

Febrero - 2008
OriginalEXAMEN: Tipo A
Lectura óptica

Nacional

MATERIAL: ãPÃç@ calculadora no programable

1 Cuatrimestre

Hoja: 1 de 2

CARRERA: Ingeniería Técnica en Informática de **Gestión (Cod. 54)**
Ingeniería Técnica en Informática de **Sistemas (Cod. 53)**
ASIGNATURA: Estructura y Tecnología de los Computadores I (Cod 104)
MATERIAL PERMITIDO: Calculadora no programable

CURSO: 07/08**CONVOCATORIA:** Febrero**LEA ESTO CON ATENCIÓN:**

Debe consignar todos sus datos personales y de la asignatura en la hoja de lectura óptica, es muy importante que **no olvide indicar el tipo de examen**, indispensable para la corrección del mismo. Sólo debe entregar la hoja de lectura óptica.

El examen se compone de 20 preguntas. Las respuestas correctas valen 0,5 puntos, las incorrectas descuentan 0,25 y en blanco no puntúan.

EXAMEN TIPO A ENERO 2008

- Cual de las siguientes ventajas no es propia de los modos de direccionamiento:
 - Reducción del espacio en memoria de las instrucciones
 - Capacidad para reubicar código
 - Facilidad para manejar estructuras de datos
 - Facilidad para manejar interrupciones
- La ley de idempotencia dice que:
 - para todo elemento a en un álgebra de Boole, se verifica: $\overline{\overline{a}} = a$
 - para cada par de elementos a y b en un álgebra de Boole se verifica que: $a + a \cdot b = a$
 - para cada par de elementos a y b en un álgebra de Boole se verifica que: $a \cdot (a + b) = a$
 - para cualquier elemento a en un álgebra de Boole, se verifica que $a + a = a$; $a \cdot a = a$
- Es falso que el código Johnson sea:
 - Continuo
 - Cíclico
 - Autocomplementario
 - Fácil de generar mediante circuitos digitales
- De las siguientes definiciones de propiedades de los códigos, una es FALSA. Identifíquela.
 - Un código es uniforme si a cada símbolo fuente le corresponde una palabra código
 - Un código es unívocamente decodificable si, y sólo si, su extensión de orden n es no singular para cualquier valor finito n.
 - Un código uniforme es singular si a cada símbolo fuente le corresponde palabras de código distintas.
 - A los códigos que cumplen la propiedad de uniformidad también se les denomina código bloque.
- Señale cuál de las siguientes instrucciones genéricas NO es de transferencia de datos:
 - Push
 - Jump
 - Store
 - Exchange
- En relación a los anchos de palabra de la UCP, puede afirmarse que:
 - El ancho de palabra de la UCP es el número de bytes de los registros.
 - El ancho de palabra de la UCP es el número de bits que maneja en paralelo el computador.
 - El ancho de palabra de la UCP es el número de bits que maneja en serie el computador.
 - El ancho de palabra de la memoria es el número de registros individuales que componen la memoria.
- Señale el enunciado cierto para el caso de la pila del MC68000:
 - la pila crece hacia valores de dirección cada vez mayores
 - los datos que se introducen en la pila se van sacando en orden inverso al de entrada
 - existe un único puntero de pila
 - el puntero de pila determina la dirección del primer dato que se ha almacenado en la pila
- La fase de búsqueda de una instrucción:
 - está constituida por el conjunto de operaciones elementales específicas de la instrucción en curso
 - consiste en buscar los resultados positivos de la unidad aritmético lógica y almacenarlos en memoria
 - es el periodo en que se generan señales de pulso en un operador
 - comprende el conjunto de operaciones elementales a realizar para traer una instrucción desde la posición de memoria en que se encuentre hasta el registro de instrucciones de la unidad de control

9. El tipo de representación binario denominado signo-magnitud consiste en:
- representar sólo números positivos
 - representar sólo números negativos
 - representar números sólo por su magnitud sin considerar su signo
 - utilizar un dígito para el signo y los demás a la magnitud
10. En el convenio del complemento a dos con formato de n bits, incluido el signo, se pueden representar sólo números comprendidos:
- en el rango $[-2^{n-1}, 2^{n-1}]$
 - en el rango asimétrico $[-2^{n-1} + 1, 2^{n-1} - 1]$
 - en el rango simétrico $[-2^{n-1} + 1, 2^{n-1} - 1]$
 - en el rango asimétrico $[-2^{n-1}, 2^{n-1} - 1]$

