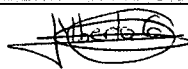


DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre: ALBERTO	DNI: 53908203K	
Apellidos: GUTIERREZ BASTERRECHEA		

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	MADRID

### Etiqueta identificativa

Grado en Ingeniería Informática (Plan 2013) | 3288

1211000002.- Tecnología de Computadores | 3288



L \* 0 2 7 0 8 1 1 8 \*



## INSTRUCCIONES GENERALES

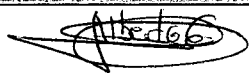
1. Ten disponible tu documentación oficial para identificarte, en el caso de que se te solicite.
2. Rellena tus datos personales en todos los espacios fijados para ello y lee atentamente todas las preguntas antes de empezar.
3. Las preguntas se contestarán en la lengua vehicular de esta asignatura.
4. 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: ALBERTO	DNI: 53908203 K	
Apellidos: GUTIERREZ BASTERNECHEA		

### PREGUNTAS A DESARROLLAR

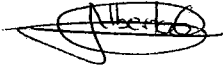
1. Dada la siguiente función lógica, se pide:

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

- 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: ALBERTO	DNI: 53908203 K	
Apellidos: GUTIERREZ BASTENRECHEA		

1

e)

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

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

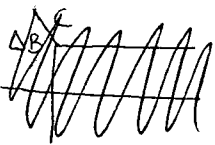
$$f) SOP = \sum (2, 3, 4, 6, 7)$$

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

$$POS = \sum (2, 3, 4, 6, 7)$$

$$F(A, B, C) = \frac{1}{2} \cdot (A+B+C) (A+B+\bar{C}) (\bar{A}+B+\bar{C})$$

g)

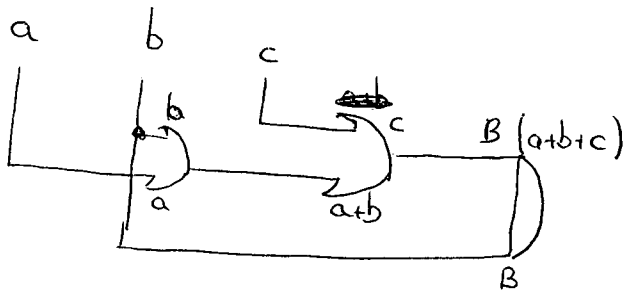


$$F(A, B, C) = (A+B+C) (A+B+\bar{C}) (\bar{A}+B+\bar{C})$$

AB \ C	00	01	11	10
00				
01	1			
11	1			
10				1

$$F(A, B, C) = B (A+B+C)$$

h)



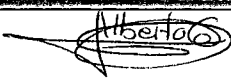
2. Dado un sistema con las siguientes características:

- 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: ALBERTO	DNI: 53908203 K	
Apellidos: GUTIERREZ BOSTERRECHEA		

~~4~~ 4 palabras son 32 bits      Se piden 8 palabras  
 1 palabra son 8 bits.

c) Las 4 primeras palabras son 100 ns por lo tanto al ser 8 y cada grupo extra de 4 ser 50 ns. Se necesitan 150 ns

$$150/1000 = 0,15 \text{ seg} \times \text{transacción}$$

b) Se necesitan 2 ciclos de reloj para mandar 64 bits a 100 MHz.  
 64 bits son 8 palabras.

~~0,64 bits / MHz~~

~~256 palabras son 2048 bits~~ 256 palabras son ~~2048~~ bits

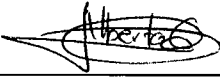
~~0,64 bits / MHz~~ es 52 MHz

Se necesitan 64 ciclos para la lectura de 256 palabras.

a) El MHz  $\times$  bit es 0,64 bit/MHz






DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre: ALBERTO	DNI: 53908203 K	
Apellidos: GUTIERREZ BASTERRECHEA		

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: ALBERTO	DNI: 53908203 k	
Apellidos: GUTIERREZ BASTERNECHEA		

