



DNI:	Apellidos:	Nombre:
-------------	-------------------	----------------

Cuadrícula de respuestas:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	B	A	C	A	D	C	A	B	A	A	B	B	D	A	A	A	B	C	D

Bien	Mal	NC

Normas

1. La duración del examen será de 1 hora y media.
2. No está permitido:
 - a) Abandonar el aula sin entregar el examen.
 - b) Utilizar cualquier tipo de documentación.
 - c) Utilizar calculadora.
3. El examen se calificará teniendo en cuenta únicamente las respuestas anotadas en la cuadrícula de respuestas. Cada respuesta correcta sumará 0,5 puntos. Cada respuesta errónea restará 0,5/3 puntos. Las preguntas no contestadas no se tendrán en cuenta.



1. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?
 - a) La unidad de control genera las señales eléctricas que sincronizan el funcionamiento del procesador y las unidades de entrada/salida, las del resto del computador.
 - b) La unidad de control genera las señales eléctricas que sincronizan el funcionamiento del procesador y del resto del ordenador.
 - c) El camino de datos genera las señales eléctricas que sincronizan el funcionamiento del procesador y del resto del ordenador.
 - d) El camino de datos genera las señales eléctricas que sincronizan el funcionamiento del procesador y las unidades de entrada/salida, las del resto del computador.

2. El procesador, tras ejecutar la instrucción en curso...
 - a) adquiere de memoria la instrucción en la dirección de memoria consecutiva a la actual.
 - b) envía a la memoria el contenido del PC para leer la instrucción allí almacenada.
 - c) incrementa en 4 el contador de programa.
 - d) almacena el resultado en algún registro de la arquitectura.

3. Un modo de direccionamiento sirve para:
 - a) Indicar la dirección efectiva de un operando.
 - b) Señalar el camino que deben seguir los datos.
 - c) Indicar el tipo de operaciones que se van a realizar con los datos.
 - d) Señalar el número de operandos de una instrucción.

4. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones acerca de la memoria principal es cierta?
 - a) Se compone de memoria caché, RAM, ROM y disco duro.
 - b) Almacena instrucciones, datos y ficheros de los programas que puede ejecutar el procesador.
 - c) Aunque permite accesos a datos de varios tamaños, la unidad básica que almacena es el byte.
 - d) Guarda el valor de algunos registros fundamentales del procesador, en especial el del contador de programa.

5. Dado el siguiente formato de instrucción, ¿cómo se codifica la instrucción «**cmp r0, #7**»?

15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	1	Op	Rd	Inm8										

Op Tipo de operación: 0, mov; 1, cmp; 2, add; 3, sub.

Rd Registro fuente/destino.

Inm8 Dato inmediato.



- a) 0x2807.
 - b) 0x2F00.
 - c) 0x3F00.
 - d) 0x3807.
6. Una instrucción se diferencia de una pseudo-instrucción en que:
- a) Una instrucción puede estar formada por varias pseudo-instrucciones mientras que una pseudo-instrucción no.
 - b) Una pseudo-instrucción puede codificarse en código máquina en cualquier arquitectura, mientras que una instrucción tan solo en el código máquina de una arquitectura concreta.
 - c) Una instrucción se ejecuta siempre, mientras que una pseudo-instrucción se ejecutará solo si se cumple la condición especificada.
 - d) Una instrucción está soportada directamente por el procesador mientras que una pseudo-instrucción no.
7. ¿Para qué se utiliza la directiva «**.balign N**»?
- a) Para alinear la dirección de los elementos de un vector de N palabras.
 - b) Para alinear la dirección de los elementos de un vector de N bytes.
 - c) Para indicar que el siguiente dato debe comenzar en una dirección de memoria múltiplo de N .
 - d) Para indicar que el siguiente dato debe comenzar en una dirección de memoria múltiplo de 2^N .
8. ¿Qué ocurre cuando se ejecuta la instrucción «**bne etiqueta**»?
- a) Si el bit de estado Z vale 0, se suma al PC el desplazamiento adecuado para que contenga la dirección identificada mediante «**etiqueta**».
 - b) Si el bit de estado Z vale 0, se suma al PC el desplazamiento adecuado para que contenga la dirección identificada mediante «**etiqueta**», y se guarda en LR la dirección de la instrucción siguiente.
 - c) Si el bit de estado Z vale 1, se suma al PC el desplazamiento adecuado para que contenga la dirección identificada mediante «**etiqueta**».
 - d) Si el bit de estado Z vale 1, se suma al PC el desplazamiento adecuado para que contenga la dirección identificada mediante «**etiqueta**», y se guarda en LR la dirección de la instrucción siguiente.
9. La instrucción «**pop {r0, r3-r6}**»...
- a) solo tiene un modo de direccionamiento, para sus operandos destino.



- b) hace referencia a sus operandos fuente mediante direccionamiento implícito.
- c) utiliza el modo directo a memoria para referirse a los operandos fuente.
- d) es una pseudo-instrucción, por lo que no tiene sentido hablar de modos de direccionamiento.

10. ¿Qué instrucción se deberá utilizar para apilar el contenido del registro r6?

- a) «push r6».
- b) «pop r6».
- c) «stack r6».
- d) «pull r6».