11. La distancia entre la combinación binaria 11011001 y la 10101001 es:
- 2
 - 11101100
 - 3
 - 8

12. ¿Cuántas palabras tiene una memoria estructurada en palabras de 8 bits y que tiene una capacidad de 128 kbits?
- 16384
 - 8192
 - 65536
 - 12312

13. Dada la siguiente función lógica de tres variables, indicar la función canónica equivalente:

$$f(c, b, a) = (\bar{c} \cdot b + a \cdot c \cdot \bar{b}) \cdot (b + \bar{a})$$

- $m_2 + m_3$
- $m_4 + m_5$
- $M_2 \cdot M_3$
- $m_0 + m_1 + m_2 + m_3 + m_6 + m_7$

14. Obtener la representación binaria del número decimal 192 en formato normalizado IEEE 754 para coma flotante de 32 bits:

- \$C2C00000
- \$43400000
- \$C2C00000
- \$42400000

- 15.Cuál de las siguientes expresiones de conversión de números binarios a sus equivalentes en código Gray NO es correcta:

- $1001 = 1101$
- $10010 = 11011$
- $10011 = 11010$
- $1010 = 1101$

16. Escriba la función $f(a, b, c) = (ab' + c(a' + b))(b + c)$ como producto de maxitérminos:

- $f(a, b, c) = \prod (1, 3, 5, 7)$
- $f(a, b, c) = \prod (0, 2, 4, 6)$
- $f(a, b, c) = \prod (5, 6)$
- $f(a, b, c) = \prod (0, 1, 3, 4, 5, 6, 7)$

17. Dado el siguiente fragmento de programa ensamblador escrito para el M68000, indicar cuál es el contenido final de los registros D4, D5 y D6 si su contenido inicial es D4=\$AB041153, D5=\$BCDE8A01, y D6=\$01FF8374:

```

AND.B D4, D5
OR.B D5, D6
NOT.B D6
EOR.B D6, D4
    
```

- D4 = \$AB0411D9, D5 = \$BCDE8A01 y D6 = \$01FF838A
- D4 = \$AB0411D8, D5 = \$BCDE8A54 y D6 = \$01FF838B
- D4 = \$AB0411D9, D5 = \$BCDE8A94 y D6 = \$01FF83C8
- Ninguna de las anteriores.

18. Indicar el contenido del registro D0 después de ejecutarse:

```

ORG 2500
INI EQU SF5F
MOVE.L #S000F0481, D0
ADD.L ET, D0
AND.W #INI, D0
ET DC.L $42
END
    
```

- \$000F04C3
- \$000F0443
- \$00000042
- \$000F0F5F

19. Indicar cuantos bytes reserva en memoria la siguiente directiva de ensamblador:

```
DATO DS.L $12
```

- 12
- 18
- 32
- 72

20. Para la construcción de un código de paridad de Hamming óptimo se han utilizado 4 dígitos añadidos a la palabra que se quiere transmitir. Determinar cual es la longitud de la palabra de código inicial:

- 11
- 4
- 5
- 8



Febrero - 2008

Original

EXAMEN: Tipo C
Lectura óptica

Nacional y U.E.

MATERIAL: =:¿@% calculadora no programable

1 Cuatrimestre

Hoja: 1 de 2

CARRERA: Ingeniería Técnica en Informática de Gestión (Cod. 54)**CURSO:** 07/08

Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas (Cod. 53)

ASIGNATURA: Estructura y Tecnología de los Computadores I (Cod 104)**CONVOCATORIA:** Febrero**MATERIAL PERMITIDO:** Calculadora no programable**LEA ESTO CON ATENCIÓN:**

Debe consignar todos sus datos personales y de la asignatura en la hoja de lectura óptica, es muy importante que **no olvide indicar el tipo de examen**, indispensable para la corrección del mismo. Sólo debe entregar la hoja de lectura óptica.

El examen se compone de 20 preguntas. Las respuestas correctas valen 0,5 puntos, las incorrectas descuentan 0,25 y en blanco no puntúan.

