Puntaje total: 100 ptos.

¡Buena suerte!

Asignación puntajes C5 Modelos de Tráfico

Pregunta 1

- a. 2 puntos por explicar lo que es la periodización. 2 puntos por explicar su relación con la programación de los semáforos. 4 puntos por explicar por qué semáforos de una misma red operan a un mismo largo de ciclo
- b. 4 puntos por explicar supuesto de tasa de llegada constante en May. 4 puntos por decir que Webster agrega aleatoriedad y señalar cuál termino corresponde a la aleatoriedad
- c. 2 puntos por explicar que hay que ocupar la formula del s^k_j . 3 puntos por mencionar los datos a medir (flujo por movimiento, diferenciado según tipo de vehículo (% tpte público) y maniobra (% viraje), Peatones que cruzan, medidas de las pistas y ancho de giro). 3 puntos por explicar que los datos sirven para sacar los factores f para cada tipo de vehículo.

Pregunta 2

12 puntos por determinar las dos ecuaciones para Vef_1 y Vef_2 y encontrar el valor de estos.

2 puntos por $x_1 = 0.57$, $x_2 = 0.71$

2 puntos por usar correctamente los valores de amarillo, rojo-rojo, a_1 y a_2 .

Pregunta 3

- a. 5 puntos por obtener los y_i . 5 puntos por encontrar los y critico por fase. 10 puntos por resolver correctamente la equisaturacion. 10 puntos por obtener los valores de Vef aproximados correctamente ($Vef_1 = 36s$, $Vef_2 = 43s$, $Vef_3 = 29s$)
- b. 8 puntos por señalar que por equisaturación, todas las etapas poseen la misma capacidad de reserva/sobresaturación. 7 puntos por obtener que μ es aprox. 8%
- c. 10 puntos por usar la formula de ciclo mínimo de Webster, dando un ciclo igual a 96s. 5 puntos por explicar que al reducirse el tiempo de ciclo, aumenta el grado de saturación.