



<b>DNI:</b>	<b>Apellidos:</b>	<b>Nombre:</b>
-------------	-------------------	----------------

**Cuadrícula de respuestas:**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
B	A	D	B	C	D	A	B	B	D	D	D	A	A	A	C	B	C	A	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. ¿Qué parte del computador es la encargada de mantener la dirección de la siguiente instrucción a ejecutar?
  - a) La unidad de control.
  - b) El registro PC.
  - c) La unidad aritmético-lógica.
  - d) La unidad de E/S.
  
2. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es VERDADERA?
  - a) Un programa escrito en un lenguaje de alto nivel generalmente tendrá menos líneas de código que su equivalente en lenguaje ensamblador.
  - b) Un programa escrito en lenguaje ensamblador puede ejecutarse en otras arquitecturas si se dispone del compilador adecuado para esa arquitectura.
  - c) La popularización de los lenguajes de alto nivel no ha influido en el diseño de los conjuntos de instrucciones soportados por los procesadores.
  - d) La mayor parte de la programación actual se realiza utilizando lenguajes de bajo nivel.
  
3. Los procesadores soportan varios tipos de instrucciones, ¿cuál de los siguientes se corresponde con alguno de los tipos de instrucciones que se han visto?
  - a) Instrucciones de transferencia de instrucciones.
  - b) Instrucciones de control de tiempo.
  - c) Instrucciones de aceptación de datos.
  - d) Instrucciones de transformación de datos.
  
4. ¿Cuál de las siguientes características de un procesador depende de su arquitectura?
  - a) Su velocidad.
  - b) Los tipos de datos que soporta.
  - c) Sus registros, incluyendo los registros no visibles por el programador.
  - d) El material empleado en su fabricación.
  
5. ¿Cuál de las siguientes respuestas ordena las diferentes memorias que forman parte de la jerarquía de memoria de un computador de más lenta a más rápida?
  - a) Memoria caché, memoria principal y memoria secundaria.
  - b) Memoria principal, memoria secundaria y memoria caché.
  - c) Memoria secundaria, memoria principal y memoria caché.
  - d) Memoria principal, memoria caché y memoria secundaria.



6. Cuando una instrucción está soportada por el procesador, pero no por el lenguaje ensamblador, esta recibe el nombre de:
  - a) Seudoinstrucción.
  - b) Instrucción.
  - c) Seudodirectiva.
  - d) No recibe ningún nombre, ya que este caso no tiene sentido que se dé.
7. El código máquina generado tras ensamblar «**ldr** r3, =2500»...
  - a) Contendrá una instrucción máquina del tipo «**ldr** r3, [PC, #Offset]».
  - b) Contendrá la instrucción máquina «**mov** r3, #2500».
  - c) Contendrá una instrucción máquina del tipo «**mov** r3, [PC, #Offset]».
  - d) No podrá ensamblarse por no tratarse de una instrucción máquina.
8. ¿Qué directiva de ARM se deberá utilizar para indicar el comienzo de una zona de datos?
  - a) «**.text**».
  - b) «**.data**».
  - c) «**.code**».
  - d) «**.variables**».
9. ¿Qué ocurre cuando se ejecuta la instrucción «**strh** r3, [r1, #2]»?
  - a) Se almacena la media palabra de mayor peso del registro r3 en la posición de memoria indicada por la suma de r1 y 2.
  - b) Se almacena la media palabra de menor peso del registro r3 en la posición de memoria indicada por la suma de r1 y 2.
  - c) Se carga la media palabra de la posición de memoria indicada por la suma de r1 y 2 en el registro r3.
  - d) No se puede ejecutar, ya que el dato inmediato no está alineado a un múltiplo de 4.
10. Para acceder a los operandos de la instrucción «**bl** **subr**» se utilizan los siguientes modos de direccionamiento:
  - a) Relativo al PC para los dos operandos destino e inmediato para los dos operandos fuente.
  - b) Inmediato para los dos operandos destino y relativo al PC para los dos operandos fuente.
  - c) Implícito para los dos operandos destino y directo para los dos operandos fuente.
  - d) Implícito para los dos operandos destino, relativo al PC para uno de los operandos fuente, e implícito para el otro.



