

DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre: <i>Alejandro</i>	DNI: <i>73413763V</i>	<i>A</i>
Apellidos: <i>Gaspar Rodrigo</i>		

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 - A	<i>Zaragoza</i>

## Etiqueta identificativa

Grado en Ingeniería Informática (Plan 2013) | 3288

1211000002.- Tecnología de Computadores | 3288



L \* 0 2 6 0 1 5 4 7 \* 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: Alejandro	DNI: 7 3 4 2 3 7 6 3 V	A
Apellidos: Garza Rosendo		

Desarrolla las siguientes preguntas

1. Dada la siguiente función lógica, se pide:

$$F(A, B, C) = \prod(1, 2, 4, 5, 6, 7)$$

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

**NO UTILIZAR ESTA  
PARTE DE LA HOJA**

1.-

a)

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

b)

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

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

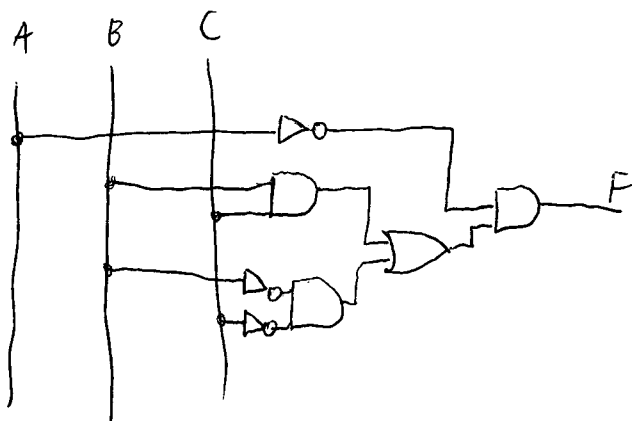
c) He elegido SOP

AB	00	01	11	10
C				
0	1			
1		1		

Por comodidad no se simplifica, ya que no salen diagonales.

$$\begin{aligned} (\bar{A} \cdot \bar{B} \cdot \bar{C}) + (\bar{A} \cdot B \cdot C) &= (\bar{A} + \bar{A}) \cdot (\bar{A} + B) \cdot (\bar{A} + C) \\ &= (\bar{B} + \bar{A}) \cdot (\bar{B} + B) \cdot (\bar{B} + C) \cdot (\bar{C} + \bar{A}) \cdot (\bar{C} + B) \cdot (\bar{C} + C) = \\ &= \bar{A} \cdot (\bar{A} + B) \cdot (\bar{A} + C) \cdot (\bar{A} + B) \cdot (\bar{B} + C) \cdot (\bar{C} + \bar{A}) \cdot (\bar{C} + B) = \\ &= \bar{A} \cdot (\bar{B} + C) \cdot (\bar{C} + B) = (\bar{A} \cdot \bar{B} + \bar{A} \cdot C) \cdot (\bar{C} + B) = \\ &= \bar{A} \cdot \bar{B} \cdot \bar{C} + \bar{A} \cdot C \cdot B = \bar{A} \cdot (\bar{B} \cdot \bar{C} + B \cdot C) \end{aligned}$$

d)



DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre: <i>Alejandro</i>	DNI: <i>73413763 U</i>	<i>A</i>
Apellidos: <i>García Rodríguez</i>		

2. Dado un sistema con las siguientes características:

- Sistema de memoria y de bus con acceso a bloques de entre 32 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 120 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: <u>Alejandro</u>	DNI: <u>734130763 V</u>	<u>A</u>
Apellidos: <u>García Rodríguez</u>		

2.-

$$f = 100 \cdot 10^6 \text{ Hz}$$

$$T = \frac{1}{f} \rightarrow T = \frac{1}{100 \cdot 10^6} = 10^{-8} = 10 \text{ ns por ciclo.}$$