EXAMEN TIPO C FEBRERO 2008

- A la mayor diferencia que existe entre un número representable y su inmediato siguiente o sucesor, se le denomina:
 - restricción de la base
 - rango de representación
 - rango simétrico
 - resolución de la representación
- El rango de representación de números naturales en binario puro es de:
 - $[-2^n - 1, 2^n - 1]$
 - $[0, 2^{n-1}]$
 - $[0, 2^n - 1]$
 - $[-(2^n - 1), 2^n - 1]$
- Cual de las siguientes afirmaciones relacionadas con la normalización es FALSA:
 - Según la convención más extendida, el cero normalizado tiene una mantisa fraccionaria tal que $0,1 \leq |M| \leq 1$ (límites expresados en binario)
 - La normalización permite mantener al mayor número de dígitos significativos en la mantisa, en los números representados en coma flotante
 - Al proceso que transforma cualquier mantisa, en una mantisa normalizada se denomina normalización, e implica el ajuste del exponente para que el valor del número no quede alterado.
 - Con la normalización se consigue disponer de la mayor precisión posible en números representados en coma flotante
- La salida de la función lógica AND:
 - vale 1 si tiene alguna variable de entrada a 1
 - vale 1 sólo si todas y cada una de las variables de entrada son simultáneamente 1
 - vale 1 sólo si todas y cada una de las variables de entrada son simultáneamente 0
 - vale 1 si una cualquiera de sus variables de entrada vale 0
- En las operaciones de desplazamiento lógicos:
 - Los bits que se introducen por un extremo son los mismos y en el mismo orden que los que van apareciendo por el extremo opuesto.
 - Los bits que se introducen son 0 o 1 dependiendo de si la magnitud contenida es positiva o negativa
 - Los bits que se introducen son 0
 - Los bits que se introducen son 1
- En el MC68000, un número en base 8 se denota mediante el símbolo:
 - \$
 - %
 - @
 - &
- Las señales de nivel NO se utilizarán para:
 - Activar las señales de puertas triestado que transfieren contenido de registros a buses.
 - Activar las señales de control del operador.
 - Generar las señales de lectura y escritura en memoria
 - Cargar un registro con la información presente en las entradas del mismo.
- ¿Cuál de los enunciados siguientes es FALSO?
 - En los lenguajes imperativos, el programa indica qué pasos debe seguir el ordenador para realizar una tarea dada.
 - En los lenguajes declarativos, el proceso que sigue el ordenador para realizar la tarea deseada no aparece explícitamente en el programa
 - En los lenguajes declarativos, el proceso que sigue el ordenador para realizar la tarea deseada aparece explícitamente en el programa
 - En los lenguajes declarativos, el programa describe el problema que se desea resolver mediante relaciones entre funciones o entre estructuras de datos.

9. Señale cual de los siguientes códigos BCD no es ponderado.

- a) BCD Natural b) BCD Aiken c) BCD 642-3 d) BCD de exceso a 3

10. El complemento a la base menos uno de un número igual a cero con n dígitos enteros sería:

- a) b^n-1 b) b^{n-1} c) 0 d) b^0

11. Determinar el valor decimal del resultado de la suma de los siguientes números enteros, teniendo en cuenta que el primero de ellos está expresado en el formato del convenio de complemento a uno y el segundo en el formato del convenio de complemento a dos:

10110100
11100111

- a) -100 b) -50 c) 50 d) Otro resultado

12. Convertir el número hexadecimal BF,7 a octal:

- a) 277,31 b) 677,34 c) 177,31 d) 277,34

13. Dada la siguiente expresión $F = (AB+C+D) (C'+D) (C'+D+E)$ encuentre por simplificación utilizando álgebra de Boole, la expresión más simple.

- a) $AB+D$ b) $ABC'+D$ c) $C+D+E$ d) 1

14. Determine cual de los siguientes datos codificados según Hamming es incorrecto:

- a) 0101010 b) 1001100 c) 0001001 d) 1001011

15. Sea el código binario natural de 8 bits al que se le ha añadido un bit de paridad impar en la posición menos significativa. Comprobar cual de los siguientes datos es correcto.

