

## Ejercicios de la Sesión 4

### Ejercicio 1

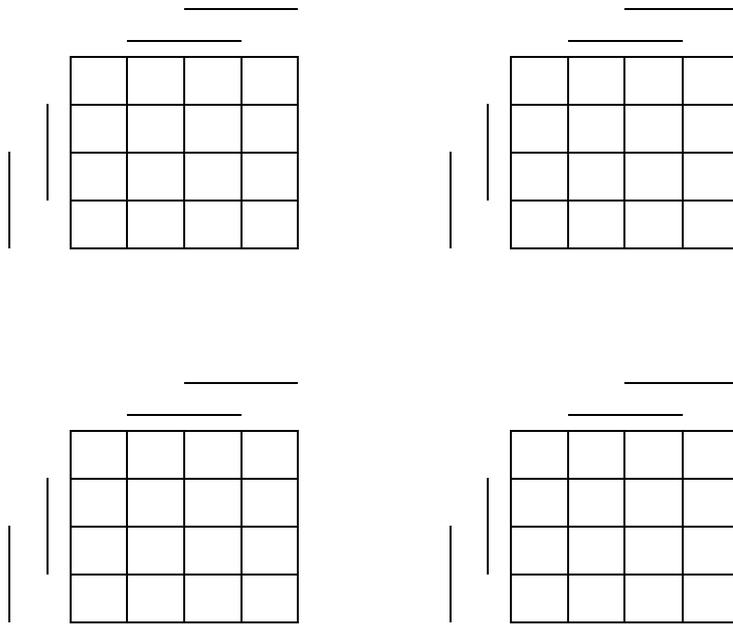
Un circuito tiene tres sensores lumínicos puestos a diferentes alturas, alto, mediano y bajo, SA, SM y SB. Si un diamante es grande interfiere las tres señales lumínicas, si es mediano, dos (SM y SB), si es pequeño, una (SB) y si es enano, ninguna. El sensor de peso en quilates (SP) que se pone a 1 si supera los tres quilates, y a 0 en caso contrario. Las condiciones son:

- Un diamante grande (G) o mediano (M) debe pesar al menos 3 quilates, si no, se rechaza (R).
- Si es pequeño, nunca debe pesar más de 3 quilates, en caso contrario es rechazado (R).
- Los diamantes enanos se rechazan (R).
- Las condiciones irreales, se consideran imposibles.

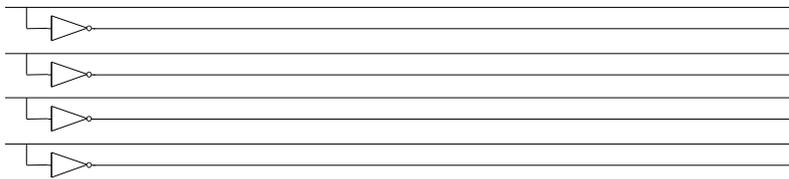
SA	SM	SB	SP	P	M	G	R
0	0	0	0				
0	0	0	1				
0	0	1	0				
0	0	1	1				
0	1	0	0				
0	1	0	1				
0	1	1	0				
0	1	1	1				
1	0	0	0				
1	0	0	1				
1	0	1	0				
1	0	1	1				
1	1	0	0				
1	1	0	1				
1	1	1	0				
1	1	1	1				

Escribe cada suma de minitérminos:

Completa y simplifica los diagramas de Veitch-Karnaugh



Dibuja el circuito lógico de la expresión simplificada

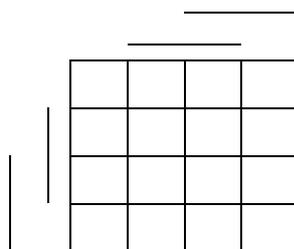


**Ejercicio 2** Diseña un circuito combinacional capaz de detectar un error en la codificación de un número decimal en BCD.

