

[Área personal](#) / [Mis cursos](#) / [03069 - MATEMATICA PARA COMPUTACION II - IIC2023](#) / [Arboles Binarios](#) / [Cuestionario N°1](#)

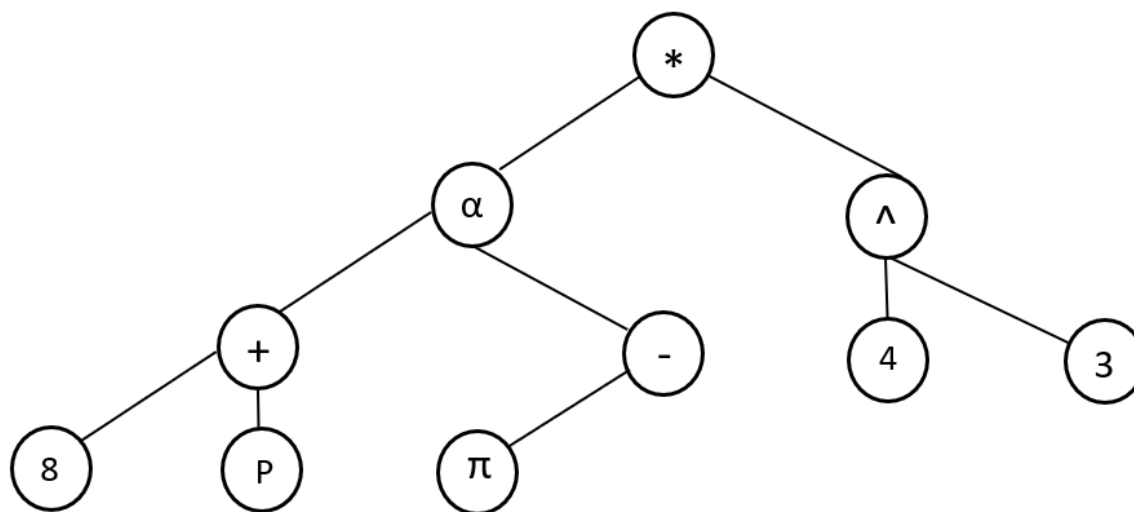
<b>Comenzado el</b>	domingo, 11 de junio de 2023, 13:00
<b>Estado</b>	Finalizado
<b>Finalizado en</b>	domingo, 11 de junio de 2023, 14:46
<b>Tiempo empleado</b>	1 hora 46 minutos
<b>Puntos</b>	30,07/34,00
<b>Calificación</b>	8,84 de 10,00 (88,45%)

## Pregunta 1

Correcta

Se puntúa 2,00 sobre 2,00

Considere el siguiente árbol:



Con base en la figura anterior, responda lo siguiente:

1. ¿Cuál es la raíz principal del mayor subárbol izquierdo?

Solución:

La raíz principal del mayor subárbol izquierdo corresponde a  ✓.

2. Determine el máximo nivel del árbol.

Solución:

El máximo nivel del árbol corresponde a  ✓.

3. ¿La figura representa un árbol completo?

Solución:

La figura anterior  ✓.

4. Escriba un nodo que corresponde a una hoja.

Solución:

Un nodo que corresponde a una hoja corresponde a  ✓.

1. ¿Cuál es la raíz principal del mayor subárbol izquierdo?

Solución:

La raíz principal del subárbol izquierdo es  $\alpha$

2. Determine el máximo nivel del árbol.

Solución:

El máximo nivel que tiene el árbol es 3.

3. ¿La figura representa un árbol completo?

Solución:

Si representa un árbol completo.

4. Escriba un nodo que corresponde a una hoja.

Solución:

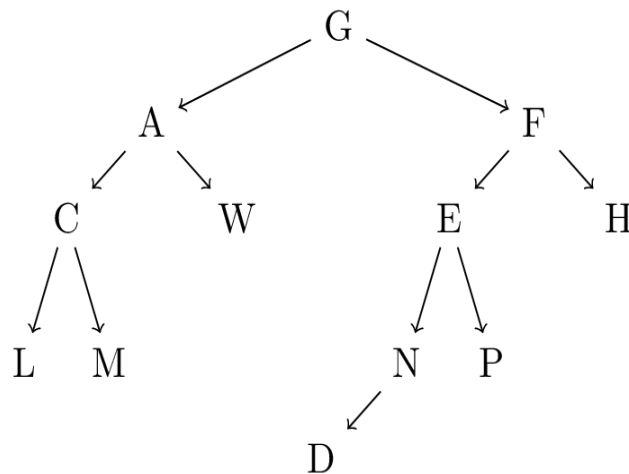
De las opciones dadas la única correcta es  $\pi$ , pues es un nodo terminal

