


DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre: JOSÉ	DNI: 47609208-J	
Apellidos: MORUNO ARENA		

ESTUDIO	ASIGNATURA	CONVOCATORIA
GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA (PLAN 2013)	1211000002.- TECNOLOGÍA DE COMPUTADORES	Ordinaria Número periodo 3288
FECHA	MODELO	CIUDAD DEL EXAMEN
18-20/02/2022	Modelo - B	

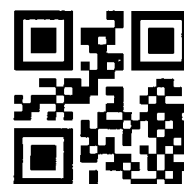
## Etiqueta identificativa

Grado en Ingeniería Informática (Plan 2013) | 3288

1211000002.- Tecnología de Computadores | 3288



\* 0 2 6 0 8 6 1 4 \*



## INSTRUCCIONES GENERALES

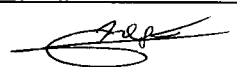
1. Ten disponible tu documentación oficial para identificarte, en el caso de que se te solicite.
2. Rellena tus datos personales en todos los espacios fijados para ello y lee atentamente todas las preguntas antes de empezar.
3. Las preguntas se contestarán en la lengua vehicular de esta asignatura.
4. Si tu examen consta de una parte tipo test, indica las respuestas en la plantilla según las características de este.
5. Debes contestar en el documento adjunto, respetando en todo momento el espaciado indicado para cada pregunta. Si este es en formato digital, los márgenes, el interlineado, fuente y tamaño de letra vienen dados por defecto y no deben modificarse. En cualquier caso, asegúrate de que la presentación es suficientemente clara y legible.
6. Entrega toda la documentación relativa al examen, revisando con detenimiento que los archivos o documentos son los correctos. El envío de archivos erróneos o un envío incompleto supondrá una calificación de "no presentado".
7. Durante el examen y en la corrección por parte del docente, se aplicará el Reglamento de Evaluación Académica de UNIR que regula las consecuencias derivadas de las posibles irregularidades y prácticas académicas incorrectas con relación al plagio y uso inadecuado de materiales y recursos.

## Puntuación

### PREGUNTAS A DESARROLLAR

- Puntuación máxima 10.00 puntos

**NO UTILIZAR ESTA  
PARTE DE LA HOJA**

DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre: JOSÉ	DNI: 47609208-J	
Apellidos: MORUJO ARENA		

### PREGUNTAS A DESARROLLAR


1. Dada la siguiente función lógica, se pide:

$$F(A, B, C) = \sum(2, 3, 4, 6, 7)$$

- e) Representar la tabla de verdad de la función (0.5 PUNTOS).
- f) Escribir las formas canónicas POS y SOP (0.5 PUNTOS).
- g) Simplificar la función (0.5 PUNTOS).
- h) Dibujar con puertas lógicas la función simplificada (0.5 PUNTOS).

**NO UTILIZAR ESTA  
PARTE DE LA HOJA**



DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre: JOSÉ	DNI: 47609208-J	
Apellidos: MORUÑO ARENA		

$$F(A,B,C) = \Sigma(2,3,4,6,7)$$

A	B	C	F	Decimal
0	0	0	0	0
0	0	1	0	1
0	1	0	1	2
0	1	1	1	3
1	0	0	1	4
1	0	1	0	5
1	1	0	1	6
1	1	1	1	7

$$F(A,B,C) = \Sigma(2,3,4,6,7) = \Pi(0,1,5)$$

Forma SOP:

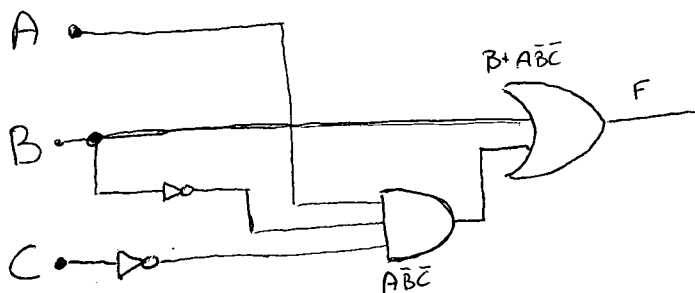
$$(\bar{A}\bar{B}\bar{C}) + (\bar{A}BC) + (A\bar{B}\bar{C}) + (AB\bar{C}) + (ABC)$$

Forma POS:

$$(A+B+C) \cdot (A+B+\bar{C}) \cdot (\bar{A}+B+\bar{C})$$

$\begin{matrix} AB \\ C \end{matrix}$	00	01	11	10
0	0	1	1	1
1	0	1	1	0

$$F(A,B,C) = B + A\bar{B}\bar{C}$$



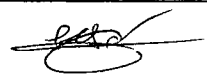
2. Dado un sistema con las siguientes características:

- Sistema de memoria y de bus con acceso a bloques de entre 4 palabras de 32 bits.
- Bus síncrono de 64 bits a 100 MHz, en el que tanto una transferencia de 64 bits como el envío de la dirección a memoria requieren 1 ciclo de reloj.
- Se necesitan 2 ciclos de reloj entre dos operaciones de bus (se supondrá el bus libre antes de cada acceso).
- El tiempo de acceso a memoria para las 4 primeras palabras es de 100 ns; cada grupo adicional de cuatro palabras se lee en 50 ns.

Se pide:

- a) Calcular el ancho de banda mantenido (1 PUNTO).
- b) Calcular la latencia para la lectura de 256 palabras (1 PUNTOS).
- c) Calcular el número de transacciones de bus por segundo (0.5 PUNTOS).