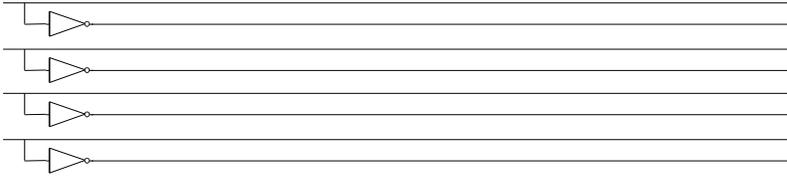
B3	B2	B1	B0	E
0	0	0	0	
0	0	0	1	
0	0	1	0	
0	0	1	1	
0	1	0	0	
0	1	0	1	
0	1	1	0	
0	1	1	1	
1	0	0	0	
1	0	0	1	
1	0	1	0	
1	0	1	1	
1	1	0	0	
1	1	0	1	
1	1	1	0	
1	1	1	1	

Escribe cada suma de minterminos:

Completa y simplifica los diagramas de Veitch-Karnaugh



Dibuja el circuito lógico de la expresión simplificada

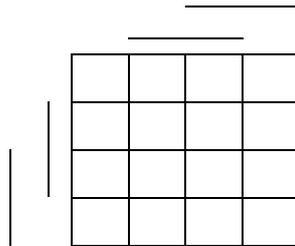


**Ejercicio 3** Tenemos cuatro tanques (A, B, C y D). Los tanques A y B tienen un sensor que se activa cuando el nivel es demasiado alto. Por otra parte, los tanques C y D tienen un sensor que se activa cuando la temperatura es demasiado baja. Construir el diagrama lógico que activa la alarma cuando A o B tienen un nivel demasiado alto, o cuando la temperatura de C o D es demasiado baja.

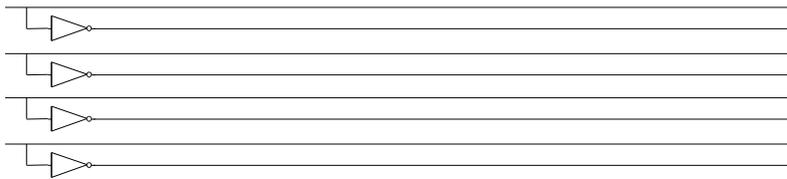
A	B	C	D	AL
0	0	0	0	
0	0	0	1	
0	0	1	0	
0	0	1	1	
0	1	0	0	
0	1	0	1	
0	1	1	0	
0	1	1	1	
1	0	0	0	
1	0	0	1	
1	0	1	0	
1	0	1	1	
1	1	0	0	
1	1	0	1	
1	1	1	0	
1	1	1	1	

Escribe cada suma de minitérminos:

Completa y simplifica los diagramas de Veitch-Karnaugh



Dibuja el circuito lógico de la expresión simplificada



**Ejercicio 4** Se desean controlar dos bombas B1 y B2 en función de la cantidad de agua en un depósito. Los sensores B (nivel bajo de agua) y A (nivel alto de agua) entregan un uno lógico cuando el agua supera dicho nivel. Los sensores TB1 y TB2 indican mediante un uno si la temperatura de las bombas B1 y B2 ha superado el límite de funcionamiento. Si el nivel se encuentra:

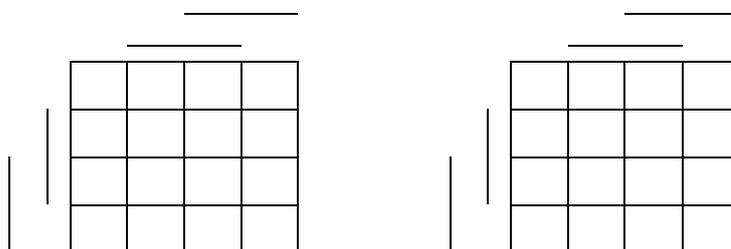
- por debajo de B se deben activar las dos bombas;
- por encima de B pero por debajo de A se debe activar una bomba, preferiblemente B1 (teniendo en cuenta su temperatura);
- por encima de A se deben desactivar B1 y B2;
- si la temperatura del motor superara el límite, éste debería pararse.

Cualquier situación anómala en los valores de los sensores conllevará la parada de ambas bombas por seguridad.

TB1	TB2	B	A	B1	B2
0	0	0	0		
0	0	0	1		
0	0	1	0		
0	0	1	1		
0	1	0	0		
0	1	0	1		
0	1	1	0		
0	1	1	1		
1	0	0	0		
1	0	0	1		
1	0	1	0		
1	0	1	1		
1	1	0	0		
1	1	0	1		
1	1	1	0		
1	1	1	1		

Escribe cada suma de minitérminos:

Completa y simplifica los diagramas de Veitch-Karnaugh



Dibuja el circuito lógico de la expresión simplificada