## Pregunta 2

Correcta

Se puntúa 2,00 sobre 2,00

Considere el siguiente árbol  $T$ :



Con base al árbol binario  $T$  anterior, responda las siguientes preguntas:

**Respuestas.**

a) La profundidad o altura del árbol binario  $T$  corresponde a:



b) La cantidad de nodos externos del árbol binario  $T$  corresponde a:



**Nota:** Recuerde que no debe usar ningún otro carácter (ni espacio, punto, coma o símbolo) solamente debe usar números y en caso de ser necesario el signo negativo. En caso de usar fracciones debe escribirlas de la forma  $a/b$  para representar la fracción  $\frac{a}{b}$ .

**Respuestas.**

a) Recuerde que la profundidad de un árbol binario  $T$  es el número máximo de nodos en una rama de  $T$  y que esta es una unidad mayor que el número de nivel, por lo tanto la profundidad de este  $T$  árbol es 5.

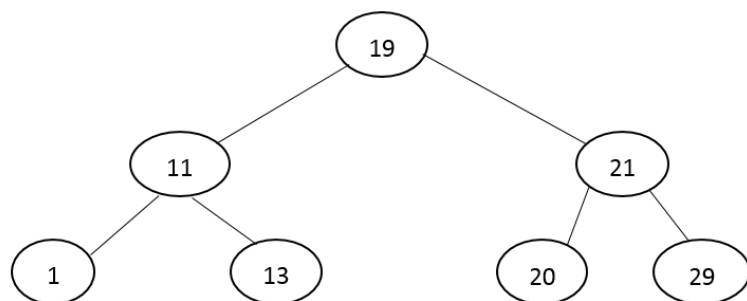
b) Los nodos externos son los que no tienen sucesores. Por lo tanto, la cantidad de nodos externos es 6.

## Pregunta 3

Correcta

Se puntúa 3,00 sobre 3,00

Dado el árbol



Al insertar ITEM=30, este quedará como hijo derecho de



**Nota: recuerde que no debe usar ningún otro carácter (ni espacio, punto, coma o símbolo) solamente debe usar números y en caso de ser necesario el signo negativo.**

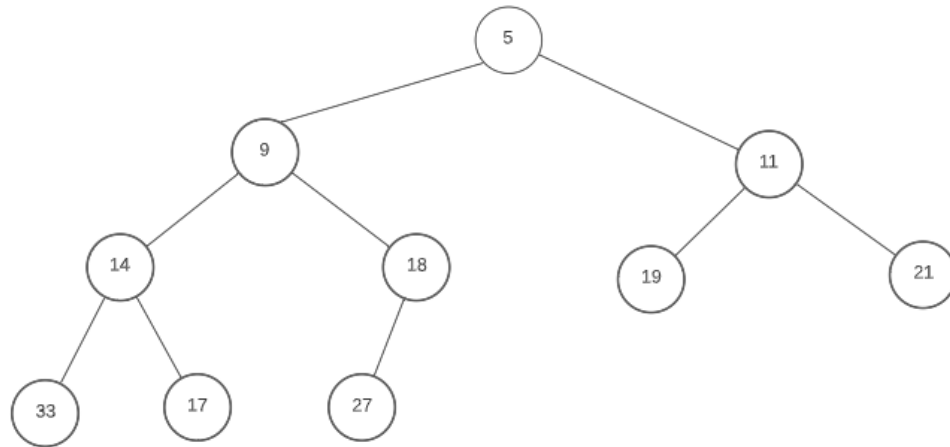
Para insertar ITEM=30 se debe recorrer el subárbol derecho, al llegar al nodo 29 se compara este con ITEM=30. Al ser mayor tomará lugar como su hijo derecho.