- a) 001101001 b) 110001010 c) 111111101 d) 111111111

16. Obtener el equivalente decimal del número \$4BC80000 suponiendo que se utiliza el formato normalizado IEEE 754 para coma flotante de 32 bits:

- a) $26,2144 \cdot 10^6$ b) $13,172 \cdot 10^3$ c) $52,4288 \cdot 10^6$ d) $48,248 \cdot 10^3$

17. Escriba la función $f(a, b, c) = [(a+b)' (b+c)]'$ como suma de minitérminos:

- a) $f(a, b, c) = \Sigma (0, 2, 3, 4, 5, 6, 7)$ b) $f(a, b, c) = \Sigma (1, 3, 4, 5, 6)$
c) $f(a, b, c) = \Sigma (0, 1, 3, 4, 5, 6, 7)$ d) $f(a, b, c) = \prod (0, 1, 3, 4, 5, 6, 7)$

18. La expresión de salida para un circuito AND-OR-Inversor que consta de una puerta AND con entradas A, B, C y D, y otra puerta AND con las entradas E y F es:

- a) $ABCD + EF$ b) $A'+B'+C'+D'+E'+F'$ c) $[(A+B+C+D)(E+F)]'$ d) $(A'+B'+C'+D')(E'+F')$

19. Indicar el valor del registro D1 después de la ejecución del siguiente bloque de código teniendo en cuenta que inicialmente tenemos: D0=\$0000 020A, D1=\$0000 FFFF y D2=\$F0F0 9EFA:

OR.W D1, D2
AND.B D2, D0
EOR.L D0, D1

- a) D1=\$0000FDF5 b) D1=\$0000FCF6 c) D1=\$F0F0FCF6 d) D1=\$0000020A

20. Un registro interno de la UCP contiene el dato $E1_{(16)}$ y se opera con una instrucción de desplazamiento aritmética a derecha. El resultado de la operación es:

- a) Idéntico a si se realiza un desplazamiento lógico
b) $F0_{(16)}$
c) $86_{(16)}$
d) Depende del bit de condición de acarreo

CARRERA: Ingeniería Técnica en Informática de **Gestión (Cod. 54)**
Ingeniería Técnica en Informática de **Sistemas (Cod. 53)**

CURSO: 07/08

ASIGNATURA: Estructura y Tecnología de los Computadores I (Cod 104)

CONVOCATORIA: Original-UE
Septiembre

MATERIAL PERMITIDO: Calculadora no programable

LEA ESTO CON ATENCIÓN:

Debe consignar todos sus datos personales y de la asignatura en la hoja de lectura óptica, es muy importante que **no olvide indicar el tipo de examen**, indispensable para la corrección del mismo. Sólo debe entregar la hoja de lectura óptica.

El examen se compone de 20 preguntas. Las respuestas correctas valen 0,5 puntos, las incorrectas descuentan 0,25 y en blanco no puntúan.

EXAMEN TIPO A

SEPTIEMBRE 2008

- 1.- Se denomina resolución de la representación:
 - a) al intervalo comprendido entre el menor y el mayor número representable
 - b) a la mayor diferencia que existe entre un número representable y su inmediato siguiente o sucesor
 - c) al mínimo error que se puede cometer al representar un número
 - d) al número de bits que pueden ser procesados secuencialmente en una operación del sistema digital
- 2.- Mediante los sistemas polinomiales, NO se pueden representar los números:
 - a) Irracionales
 - b) Naturales
 - c) Racionales
 - d) Enteros
- 3.- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA?
 - a) Códigos cíclicos son aquellos que además de ser continuos, la primera y última palabra de código también son adyacentes.
 - b) Códigos continuos son aquellos cuyas palabras consecutivas son adyacentes
 - c) Dos palabras de código son adyacentes si sólo difieren en un bit.
 - d) Distancia del código binario se define como la mayor de las distancias entre dos cualquiera de sus palabras código.
- 4.- El cero tiene representación no única en el sistema de representación numérica:
 - a) complemento a 1
 - b) complemento a 2
 - c) binario puro
 - d) ninguna de las anteriores
- 5.- El complemento a la base menos uno de un número igual a cero con n dígitos enteros sería:
 - a) $b^n - 1$
 - b) b^{n-1}
 - c) 0
 - d) b^0
- 6.- De las siguientes afirmaciones sobre la obtención de la función canónica indique cual es la falsa:
 - a) El teorema de expansión de Shannon (primera fórmula) dice que cualquier función de n variables puede expresarse, mediante un desarrollo único, como suma de minterms.
 - b) La expresión canónica de una función a partir de su tabla de verdad se obtiene sumando los minterms en los que la función valga uno.
 - c) La expresión canónica de la función a partir de su tabla de verdad se obtiene multiplicando los maxterms en los que la función valga cero.
 - d) La expresión canónica de la función a partir de su tabla de verdad se obtiene multiplicando los minterms en los que la función valga cero.
- 7.- En relación al biestable JK, es cierto que:
 - a) La entrada J hace el papel de R (puesta a cero) y la K el de S (puesta a uno)
 - b) Este biestable tiene dos entradas de datos síncronas (J y K) y una entrada de reloj
 - c) Los biestables JK tienen dos entradas de datos asíncronas J y K
 - d) Con la combinación $J=K=1$, el biestable JK mantiene el estado precedente.
- 8.- Indicar cuál de las siguientes afirmaciones sobre los biestables de estado de la unidad aritmética, es CIERTA:
 - a) El biestable de estado Cero, se pone a uno cuando el resultado ha sido cero.
 - b) El biestable de estado Negativo, se pone a cero si el resultado es negativo
 - c) El biestable de estado Desbordamiento se pone a cero si el resultado no cabe en el lugar que le corresponde
 - d) El biestable de estado Negativo, se pone a uno si el resultado es positivo

