



**INFORMÁTICA
NIVEL SUPERIOR
PRUEBA 1**

Jueves 12 de noviembre de 2009 (tarde)

2 horas 15 minutos

INSTRUCCIONES PARA LOS ALUMNOS

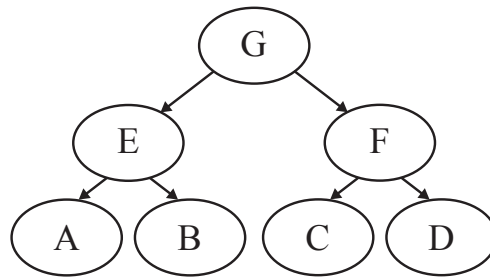
- No abra esta prueba hasta que se lo autoricen.
- Sección A: responda a todas las preguntas.
- Sección B: responda a todas las preguntas.

SECCIÓN A

Responda a **todas** las preguntas.

1. (a) Esboce la función de un *escáner*. [2 puntos]
- (b) Indique **un** propósito para el que se puede usar un escáner. [1 punto]
2. Esboce **tres** características de una *impresora láser*. [3 puntos]
3. Esboce **tres** características de una *red de comunicaciones*. [3 puntos]
4. El tiempo de acceso es aquél durante el cual se localizan los datos en un disco duro y se carga una copia de ellos en la RAM. Describa el tiempo de acceso en términos de *tiempo de búsqueda, latencia (retardo rotacional) y tiempo de transferencia de datos*. [6 puntos]
5. (a) Defina el término *sistema operativo*. [2 puntos]
- (b) Identifique **tres** factores que se deben tener en cuenta al seleccionar un sistema operativo. [3 puntos]
6. Identifique un *tipo abstracto de datos* que se ajuste a los requisitos de las tareas siguientes:
 - (a) búsqueda en un gran conjunto de datos desordenados [1 punto]
 - (b) procesamiento de registros de datos en el orden en que se introducen [1 punto]
 - (c) evaluación de una expresión aritmética. [1 punto]
7. Indique el valor de $26_{(10)}$ en hexadecimal. [1 punto]
8. Calcule $1101_{(2)} + 111_{(2)} + 110_{(2)}$, y exprese la respuesta en binario. [1 punto]

9. Considere el siguiente árbol binario.



Determine el resultado de los siguientes recorridos transversales del árbol:

- (a) *en orden previo* [2 puntos]
 - (b) *en orden posterior* [2 puntos]
 - (c) *en orden.* [2 puntos]
10. Esboce **tres** características de la *herencia*. [3 puntos]
11. Considere el algoritmo siguiente.

```
public void salario(int entrada)
{
    if (entrada % 2 == 0) // % es el operador módulo
    {
        output("A");
    }
    else if ((entrada > 41) && (entrada <= 100))
    {
        output("B");
    }
    else
    {
        output("C");
    }
}
```

Determine la salida del algoritmo cuando el valor de `entrada` es

- (a) 100 [1 punto]
 - (b) 41. [1 punto]
12. Defina el término *sondeo*. [2 puntos]
13. Esboce el funcionamiento de un *registro de interrupción*. [2 puntos]

SECCIÓN B

Responda a *todas* las preguntas.

14. Un sistema informático tiene las siguientes fases de funcionamiento

- Entrada
- Procesamiento
- Almacenamiento
- Salida.

(a) Esboce qué ocurre durante cada una de estas fases. [8 puntos]

(b) Compare el *almacenamiento principal* con el *almacenamiento secundario*. [2 puntos]

15. Considere la tabla de verdad siguiente.

x	y	s	c
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	1	0
1	1	0	1

(a) Construya la expresión booleana, en función de las variables x e y , para las salidas siguientes:

(i) c [1 punto]

(ii) s . [2 puntos]

(b) Construya el *circuito lógico* que corresponde a la tabla de verdad. [4 puntos]

(c) Evalúe la expresión booleana siguiente mediante la construcción de la tabla de verdad correspondiente.

$$\overline{A+B} \cdot C \quad \text{[3 puntos]}$$

16. La estructura de datos de tipo pila se puede implementar como un tipo de datos abstracto.
- (a) Esboce la función de las siguientes operaciones de pila:
 - (i) *meter* [2 puntos]
 - (ii) *sacar*. [2 puntos]
 - (b) Explique la diferencia entre el *desbordamiento de pila* y el *subdesbordamiento de pila*. [4 puntos]
 - (c) Indique **dos** operaciones, además de *meter* y *sacar*, que se puedan encapsular con una pila. [2 puntos]
17. Un pequeño hotel tiene 30 habitaciones. El registro de datos para una habitación contiene
- descripción de la habitación (número de camas, aire acondicionado, conexión a Internet, etc.)
 - información (si la habitación está ocupada o no)
 - coste de la habitación.
- (a) Esboce ejemplos de datos para **una** habitación, e identifique los tipos de datos que intervienen. [6 puntos]
 - (b) (i) Describa la estructura de datos que se podría usar para almacenar los datos de **todas** las habitaciones. [2 puntos]
 - (ii) Explique cómo se puede acceder a los datos de una habitación concreta. [2 puntos]
18. (a) Describa cada uno de los siguientes métodos de organización de archivos:
- (i) *secuencial* [2 puntos]
 - (ii) *de acceso directo* [2 puntos]
 - (iii) *completamente indexado*. [2 puntos]
- (b) (i) Esboce **un** uso posible de las *tablas hash*. [2 puntos]
 - (ii) En relación con las tablas hash, explique qué se entiende por *colisión*. [2 puntos]

19. Considere el método siguiente.

```
public static boolean comprobar(int n)
{
    boolean temp = true;
    for (int j = 2; j <= n/2; j++)
    {
        if (n % j == 0)
        {
            temp = false;
        }
    }
    return temp;
}
```

(a) Construya la tabla de rastreo, iniciada a continuación, para la llamada `comprobar(7)`. [3 puntos]

n	j	temp	j <= n/2	n % j == 0

(b) Indique la eficiencia del algoritmo usando la notación O mayúscula. [1 punto]

(c) Determine el propósito del algoritmo. [2 puntos]

(d) Explique los términos siguientes e indique **un** ejemplo de cada uno en el método `comprobar()`:

(i) *variables locales* [2 puntos]

(ii) *parámetros formales.* [2 puntos]