## Pregunta 4

Correcta

Se puntúa 2,00 sobre 2,00

Considere la siguiente figura sobre un mínheap;

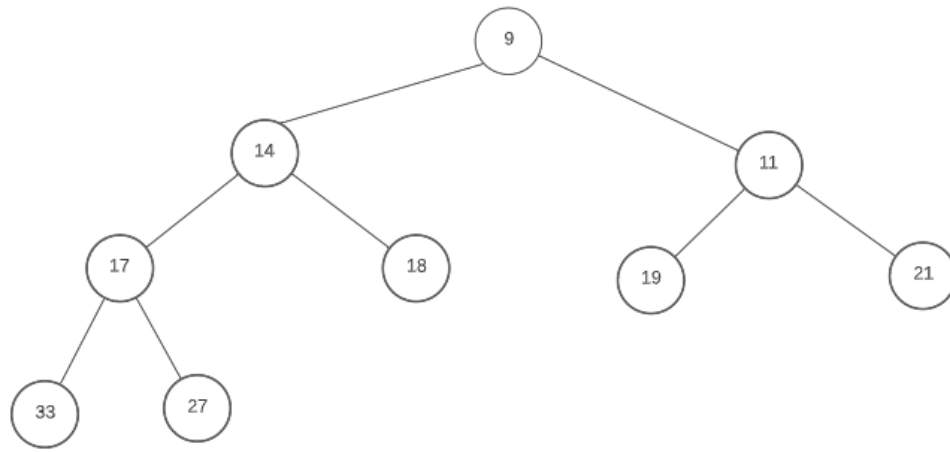


Según la información anterior, al eliminar la raíz del montículo, la nueva raíz del montículo corresponde al nodo  ✓

Aplicando el algoritmo de eliminación de la raíz, se tiene:

- \_ Se elimina la raíz, sustituyéndola por el último nodo del árbol, el nodo 27. Se busca que el árbol vuelva a ser un mínheap.
- \_ Se compara el nodo 27 con su hijo menor, como  $27 > 9$  se intercambian.
- \_ Se compara el nodo 27 con su nuevo hijo menor, como  $27 > 14$  se intercambian.
- \_ Se compara el nodo 27 con su nuevo hijo menor, como  $27 > 17$  se intercambian, ha encontrado su sitio apropiado.

El nuevo montículo queda de la siguiente manera:



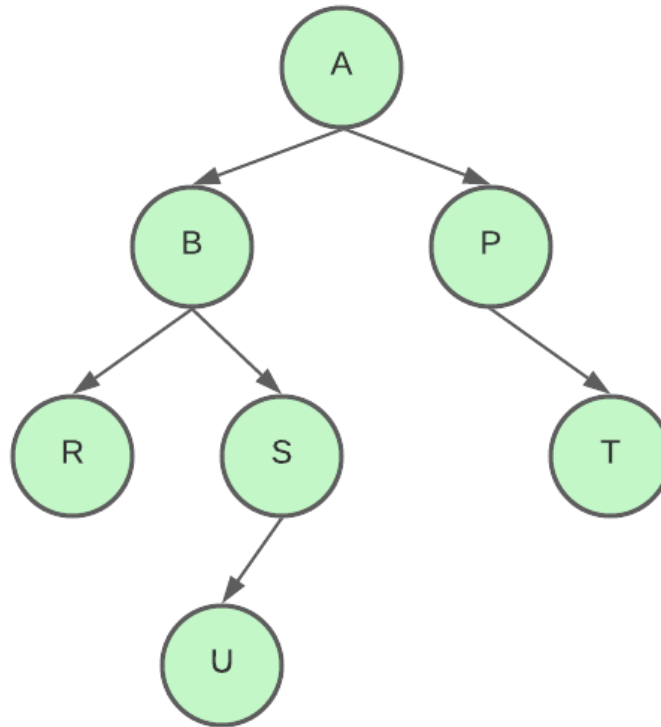
Por lo tanto, la nueva raíz del montículo corresponde al nodo 9.

## Pregunta 5

Parcialmente correcta

Se puntúa 1,07 sobre 2,00

Considere el siguiente árbol binario:



Complete los siguientes espacios de tal manera que la secuencia de letras, sea la impresión del recorrido del árbol en inorden:

R ✓ B ✓ B  
 Se puntúa 2,00 sobre 2,00 U ✓ S ✓ A ✓ T ✗ P  
 Se puntúa 0,00 sobre 6,00 P ✗ .