- 9.- De los parámetros básicos que se utilizan para definir monitores, el tamaño de la pantalla:
- indica la medida de la diagonal de la pantalla del tubo expresada en pulgadas
 - indica el número de pixels de la pantalla
 - indica la calidad de la imagen visualizada
 - indica la frecuencia a la cual se efectúa un barrido de toda la pantalla del monitor.
- 10.- El propósito de los modos de direccionamiento es:
- direccionar el bus de direcciones
 - hacer la aritmética más independiente de la unidad aritmético-lógica
 - chequear los bits de condición para decidir si se produce un salto a otra instrucción
 - proporcionar una dirección efectiva para el operando u operandos de las instrucciones que forman los programas
- 11.- Representar el número C422 de 16 bits complemento a 2 en base decimal:
- 15326
 - 2015
 - 31471
 - 15324
- 12.- Obtener el equivalente decimal del número 42F80000 considerando que se ha empleado para su codificación el formato normalizado IEEE 754 para coma flotante de 32 bits.
- 124
 - $1,937 \cdot 10^6$
 - 117
 - $-1,93 \cdot 10^6$
- 13.- Convertir el número 011100 en código Gray a código binario natural.
- 010111
 - 0111110
 - 101000
 - 101010
- 14.- Aplicando la Ley de De Morgan a la siguiente función $[(A+B)' \cdot C + A' + B' \cdot D + C' \cdot D']$ se obtiene como resultado:
- $[(A+B) \cdot C'] \cdot A \cdot (B+D') + (C+D)$
 - $[(A+B)+C'] \cdot (B+D') \cdot (C+D)$
 - $[(A+B)+C'] \cdot A \cdot (B+D') \cdot (C+D)$
 - $[(A+B)+C'] \cdot A \cdot (B'+D')$
- 15.- Escriba la siguiente función como suma de minterms (minitérminos) $f(A,B,C,D) = (AB+BCD)' + A'CD'$
- $f(A,B,C,D) = \Sigma (0,1,2,3,4,5)$
 - $f(A,B,C,D) = \Sigma (2,4,6,8,10,12)$
 - $f(A,B,C,D) = \Sigma (1,2,3,4,5,6,7,9,10,11)$
 - $f(A,B,C,D) = \Sigma (0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11)$
- 16.- Convertir a código BCD de exceso a 3 el número decimal 199,05.
- 110011001,00000101
 - 10011001100,00111000
 - 111011101,00000111
 - 11010010111,11000110
- 17.- El contenido inicial de D6 es (D6) = \$F02C302. ¿Cuál será su contenido después de ejecutarse la instrucción ANDLB #\$F0,D6 ?
- (D6) = \$F02C330
 - (D6) = \$F02C300
 - (D6) = \$F00C302
 - (D6) = \$F00C332
- 18.- Indique la capacidad de una memoria que tiene 16k palabras y un ancho de palabra de 16 bits.
- 4096k
 - 65536
 - 256k
 - 256000
- 19.- Determinar si el dato 0011110, recibido en código Hamming, es correcto o bien detectar el bit erróneo si existe.
- No hay error
 - Error en el bit 4
 - Error en el bit 2
 - Error en el bit 6
- 20.- Indicar el contenido del registro D1 después de ejecutar el siguiente fragmento de programa, teniendo en cuenta que los contenidos iniciales de los registros que intervienen son: D0=\$0000 0003, D1=\$B85D 0505, y D2=\$5D8B 0385:

ITER	EOR.W	D2, D1
	ROR.W	#4, D1
	SUBLB	#1, D0
	BNE	ITER

- D1=\$B85D BD3B
- D1=\$B85D D03E
- D1=\$B85D 0680
- Ninguna de las anteriores.

