

DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre: VERONICA	DNI: 47303696X	<i>Verónica Pérez</i>
Apellidos: PEREZ MORANO		

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



L \* 0 2 5 8 0 7 9 4 \* J



## 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: VERONICA	DNI: 47303696X	Verónica Pérez
Apellidos: PÉREZ MORANO		

### 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**

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

a)

A	B	C	F	D
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

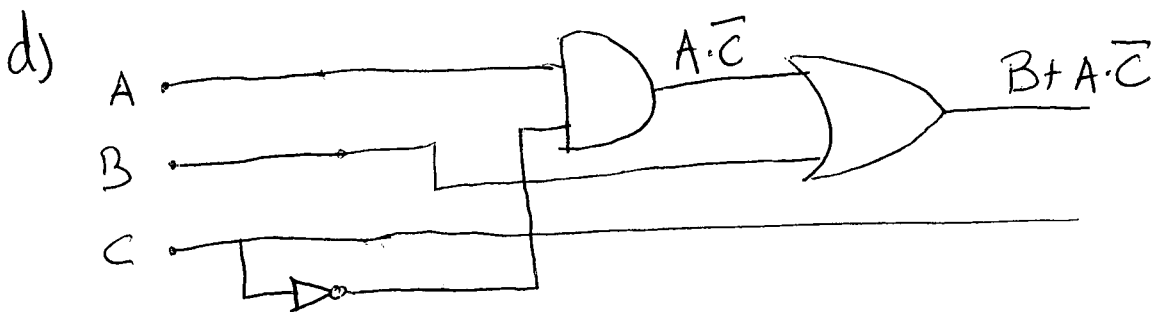
b) POS:  $F(A,B,C) = \overline{A} \cdot B \cdot \overline{C} + \overline{A} \cdot B \cdot C + A \cdot \overline{B} \cdot \overline{C} + A \cdot B \cdot \overline{C} + A \cdot B \cdot C$

SOP:  $F(A,B,C) = (A+B+C) \cdot (A+B+\overline{C}) \cdot (\overline{A}+B+\overline{C})$

c) Utilizando mapa de Karnaugh para simplificar:

AB	00	01	11	10
C				
0		1	1	1
1		1	1	

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



DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre:	VERONICA	<i>Veronica Perez</i>
Apellidos:	PEREZ MORANO	

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: VERONICA	DNI: 47303696X	Veronica Perez
Apellidos: PEREZ MORANO		

Bus síncrono de 64 bits a 100 MHz  $\rightarrow$  Periodo =  $1/100\text{MHz} = 10\text{ns/ciclo}$

1 palabra son 32 bits = 4 bytes.

$256 \text{ palabras} / (4 \text{ palabras/bloque}) = 64 \text{ bloques}$  donde cada bloque es una transacción.

1 ciclo de reloj por 64 bits que son dos palabras, por lo que un bloque de 4 palabras requiere de 2 ciclos de reloj.

Las 4 primeras palabras requieren de  $100\text{ns} / (10\text{ns/ciclo}) = 10 \text{ ciclos}$  y para el grupo adicional: 50ns

1 ciclo de dirección  $\rightarrow$  10 ciclos de acceso a memoria para las primeras cuatro palabras  $\rightarrow$  1 ciclo de envío  $\rightarrow$  2 ciclos entre operaciones.

En total 14 ciclos por transacción.

~~La latencia =  $64 \text{ bloques/transacción} \times 14 \text{ ciclos/transacción} \times 10\text{ns/ciclo}$~~

$$b) \text{ Latencia} = 256 \text{ palabras} / (4 \text{ palabras/bloque}) \times 14 \text{ ciclos/bloque} \times 10\text{ns/ciclo} = 8960\text{ns} = \text{Latencia}$$

c) Número de transacciones de bus por segundo:

$$\left( 256 \text{ palabras} \times 32 \text{ bits/palabra} \right) / (64 \text{ bits/ciclo}) / 10\text{ns/ciclo} = 128 \cdot 10^9 \text{ transacciones de bus/s.}$$

$$a) \text{ Ancho de banda} = 256 \text{ palabras} \times 4 \text{ bytes/palabra} / 8960\text{ns} = 0.11 \text{ MB/s}$$





DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre:	VERONICA	<i>Veronica Pérez</i>
Apellidos:	PÉREZ MOLANO	

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**

64 particiones divididas en 4 particiones / conjunto.

La memoria principal contiene 4K bloques de 128 palabras / bloque.

El formato se divide en:

ETIQUETA  
1 bits

CONJUNTO  
4 bits

PALABRA  
6 bits

Conjunto =  $64 \text{ particiones} / (4 \text{ particiones/conjunto}) = 16 \text{ Conjuntos}$

$4K \times 1024 \rightarrow 4096 \text{ bits} = 2^{11} \rightarrow 11 \text{ líneas de dirección}$

$128 \text{ palabras} = 2^7 \rightarrow 7 \text{ líneas de dirección}$

bits en etiqueta =  $11 - 4 - 6 = 1$ .

DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre:	VERONICA	Veronica Perez
	DNI: 47303696X	
Apellidos:	PEREZ MORANO	

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: VERONICA	DNI: 47303696X	Veronica Perez
Apellidos: PEREZ MORANO		

La CPU es la unidad central de procesamiento y control, dentro de la estructura de un computador. La estructura de la CPU está formada por la UC, que es la unidad de control; los registros, el sistema de interconexión de la CPU y la ALU que es la unidad aritmética lógica.

La unidad de control (UC) controla las operaciones que realiza el computador, llevando el control de qué instrucción se va a ejecutar y en qué momento.

Los registros son la memoria interna de la CPU, donde se almacenan los datos de qué instrucción se ha ejecutado.

La unidad aritmética lógica realiza las operaciones aritméticas - lógicas para llevar a cabo las operaciones de procesamiento y control.



DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre: VERONICA	DNI: 47303696X	<i>Veronica Perez</i>
Apellidos: PEREZ MORANO		

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**

a)  $1100 + 1101 + 1100 + 0010 + 1100 + 0110$

$$\begin{array}{r}
 1100 \\
 + 1101 \\
 \hline
 11001
 \end{array}
 \rightarrow
 \begin{array}{r}
 11001 \\
 + 1100 \\
 \hline
 100101
 \end{array}
 \rightarrow
 \begin{array}{r}
 100101 \\
 + 0010 \\
 \hline
 100111
 \end{array}$$
  

$$\begin{array}{r}
 100111 \\
 + 1100 \\
 \hline
 110011
 \end{array}
 \rightarrow
 \begin{array}{r}
 110011 \\
 + 0110 \\
 \hline
 111001
 \end{array}$$

El resultado final en base binaria es:  $111001_2$

y en base decimal:  $2^5 + 2^4 + 2^3 + 2^0 = 32 + 16 + 8 + 1 = 57_{10}$

b)  $101011 \times 110$

$$\begin{array}{r}
 101011 \\
 \times 110 \\
 \hline
 000000 \\
 101011 \\
 101011 \\
 \hline
 100000010
 \end{array}$$

El resultado en base binaria es:  $100000010_2$

y en base decimal:  $2^8 + 2^1 = 256 + 2 = 258_{10}$



DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre:	VERONICA	Veronica Perez
DNI:	47303696X	
Apellidos:	Perez Morano	

**NO UTILIZAR ESTA  
PARTE DE LA HOJA**

DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre:	VERONICA	Veronica Pérez
DNI:	47303696X	
Apellidos:	PEREZ MOLANO	

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

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