Para escribir el recorrido en in orden se debe hacer lo siguiente:

- Se recorre el subárbol izquierdo.
- Se procesa la raíz.
- Se recorre el subárbol derecho.

Con base en lo anterior el recorrido del árbol en inorden corresponde a: RBUSAPT.

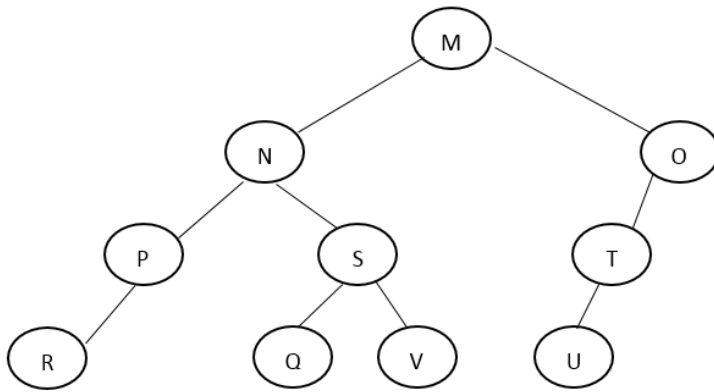


## Pregunta 6

Correcta

Se puntúa 2,00 sobre 2,00

Observe el siguiente árbol:



Su recorrido postorden corresponde a:

Respuesta:

RPQVSNUTOM



**Nota: Recuerde que no se debe usar ningún otro caracter (ni espacio, punto, símbolo) solamente debe usar números y/o letras en mayúscula según corresponda.**

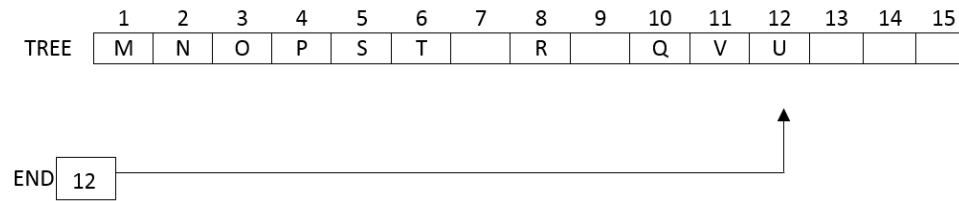
El recorrido en postorden del árbol dado corresponde a: *RPQVSNUTOM*.

## Pregunta 7

Correcta

Se puntúa 2,00 sobre 2,00

Observe la siguiente representación secuencial de un árbol:



¿Es P el hijo izquierdo de N?

Seleccione una:

- ☒ Verdadero ✓
- ☐ Falso

Observe que el nodo N está en la posición 2, así su hijo izquierdo ocuparía la posición  $2n$ , es decir  $2 \cdot 2 = 4$  que efectivamente corresponde al nodo P.

La respuesta correcta es 'Verdadero'

## Pregunta 8

Incorrecta

Se puntúa 0,00 sobre 3,00

Considere la siguiente expresión algebraica y escribala en forma de prefijo polaco. Utilice: \* producto, / división, + suma, - resta, ↑ potencias.

$$\frac{(x+1)(x-1)}{x^2}$$

Seleccione una:

- ☐ a. \* ↑  $x^2$  / +  $x1 - x1$
- ☐ b. / \* +  $x1 - x1$  ↑  $x^2$
- ☐ c. / \* + -  $x1$  ↑  $x^2$
- ☒ d. \* +  $x1 - x1$  / ↑  $x^2$  ✖

Respuesta incorrecta.