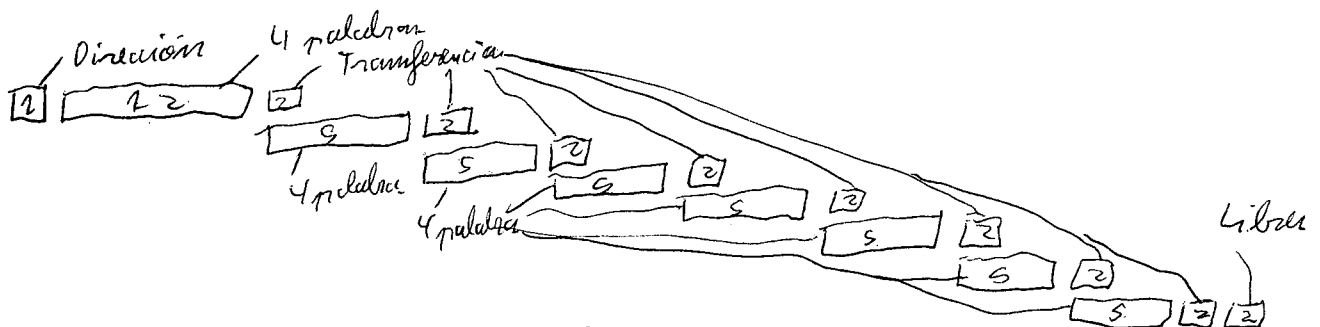
Envío de la dirección a memoria = 1 ciclo

2 ciclos entre operaciones.

4 palabras  $\cdot$  32 bits = 128 / 64 bits = 2  $\cdot$  2 ciclos = 2 ciclos de transferencia cada 4 palabras.

$$\frac{32 \text{ palabras}}{4 \text{ palabras}} = 8 \quad \frac{120 \text{ ns}}{10 \text{ ns/ciclo}} = 12 \text{ ciclos para primeras 4 palabras}$$

$$\frac{50}{10} = 5 \text{ ciclos para palabras adicionales.}$$



$$1 + 12 + (5 \cdot 8 - 1) \cdot 2 + 2 + 2 = 52 \text{ ciclos}$$

$$b) \text{ 1 ciclo 1 operación} = 52 \text{ ciclos} \cdot 10 \text{ ns} = 520 \text{ ns por operación.}$$

$$256 \text{ palabras} / 32 \text{ palabras} = 8 \text{ operaciones} \cdot 520 = 4160 \text{ ns de latencia}$$

$$c) \frac{1}{5020 \cdot 10^{-9}} = 1,99 \cdot \text{millones de transacciones por segundo.}$$

$$a) \frac{32 \text{ bits} \cdot 32 \text{ palabras}}{8} = 128 \text{ Bytes por transacción}$$

$$\left( \frac{1}{520 \cdot 10^{-9}} \cdot 128 \right) / (2024 \cdot 1024) = 234,75 \text{ MB/s}$$





DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre: <i>Alejandro</i>	DNI: <i>73413763U</i>	<i>A</i>
Apellidos: <i>Gonzalez Rodriguez</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**

7.-

$$\frac{64}{4} = 16 \quad 2^4 = 16 \quad 4 \text{ bits de conjunto}$$

$$128 \text{ palabras} \quad 2^7 = 128 \quad 7 \text{ bits de palabra}$$

$$4 + 7 = 11 \text{ bits}$$

$$4000 \cdot 128 \approx 0,5 \text{ M} \quad 2^{19} \approx 0,5 \text{ M}$$

$$19 - 11 = 8 \text{ bits de etiqueta.}$$

Etiqueta	Conjunto	Palabra
8 bits	4 bits	7 bits

DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre: <i>Alejandro</i>	DNI: <i>73413763U</i>	<i>A</i>
Apellidos: <i>García Rodríguez</i>		

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: <i>Alejandro</i>	DNI: <i>73443763U</i>	<i>A</i>
Apellidos: <i>García Rodríguez</i>		

4.-

Una CPU es la unidad central de procesamiento del computador y se encarga de procesar toda la información proveniente de las entradas y salidas y de la memoria.

Una CPU contiene una unidad aritmético-lógica (ALU) y un controlador. La ALU procesa la información y realiza las operaciones, mientras que el controlador controla el funcionamiento de la CPU, por lo tanto, controla el computador.



DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre: <i>Alejandro</i>	DNI: <i>73423763V</i>	<i>A</i>
Apellidos: <i>Rodriguez Rodrigo</i>		

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**

5.-

$$\begin{array}{r}
 a) \quad 11100 \\
 + 11101 \\
 \hline
 11100 \\
 0010 \\
 1100 \\
 0110 \\
 \hline
 111004
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 b) \quad 101011 \\
 \cdot \quad 110 \\
 \hline
 1010000 \\
 + 1101011 \\
 \hline
 1010111 \\
 \hline
 100000010
 \end{array}$$



DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre: Alejandro	DNI: 73 41 37 63 V	A
Apellidos: Garmas Rodrigo		

**NO UTILIZAR ESTA  
PARTE DE LA HOJA**

DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre: <i>Alejandro</i>	DNI: <i>73 41 37 63 V</i>	<i>A</i>
Apellidos: <i>García Rodríguez</i>		

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**