11. ¿Cuál de los siguientes fragmentos de código serviría para desapilar dos palabras en los registros «r3» y «r5»?

a)

```
1 sub sp, sp, #8
2 ldr r3, [sp, #0]
3 ldr r5, [sp, #4]
```

b)

```
1 ldr r3, [sp, #0]
2 ldr r5, [sp, #4]
3 sub sp, sp, #8
```

c)

```
1 add sp, sp, #8
2 ldr r3, [sp, #0]
3 ldr r5, [sp, #4]
```

d)

```
1 ldr r3, [sp, #0]
2 ldr r5, [sp, #4]
3 add sp, sp, #8
```

12. Si desde una subrutina se llama a otra, ¿cuál de las siguientes acciones se realizará en la subrutina llamada por este motivo?

- a) Apilar los registros r0 al r3.
- b) Apilar el registro pc.
- c) Apilar los registros r4 al r7.
- d) No se tomará ninguna acción por este motivo, una subrutina no puede saber desde dónde se le va a llamar.

13. Sabiendo que el registro r1 tiene un 1 y el registro r4 un 0, con respecto al siguiente fragmento de código se puede decir que:

```
1 L1: cmp r5, r4
2     beq L2
3     asr r5, r1
4     b L1
5 L2: mov r3, #1
```

- a) La instrucción etiquetada con «L2» nunca se ejecutará si el valor inicial de r5 es negativo.
- b) Cuando se ejecute la instrucción etiquetada con «L2», el registro r5 tendrá el valor de  $r4 \gg_a 1$ .



- c) Cuando se ejecute la instrucción etiquetada con «L2», el registro r5 tendrá el valor de  $r4 \ll_a 1$ .
- d) No podrá ser compilado ya que «b L1» no es una instrucción válida.
14. Desarrolla un fragmento de código que llame a una subrutina «`cumple_requisitos`» si y solo si la edad de un usuario es menor a 18 años o superior a 67 años, ambos excluidos ( $edad < 18$  o  $edad > 67$ ), sabiendo que la edad habrá sido previamente almacenada en un registro (en el r0). La solución óptima a este problema requiere únicamente de las siguientes instrucciones de salto:
- a) «`blt`», «`ble`» (o «`bgt`», «`bge`») y «`bl`».
- b) «`ble`», «`ble`» (o «`bgt`», «`bgt`») y «`bl`».
- c) «`blt`», «`blt`» (o «`bgt`», «`bgt`») y «`bl`».
- d) «`ble`», «`ble`» (o «`bge`», «`bge`») y «`bl`».
15. Se quiere leer cierto bloque de datos de 990 bits de un dispositivo conectado mediante un bus SPI con una productividad máxima de 1 Mbps ( $10^6$  bits/s). Para leer el bloque de datos, el procesador envía primero la dirección del bloque, formada por 10 bits, e inmediatamente comienza a recibir los bits del valor buscado. ¿Cuál será la productividad real —teniendo en cuenta la latencia— de esta lectura de datos?
- a) 0,99 Mbps.
- b) 9,99 Mbps.
- c) 1 Mbps.
- d) 0,19 Mbps.
16. En un dispositivo de E/S, la parte encargada de comunicar el dispositivo de entrada/salida con el ordenador, o viceversa, está formada por:
- a) Transductores.
- b) Tecnologías no eléctricas.
- c) Circuitos electrónicos digitales.
- d) Circuitos analógicos.
17. Cuando el acceso a los registros de entrada/salida se realiza por medio de instrucciones de acceso a memoria, se dice del mapa de entrada/salida que es:
- a) Independiente.
- b) Mapeado en memoria.
- c) Mapeado en su propio bus.
- d) Cortircuitado a memoria.



18. En un reloj en tiempo real, el registro en el que se puede consultar si ha saltado una alarma, es un registro de:
- Datos.
  - Control.
  - Estado.
  - Dirección.
19. Para poder escribir en un pin accesible por medio de un controlador de entrada/salida de propósito general (GPIO) de Arduino:
- Se debe haber configurado previamente ese pin para que actúe como salida.
  - Basta con escribir en el bit correspondiente en el registro de datos del controlador de la GPIO.
  - Basta con escribir en el bit correspondiente en el registro de control del controlador de la GPIO.
  - Se debe haber configurado previamente ese pin para que actúe como entrada.
20. Indica en cuál de los siguientes casos NO sería aconsejable la transferencia de datos mediante DMA:
- El sistema debe leer un bloque de datos de un disco USB.
  - El procesador debe transferir una aplicación del disco duro a memoria.
  - La información recibida por una tarjeta de red debe copiarse a un bloque de memoria.
  - El sistema debe leer los movimientos de un ratón.