Antes de escribir la expresión algebraica dada en prefijo polaco, se procede a dibujar el árbol que corresponde a dicha expresión. De acuerdo con la expresión algebraica, la raíz del árbol es el nodo /. Luego,

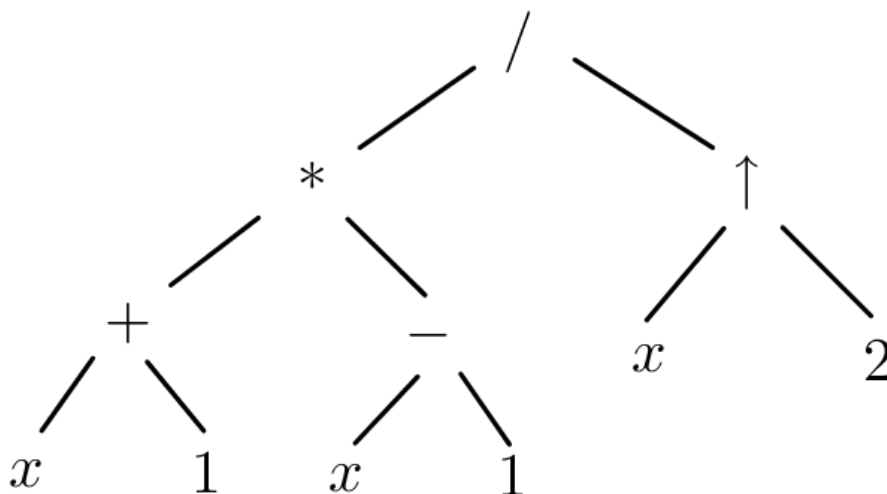
1. El subárbol izquierdo tiene como raíz el nodo \*. De este subárbol se tiene:

- El subárbol izquierdo tiene como raíz el nodo +. De este subárbol se tiene:
  - El subárbol izquierdo tiene como raíz el nodo  $x$ , es un nodo terminal.
  - El subárbol derecho tiene como raíz el nodo 1, es un nodo terminal.
- El subárbol derecho tiene como raíz el nodo -. De este subárbol se tiene:
  - El subárbol izquierdo tiene como raíz el nodo  $x$ , es un nodo terminal.
  - El subárbol derecho tiene como raíz el nodo 1, es un nodo terminal.

2. El subárbol derecho tiene como raíz el nodo ↑. De este subárbol se tiene:

- El subárbol izquierdo tiene como raíz el nodo  $x$ , es un nodo terminal.
- El subárbol derecho tiene como raíz el nodo 2, es un nodo terminal.

El árbol que corresponde a la expresión algebraica es:



Para escribir en forma de prefijo polaco la expresión dada, se realiza un recorrido en preorden del árbol binario anterior, es decir:  $\div * +x1 - x1 \uparrow x2$

La respuesta correcta es:  $\div * +x1 - x1 \uparrow x2$

## Pregunta 9

Correcta

Se puntúa 4,00 sobre 4,00

Considere la siguiente tabla con datos y pesos:

Dato	C	L	N	O	R	T
Peso	3	27	8	32	17	49

Según la información brindada en la tabla anterior, y considerando el árbol  $T$  (debe colocar los hijos menores a la izquierda) que se obtiene al aplicar el algoritmo de Huffman sobre los datos y sus pesos respectivos, escriba:

a) el valor del hijo derecho de la raíz del árbol  $T$  corresponde a:



b) la longitud del camino ponderado mínimo  $P$  del árbol  $T$  corresponde a:

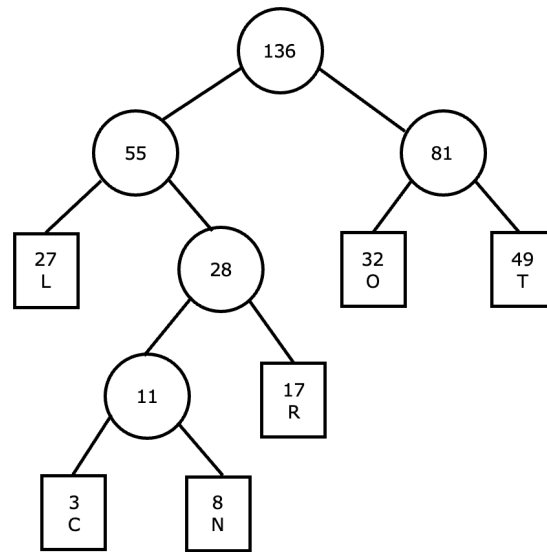


**NOTA:** Recuerde que no debe usar ningún otro carácter (ni espacio, punto, coma o símbolo) solamente debe usar números y/o letras en mayúscula según corresponda.