CARRERA: Ingeniería Técnica en Informática de **Gestión (Cod. 54)**
Ingeniería Técnica en Informática de **Sistemas (Cod. 53)**

CURSO: 07/08

ASIGNATURA: Estructura y Tecnología de los Computadores I (Cod 104)

CONVOCATORIA: Reserva
Septiembre

MATERIAL PERMITIDO: Calculadora no programable

LEA ESTO CON ATENCIÓN:

Debe consignar todos sus datos personales y de la asignatura en la hoja de lectura óptica, es muy importante que **no olvide indicar el tipo de examen**, indispensable para la corrección del mismo. Sólo debe entregar la hoja de lectura óptica.

El examen se compone de 20 preguntas. Las respuestas correctas valen 0,5 puntos, las incorrectas descuentan 0,25 y en blanco no puntúan.

EXAMEN TIPO C

SEPTIEMBRE 2008

- 1.- En relación con los operadores, es FALSO que:
 - a) El operador serie es un operador de palabra o vectorial
 - b) Operador es todo circuito electrónico capaz de realizar una operación aritmética o lógica
 - c) Los operadores diádicos requieren dos operandos
 - d) Los operadores especializados se restringen a una sola clase de operaciones
- 2.- Cuando una instrucción contiene el dato que va a utilizar en su ejecución, entonces el direccionamiento que se emplea se denomina:
 - a) Relativo
 - b) Directo
 - c) Inmediato
 - d) Indirecto
- 3.- Las señales de nivel NO se utilizarán para:
 - a) Activar las señales de puertas triestado que transfieren contenido de registros a buses
 - b) Activar las señales de control del operador
 - c) Generar las señales de lectura y escritura en memoria
 - d) Cargar un registro con la información presente en las entradas del mismo
- 4.- ¿Qué significado tiene el seguimiento de interrupciones?
 - a) Uno o varios bits ponen al procesador en modo paso a paso de forma que el programador puede examinar los efectos de las instrucciones de una en una a fin de depurar errores del programa
 - b) Uno o más bits pueden controlar el funcionamiento del procesador de cara a eventos externos llamados interrupciones
 - c) Uno o varios bits controlan el funcionamiento de partes especiales del procesador
 - d) Uno o varios bits controlan el modo de funcionamiento del procesador para que algunas instrucciones y recursos se utilicen a alto nivel de privilegio
- 5.- El código alfanumérico ASCII tiene palabras código de:
 - a) $n = 5$ bits
 - b) $n = 7$ bits
 - c) $n = 8$ bits
 - d) $n = 3$ bits
- 6.- Según la ley de absorción, el valor de W en la siguiente expresión $a + a \cdot b = W$ es:
 - a) b
 - b) $a+b$
 - c) a
 - d) 1
- 7.- ¿Qué significado tiene la instrucción TRAP?
 - a) Esta instrucción lee un operando de un byte y pone los bits de condición de acuerdo con su valor
 - b) Esta instrucción sirve para que el programa de usuario entre en modo supervisor y se ejecuten subrutinas del sistema operativo en modo privilegiado.
 - c) Esta instrucción inicializa el procesador
 - d) Esta instrucción detiene el procesador
- 8.- En relación con las propiedades del código BCD Natural, es CIERTO que:
 - a) Es continuo
 - b) Es cíclico
 - c) Es denso
 - d) Es ponderado
- 9.- Un código es unívocamente decodificable:
 - a) Si a cada símbolo fuente le corresponde una palabra código.
 - b) Si a cada símbolo fuente la corresponde palabras de código distintas.
 - c) Si, y solo si, su extensión de orden n es no singular para cualquier valor finito n .
 - d) Si a cada símbolo no le corresponden palabras de código distintas.