11. Teniendo en cuenta el convenio de llamadas a subrutinas y de paso de parámetros de ARM, ¿cuál de las siguientes instrucciones sería más habitual utilizar para retornar de una subrutina que a su vez haya llamado a otras?

- a) «pop {r4-r7, pc}».
- b) «push {r4-r7, pc}».
- c) «pop {r0-r3, lr}».
- d) «mov pc, lr».

12. ¿Qué valor tendrá la dirección de memoria etiquetada con «res» cuando finalice la ejecución del siguiente programa?

```
1      .data
2  i:    .byte 50
3  res:  .space 200
4
5      .text
6  main: ldr r0, =i
7        ldr r0, [r0]
8        ldr r1, =res
9  buc:  cmp r0, #30
10       blt fin
11       strb r0, [r1]
12       add r1, r1, #1
13       sub r0, r0, #2
14       b buc
15  fin:  wfi
```

- a) 0.
- b) 50.
- c) 30.



d) 200.

13. ¿Qué valor, expresado en hexadecimal, tendría el registro `r0` después de ejecutar la instrucción «`ldrh r0, [r1]`», si en la dirección fuente hay una media palabra con valor `-135`?

a) `0xFFFF FF79`.

b) `0x0000 FF79`.

c) `0x0000 0079`.

d) `0xFFFF F135`.

14. Indica, dado el siguiente programa en ensamblador, cuál de las afirmaciones posteriores es correcta.

```
1      .data
2 frase: .asciz "Hola" @ En ascii son: 0x48, 0x6F, 0x6C y 0x61
3      .text
4      ldr r0, =frase
5      ldr r0, [r0]
```

a) El valor de `r0` será `0x616C 6F48` si la arquitectura es *big endian*.

b) El valor de `r0` será `0x0000 0061` si la arquitectura es *little endian*.

c) El valor de `r0` será `0x0000 0048` si la arquitectura es *little endian*.

d) El valor de `r0` será `0x616C 6F48` si la arquitectura es *little endian*.

15. Uno de los factores que interviene en el rendimiento de un disco duro es la latencia rotacional, que viene dada por el tiempo que transcurre entre que el cabezal del disco duro alcanza una determinada pista y el momento en el que el sector buscado pasa por debajo del cabezal. Se define la latencia rotacional media como la mitad del tiempo que el disco duro necesita para completar una vuelta.

¿Cuál es la latencia rotacional media de un disco duro de 3.000 rpm (revoluciones —vueltas— por minuto)?

a) 10 ms.

b) 20 ms.

c) 3500 rpm.

d) 1500 rpm.

16. Un disco duro modelo Savvio de Seagate de 15.000 rpm tiene un tamaño de sector de 500 KB y consigue una tasa sostenida de transferencia de 150 MB/s. ¿En cuánto tiempo será capaz dicho disco duro de leer tres sectores consecutivos? (No tengas en cuenta la latencia necesaria para posicionar el cabezal debajo del primero de los sectores.)



- a) 10 ms.
 - b) 20 ms.
 - c) 10 μ s.
 - d) 20 μ s.
17. Indica cuál de las siguientes afirmaciones acerca del navegador GPS integrado en un automóvil es correcta.
- a) Es un ordenador completo. Incorpora un dispositivo de entrada específico, el receptor GPS, cuyo interlocutor es un conjunto de máquinas —los satélites del sistema de localización GPS—.
 - b) Es un dispositivo de entrada cuyo interlocutor es humano.
 - c) Es un dispositivo de entrada cuyo interlocutor es una máquina.
 - d) Es un ordenador completo. Incorpora un dispositivo de entrada específico, el receptor GPS, cuyo interlocutor es el procesador de dicho ordenador.
18. Se tiene, como dispositivo de salida, un diodo LED conectado a un pin de un microcontrolador, con una resistencia en serie para limitar la corriente. Indica cuál de las siguientes afirmaciones es **FALSA** al respecto de la estructura del dispositivo.
- a) La parte digital del dispositivo está incluida en la circuitería de gestión de la GPIO del microcontrolador.
 - b) La parte electrónica, tanto analógica como digital, del dispositivo es el propio diodo LED, capaz de emitir luz por sí mismo.
 - c) La componente electrónica analógica del dispositivo incluye tanto el diodo LED como la resistencia.
 - d) El dispositivo transductor es el diodo LED, capaz de emitir luz a partir de la corriente eléctrica que lo atraviesa.
19. Un visualizador LCD de 4 líneas de 20 caracteres cada una, además de mostrar los caracteres que se le vayan indicando, permite mostrar y posicionar un cursor parpadeante. ¿Qué tipo de registro del visualizador LCD se utilizará para fijar la visibilidad y posición de dicho cursor?
- a) Un registro de datos.
 - b) Un registro de estado.
 - c) Un registro de control.
 - d) Un registro de control y un registro de estado.
20. ¿Qué debe incluir un procesador para poder sincronizarse con los dispositivos de entrada/salida mediante interrupciones?
- a) Un bit de habilitación para cada dispositivo capaz de generar interrupciones.



- b) Tantas líneas físicas de petición de interrupción como dispositivos se quieran conectar.
- c) Una zona especial en la ROM para almacenar los vectores de interrupción.
- d) Capacidad para saltar automáticamente a la rutina de tratamiento, y volver a la instrucción adecuada del programa principal.