Según la información brindada, se aplica el algoritmo de Huffman:

	C	L	N	O	R	T
1)	3	27	8	32	17	49
2)		27	<u>11</u>	32	17	49
3)		27		32	<u>28</u>	49
4)				32	<u>55</u>	49
5)					55	<u>81</u>
6)						<u>136</u>

Con los datos de la tabla anterior, se construye el árbol  $T$ :



Por lo que, el valor del hijo derecho de la raíz del árbol  $T$  corresponde a 81.

Además, la longitud de camino ponderado mínimo viene dado por:

$$P = 27 \cdot 2 + 3 \cdot 4 + 8 \cdot 4 + 17 \cdot 3 + 32 \cdot 2 + 49 \cdot 2$$

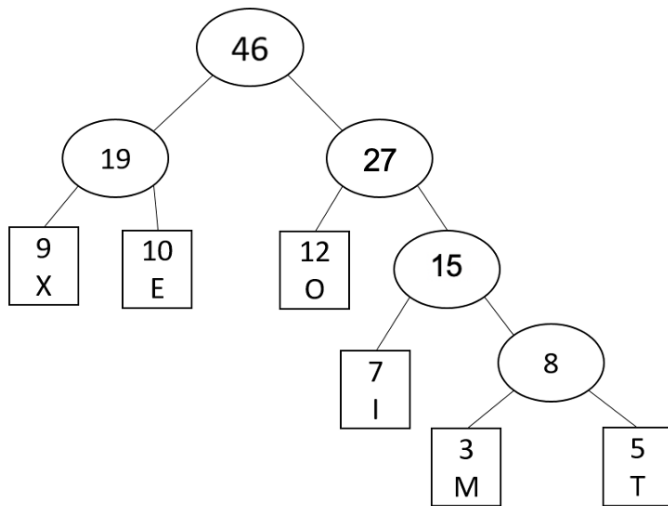
$$P = 311$$

## Pregunta 10

Correcta

Se puntúa 2,00 sobre 2,00

Dado el siguiente árbol  $T$ :



Los bits obtenidos, mediante el código de Huffman, para el dato  $I$  corresponden a:



**Nota: Recuerde que no se debe usar ningún otro caracter (ni espacio, punto, símbolo) solamente debe usar números y/o letras en mayúscula según corresponda.**

Considerando que a cada arista en  $T$  se asigna 0 si apunta al hijo izquierdo y un 1 si apunta al hijo derecho de cada nodo, entonces para llegar al nodo  $I$  se debe tomar dos veces a la derecha y una vez a la izquierda desde la raíz.

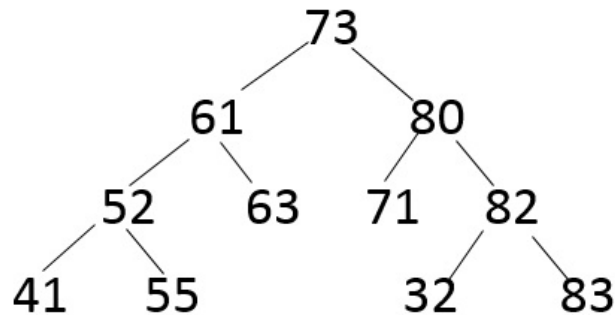
Con esto obtenemos que la codificación para  $I$  viene dada por  $I : 110$

## Pregunta 11

Finalizado

Se puntúa 5,00 sobre 5,00

Dado el siguiente árbol binario de búsqueda  $T$ .



- Escriba un algoritmo que permita insertar  $ITEM = 88$  en  $T$ .
- Dibuje el árbol resultante de insertar  $ITEM = 88$  en  $T$ , señalando el camino recorrido.

**Nota: Recuerde que debe subir una fotografía del procedimiento de respuesta de este ítem. El mismo debe desarrollarlo a mano (no digital) y deberá agregar su nombre, número de cédula y firmar al final del ejercicio, si esto no se presenta la respuesta no será calificada.**

