

Nombre y Apellidos : \_\_\_\_\_

## Ejercicio 1

Dada la función de salida combinacional de tres variables ya simplificada como suma de productos  $s = a + b c'$

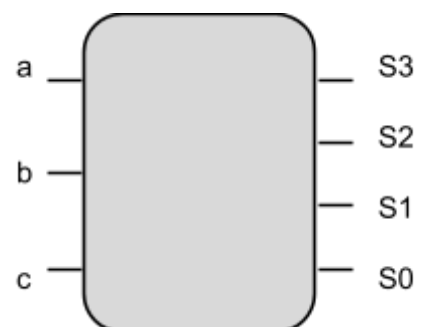
- Rellenar su tabla de la verdad y su mapa de Karnaugh (0.6 puntos)
- Dar la expresión de la primera forma canónica sin simplificar. (0.6 puntos)
  - Indicando todos y cada uno de los minterminos como productos de todas sus variables, y suma de todos esos productos (expresión larga)
  - Como sumatorio o indicando los minterminos abreviadamente como  $m_i$  (expresión corta)
- Dar una expresión **simplificada como producto de sumas** (0.6 puntos)
- Dibujar el circuito lógico simplificado (**el del enunciado**, simplificado como suma de productos) con puertas lógicas. (0.6 puntos)
- Estima el ahorro (puertas de dos entradas) del circuito simplificado y sin simplificar. (0.6 puntos)
- Expresa el circuito simplificado con puertas NAND. (0.6 puntos)

	a	b	c	s
0				
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

ab \ c	0	1
00		
01		
11		
10		

## Ejercicio 2

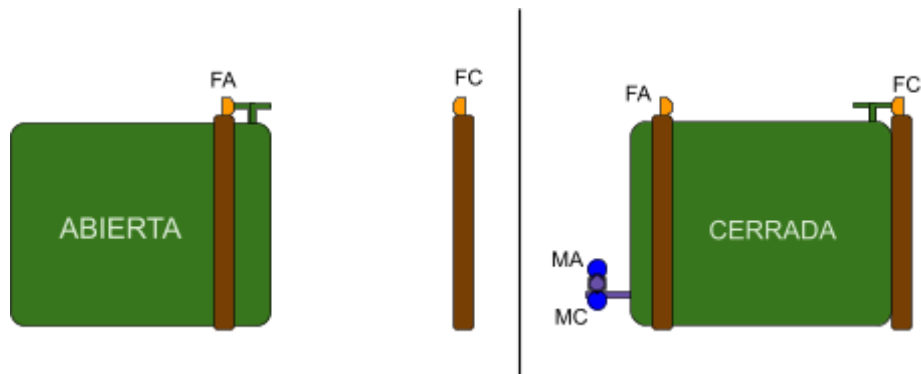
Tengo un microchip que hace lo siguiente: acepta una combinación de tres entradas (a, b, c) y calcula a la salida la combinación de 4 bits (S3-S2-S1-S0) que es el producto del **número abc** en base diez por **dos**. Calcula por cada combinación a-b-c cada salida S3-S2-S1-S0 (la salida S0 es la menos significativa y la S3 la más significativa). ¿Cuántas puertas lógicas tiene este circuito? Explica bien el resultado. (1.5 puntos)



## Ejercicio 3

Pasar el número 257 en base 10, a binario, hexadecimal y binario BCD natural (4 bits) (1.5 puntos)

Nombre y Apellidos : \_\_\_\_\_



## Ejercicio 4

**Selectividad 2012 (Examen 3).** Una puerta de corredera se mueve mediante dos motores: MA para la apertura y MC para el cierre (salidas). Se controla mediante un pulsador para abrirla PA y otro para cerrarla PC, un final de carrera de apertura FA y otro para el cierre FC. Si se mantiene pulsado PA o PC, la puerta se abre o se cierra hasta el final, dejando el motor de funcionar cuando se activa el final de carrera correspondiente. Si se pulsan PA y PC simultáneamente, la puerta se detiene. Se pide:

- Obtener la tabla de verdad de MA y de MC. **Comentar razonadamente cada combinación.** (1.4 puntos)
- Simplificar por Karnaugh las funciones e implementarlas con puertas lógicas. (2 puntos)

					MA	MC	Comentario / razonamiento
0							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							

Nombre y Apellidos : \_\_\_\_\_

MA (Motor apertura)

\				

---

MC ( Motor cierre)

\				