**NO UTILIZAR ESTA  
PARTE DE LA HOJA**

DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre: JOSÉ	DNI: 4760 9208 5	
Apellidos: MORANO ARENA		

$$100 \text{ MHz} \cdot \frac{10^6 \text{ Hz}}{1 \text{ MHz}} = 10^8 \text{ Hz}$$

$$\frac{1}{10^8 \text{ s}} = 10 \text{ ns/ciclo}$$

$$\frac{256 \text{ palabras}}{4 \text{ palabras/bloque}} = 64 \text{ bloques}$$

$$\begin{array}{|c|} \hline 1 \text{ ciclo} \\ \hline \text{Dirección} \end{array} \quad \begin{array}{|c|} \hline 10 \text{ ciclos} \\ \hline \text{Acceso a memoria} \end{array} \quad \begin{array}{|c|} \hline 1 \text{ ciclo} \\ \hline \text{BUS} \end{array} \quad \begin{array}{|c|} \hline 1 \text{ ciclo} \\ \hline \text{BUS} \end{array} \quad \begin{array}{|c|} \hline 2 \text{ ciclos} \\ \hline \text{Terminar} \end{array} \Rightarrow 15 \text{ ciclos/bloque}$$

$$64 \text{ bloques} \times 15 \text{ ciclos/bloque} = 960 \text{ ciclos}$$


$$960 \text{ ciclos} \times 10 \text{ ns/ciclo} = \boxed{9600 \text{ ns}}$$

$$\frac{1 \text{ KB}}{9600 \cdot 10^{-9} \text{ s}} = 104166,67 \text{ KB/s} = \boxed{104,17 \text{ MB/s}}$$

$$\frac{64 \text{ bloques}}{9600 \cdot 10^{-9} \text{ s}} = \boxed{6,67 \text{ millones de transacciones por segundo}}$$



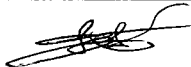


DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre: <i>JOSE</i>	DNI: <i>47609208-J</i>	
Apellidos: <i>MORUJO ARENA</i>		

3. Una memoria caché asociativa por conjuntos consta de 64 particiones divididas en 4 particiones/conjunto. La memoria principal contiene 4K bloques de 128 palabras/bloque. Definir el formato de dirección de la memoria principal (2 PUNTOS).

**NO UTILIZAR ESTA  
PARTE DE LA HOJA**



DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre: JOSE	DNI: 47609208-S	
Apellidos: MEBULLO ARENA		

3)

64 particiones  
4 particiones por conjunto } 256 conjuntos

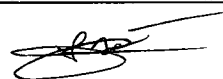
4 k bloques de 128 palabras por bloque

$$128 \times 32 = 4096 \text{ bits} = 512 \text{ bytes}$$

4K con 2 líneas de 256 bytes

4. En menos de 200 palabras, y de forma debidamente redactada, explica qué es una CPU. Deberás responder a las siguientes preguntas: ¿qué es una CPU? ¿Qué partes tienes una CPU? ¿Qué tareas lleva a cabo cada una de las partes de la CPU? (2 PUNTOS)

**NO UTILIZAR ESTA  
PARTE DE LA HOJA**


DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre: JOSE	DNI: 47609208-J	
Apellidos: MORUÑO AREVA		

La CPU es la unidad central de procesamiento.

Ésta se encarga de realizar los cálculos necesarios que se le han transferido de la memoria y volverlos a transferir una vez ha concluido estas operaciones.

...



DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre: <u>JOSÉ</u>	DNI: <u>47609208-J</u>	
Apellidos: <u>MORUJO AREDA</u>		

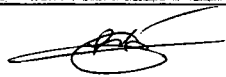
5. Realiza las siguientes operaciones aritméticas binarias dando el resultado en base decimal y binaria.

- a)  $1100 + 1101 + 1100 + 0010 + 1100 + 0110$  (0.75 PUNTOS)  
b)  $101011 \times 110$  (0.75 PUNTOS)

**NO UTILIZAR ESTA  
PARTE DE LA HOJA**





DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre: JOSÉ	DNI: 47609208-S	
Apellidos: MORUÑO ARENA		

8a)

$$\begin{array}{r} 1100 \\ + 1101 \\ \hline 11001 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 11001 \\ + 1100 \\ \hline 100101 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100101 \\ + 0010 \\ \hline 100111 \end{array}$$


$$\begin{array}{r} 100111 \\ + 1100 \\ \hline 110011 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 110011 \\ + 0110 \\ \hline \boxed{111001} \end{array}$$

b)

$$\begin{array}{r} 101011 \\ \times 110 \\ \hline 1010110 \\ + 101011 \\ \hline \boxed{100000010} \end{array}$$

**NO UTILIZAR ESTA  
PARTE DE LA HOJA**

DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre: JOSE	DNI: 47609208-3	
Apellidos: MORUÑO ARENA		

64 particiones

4k bloques con 128 palabras/bloque

4 particiones/conjunto

256 conjuntos ~~256 bloques~~

~~256 bits~~

2048 bits = 256 bytes

4k bloques

128 palabras/bloque ~~128~~

**B O R R A D O R**  
**PÁGINA NO VÁLIDA PARA RESPONDER**

4k bloques 128 x 32

4096 bits = 512 bytes

**B O R R A D O R**  
**PÁGINA NO VÁLIDA PARA RESPONDER**