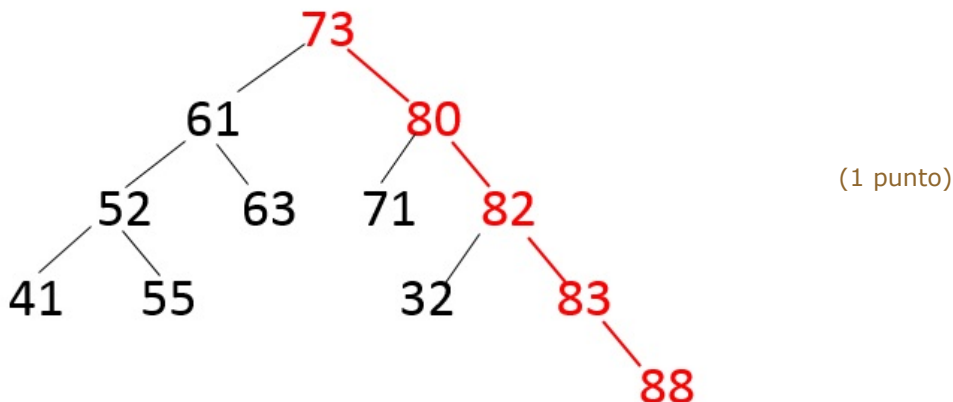
[11\\_KristelCastro.jpeg](#)

### Solución:

a) Se debe realizar el siguiente algoritmo:

- ITEM = 88 se compara con la raíz  $R = 73$ , como  $88 > 73$  se procede al hijo derecho. (1 punto)
- ITEM = 88 se compara con 80, como  $88 > 80$  se procede al hijo derecho. (1 punto)
- ITEM = 88 se compara con 82, como  $88 > 82$  se procede al hijo derecho. (1 punto)
- ITEM = 88 se compara con 83, como  $88 > 83$  se procede al hijo derecho. Como no hay nodo en esa posición, se inserta  $ITEM = 88$ . (1 punto)

b) El árbol resultante de insertar  $ITEM = 88$  sería:





Comentario:

## Pregunta 12

Finalizado

Se puntúa 5,00 sobre 5,00

Sean A, B, C, D, E, F seis datos con los siguiente pesos asignados:

DATO: A B C D E F

PESO: 4 5 6 26 71 66

- a) Realice el algoritmo de Huffman.
- b) Dibuje el árbol con camino ponderado mínimo.
- c) Codifique la letra D.

**Nota: Recuerde que debe subir una fotografía del procedimiento de respuesta de este ítem. El mismo debe desarrollarlo a mano (no digital) y deberá agregar su nombre, número de cédula y firmar al final del ejercicio. Si esto no se presenta, la respuesta no será calificada.**

 [12\\_KristelCastro.jpeg](#)

**Respuesta a)**

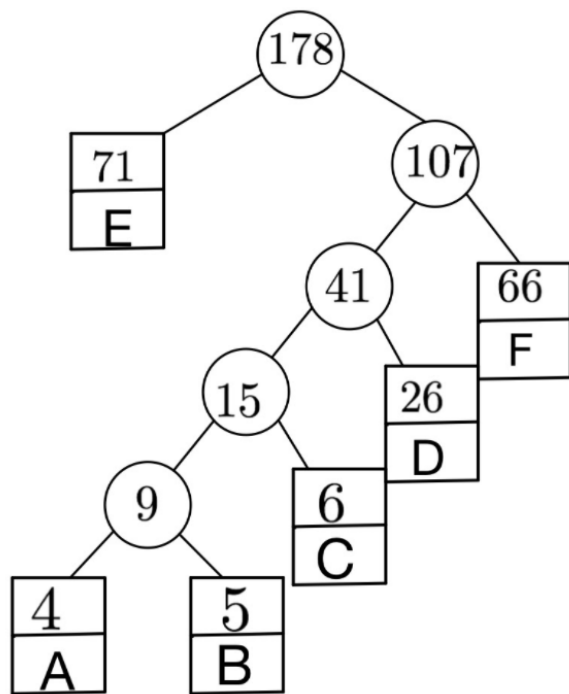
Realizamos el algoritmo de Huffman de la siguiente manera:

- 1) 4 5 6 26 71 66
- 2) 9 6 26 71 66
- 3) 15 26 71 66
- 4) 41 71 66
- 5) 71 107
- 6) 178

(2 puntos)

**Respuesta b)**

El Árbol con camino ponderado mínimo es el siguiente:



(2 puntos)

**Respuesta c)**

La codificación para la letra D corresponde a: 101

(1 punto)

Comentario:

[◀ Vídeos de tutorías: Capítulo #1](#)

Ir a...

[Equipo Base Cuestionario N°1 ▶](#)