

CONTENIDO DE LA PRUEBA (45):

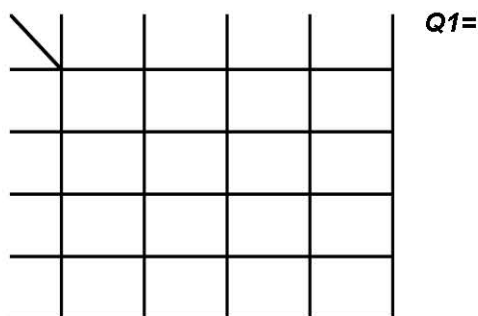
Código del ciclo: ² ELES03	Denominación completa del título: (1) Mantenimiento Electrónico
Clave o código del módulo: (1) 1052	Denominación completa del módulo profesional: (1) Equipos microprogramables

1 – Dada la tabla de verdad de 3 funciones (Q1, Q2 y Q3) con 4 variables de entrada (dcba):

d	c	b	a	Q1	Q2	Q3
0	0	0	0	1	0	
0	0	0	1	0	0	
0	0	1	0	1	0	
0	0	1	1	0	1	
0	1	0	0	0	0	
0	1	0	1	0	1	
0	1	1	0	0	0	
0	1	1	1	0	0	
1	0	0	0	1	0	
1	0	0	1	1	0	
1	0	1	0	1	0	
1	0	1	1	1	1	
1	1	0	0	0	0	
1	1	0	1	0	0	
1	1	1	0	0	0	
1	1	1	1	0	1	

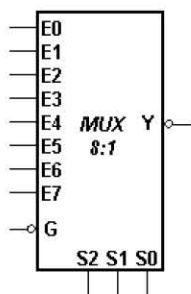
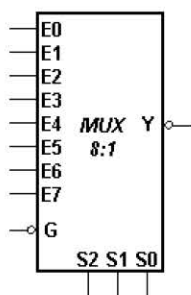
a) Expresar la función Q1 en minitérminos **(1)**:

b) Obtener la expresión más reducida para Q1, simplificando por el método de Karnaugh.**(3)**



c) Obtener la función Q1 exclusivamente a partir de puertas lógicas NAND **(3)**:

d) Realizar las conexiones necesarias para obtener la función Q2 utilizando multiplexores 8:1 y la lógica adicional necesaria. **(3)**

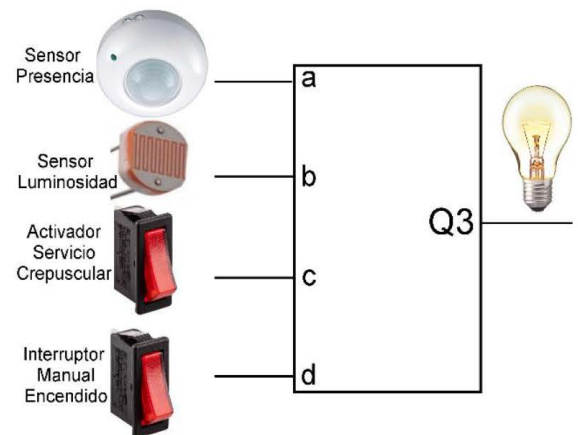


e) Completa la función Q3 de la tabla, correspondiente a un sistema de encendido de luz dependiendo de cuatro factores:

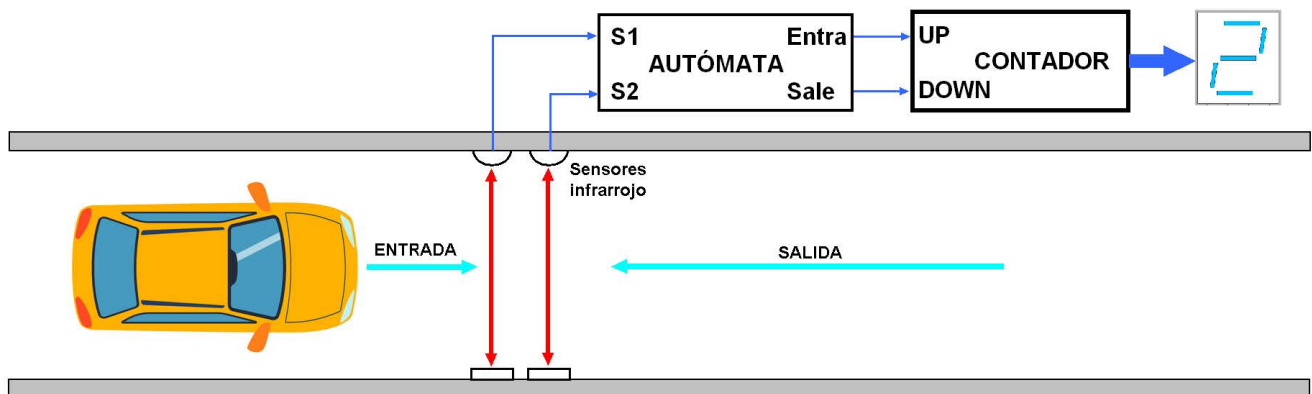
- (a) Sensor de presencia,
- (b) Sensor crepuscular,
- (c) Activador servicio crepuscular y
- (d) Encendido manual (3)