- ③ La memoria tiene en realidad 8 particiones.
- La ~~memoria~~ memoria tiene 4096 bloques de 128 palabras/bloque
- Por lo que la memoria tiene 424288
- Cada partición tiene 512 bloques
- Cada bloque tiene 65536 palabras
- Cada partición tiene 33554432 palabras

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**

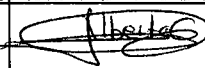
DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre: ALBERTO	DNI: 53908203 K	
Apellidos: GUTIERREZ BASTERRECHEA		

La CPU es la encargada de realizar todos los procesos de almacenamiento e intercambio de datos.

La CPU está dividida en 4 partes:

- × Buses : son los encargados de mandar la dirección de un lugar a otro
- × ALU : ~~son~~ es el que se encarga de recibir la información
- × Memoria : es la encargada de almacenar la información



DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre: ALBERTO	DNI: 53908203 K	
Apellidos: GUTIERREZ BASTERRECHEA		


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: ALBERTO	DNI: 53908203K	
Apellidos: GUTIERREZ BASTERRECHEA		

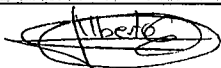
a)

$$\begin{array}{r}
 1334 \\
 1100 \\
 1101 \\
 1100 \\
 0040 \\
 1100 \\
 0110 \\
 \hline
 111001
 \end{array}$$

b)

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

**NO UTILIZAR ESTA  
PARTE DE LA HOJA**

DATOS PERSONALES		FIRMA
Nombre: ALBERTO	DNI: 53908203K	
Apellidos: GUTIERREZ BASTERNECHEA		

$$\begin{array}{r}
 4096 \\
 128 \\
 \hline
 32768 \\
 8192 \\
 4096 \\
 \hline
 4240688 \\
 424288
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 4096 \quad L8 \\
 09 \quad 542 \\
 46 \\
 512 \\
 128 \\
 \hline
 4096 \\
 1024 \\
 512 \\
 \hline
 65536
 \end{array}$$

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

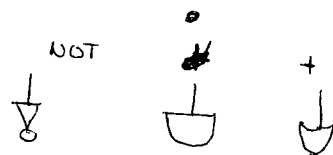
Δ bloque → 65536  
 512 → X

$$\begin{array}{r}
 65536 \\
 512 \\
 \hline
 131072 \\
 65536 \\
 327680 \\
 \hline
 33554432
 \end{array}$$

SOP  $\rightarrow$  Los 1 y  $-$  los 0

Pos  $\rightarrow$  Los 0 y  $-$  los 1

Pos  $\rightarrow$  los  $\bar{E}$  se cuentan como 0



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

$$\begin{array}{r} 256 \\ 4 \\ \hline 1024 \\ 4 \\ \hline 4096 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \Delta B \quad \overline{C} \quad 00 \quad 01 \quad 11 \quad 10 \\ \hline 00 \\ 01 \\ \hline 11 \\ 10 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} 1100 & \rightarrow 8 \\ 1101 & \rightarrow 9 \\ 1100 & \rightarrow 8 \\ 0010 & \rightarrow 2 \\ 1100 & \rightarrow 8 \\ 0110 & \rightarrow 6 \end{array}$$

$$10 + 14 + 8 =$$

$$32 + 9 = 41$$

2 ciclos para 64 bits  
~~8~~ 2048 bits

seg

~~111001~~

~~1111~~

~~1638~~

~~2048~~

$$\begin{array}{r} 4096 / 64 \\ \hline 256 \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} 4 \text{ palabras} & \rightarrow 32 \text{ bits} \\ 256 \text{ palabras} & \rightarrow X \text{ bits} \\ \hline 2048 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 256 \\ 32 \\ \hline 512 \\ 768 \\ \hline 8192 \\ \times 0,64 \\ \hline 32768 \\ 49172 \\ \hline 52448,8 \end{array}$$