

Apellidos _____

Nombre _____

Normas del examen

- La duración del examen es de 2 horas.
- **No puedes utilizar ni calculadora, ni material bibliográfico.**
- Se penalizará la ausencia de comentarios en los ejercicios.
- Resuelve el examen en las mismas hojas de los enunciados.

Cuestiones

1. En la arquitectura de Von Neumann:

0.2 (a) ¿Qué unidades funcionales se distinguen?

0.8 (b) Describe brevemente el cometido de cada una de ellas.

C1	
C2	
C3	
C4	

A rellenar por el profesor

- 1 2. Representa los siguientes números enteros en signo-magnitud, complemento a 1 y complemento a 2 utilizando 7 bits. (Si crees que un número no se puede representar en un determinado formato utiliza el código 0000000 para indicarlo.)

Número	Signo-magnitud	Complemento a 1	Complemento a 2
45			
127			
-45			
-64			

3. El Computador Básico (utilizado en las prácticas),

0.2 (a) ¿Qué modos de direccionamiento posee?

0.8 (b) Explica el significado de dichos modos de direccionamiento.

- 1 4. ¿Qué hace la siguiente instrucción del procesador R2000: `sw $15,8($13)`?

Apellidos _____

Nombre _____

Problema 1

1. Diseño de circuitos combinacionales.

- 1.5 (a) Diseña un circuito digital que implemente las siguientes funciones lógicas utilizando un decodificador 3×8 (del cual debes decidir si sus salidas tienen que ser activas a nivel alto o a nivel bajo), una puerta AND y una puerta NAND. Las puertas lógicas utilizadas tienen que ser del menor número de entradas posibles.

E_2	E_1	E_0	S_1	S_0
0	0	0	0	1
0	0	1	0	1
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
1	0	0	0	1
1	0	1	0	0
1	1	0	1	1
1	1	1	0	0

- 1.5 (b) Explica por qué se puede implementar cualquier función lógica en la forma en la que lo has hecho.

Apellidos _____

Nombre _____

Problema 2

- 3 2. Un circuito digital muestra el piso en el que se encuentra en un momento dado un ascensor. Dicho circuito genera a su salida un número en binario que indica el piso en el que se encuentra el ascensor: desde el 0 (para la planta baja) hasta el 5 (para el 5º piso). Como entrada, recibe dos señales que codifican el movimiento del ascensor de la siguiente forma:

E_1	E_0	Descripción
0	x	El ascensor no se ha movido
1	0	El ascensor ha bajado un piso
1	1	El ascensor ha subido un piso

El funcionamiento de dicho circuito es el siguiente:

- Cuando el ascensor no se ha movido, el valor del piso indicado no se modifica.
- Cuando se ha bajado un piso, se decrementa en uno el piso indicado; salvo si se estaba en el piso 0 en cuyo caso se mantiene dicho valor (dicha situación no debería producirse en la realidad).
- Cuando se ha subido un piso, se incrementa en uno el piso indicado; salvo si se estaba en el piso 5 en cuyo caso se mantiene dicho valor (dicha situación no debería producirse en la realidad).

Diseña un autómata con el menor número de estados posibles que describa el anterior circuito. Utiliza para ello o bien un autómata de *Mealy* o bien uno de *Moore*. Justifica por qué has utilizado uno y no otro.