La luz se encenderá cuando:

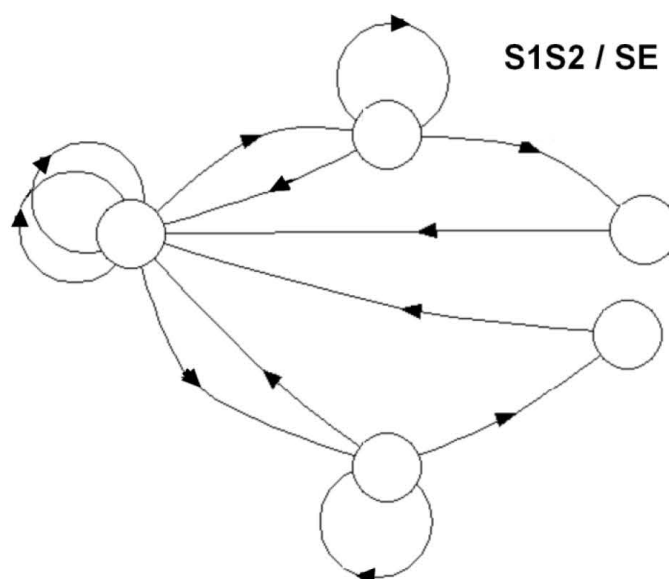
- El interruptor manual se active
- Se detecte presencia y no esté activado el servicio crepuscular
- Se detecte presencia y el sensor crepuscular indique que hay poca luminosidad ambiental



2 – El siguiente gráfico muestra un sistema que controla el número de plazas ocupadas en un aparcamiento con una sola puerta. Como hay un único acceso de entrada-salida, disponemos de dos sensores optoelectrónicos consecutivos para detectar si entra ($S1 \rightarrow S2$) o si sale ($S2 \rightarrow S1$) un coche.



Diseña el diagrama de estados de un autómata, considerando que las señales de entrada son S1 y S2 (sensores de entrada-salida) y las señales de salida S(sale) E(entra). Respeta el orden de la leyenda (6)

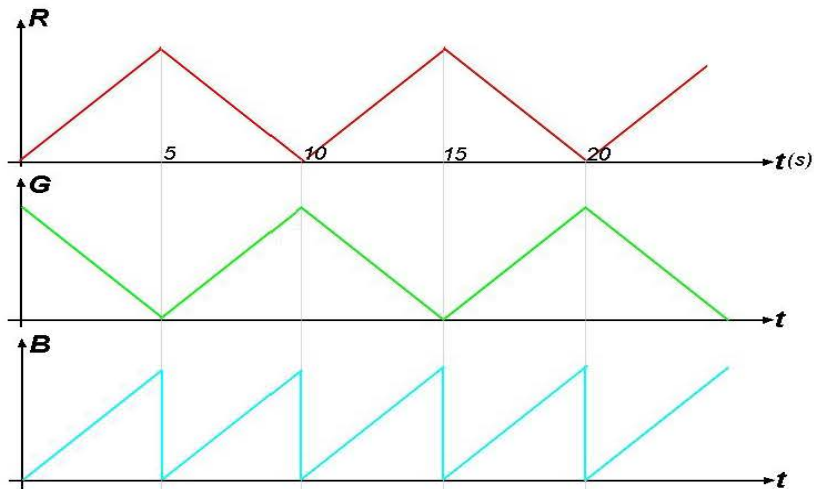


3 – Si partimos de módulos comerciales de memoria RAM de 1K x 8 y necesitamos para un sistema microprogramado una capacidad de 4K x 16, determinar la conexión precisa de los buses de Direccionamiento ($A0 - A_x$) y Datos ($D0 - D_y$), así como las líneas de CS (Chip Select) de los bloques de memoria necesarios. Emplear los elementos digitales que se consideren. (5)



4 – Diseñar con Arduino un circuito que sea capaz de modular la intensidad luminosa de un dispositivo led RGB. Ayudado con su IDE, obtener:

- a) Un programa que consiga un perfil de funcionamiento periódico como se muestra en el gráfico. El control de intensidad lumínica se obtendrá por medio de modulación de ancho de pulsos (PWM) que ofrece Arduino (10)



- b) Comentar de forma breve las líneas del programa, para explicar su funcionamiento y el conexionado concreto del led. (5)