

Universidad Tecnológica del Norte de Guanajuato “UTNG”

Organismo público descentralizado del Gobierno del Estado de Guanajuato

“Educación y progreso para la vida”

Docente:

Gabriel Barrón Rodríguez

Programa educativo:

Licenciatura en Ingeniería en Tecnologías de la Información e Innovación Digital

Materia:

Estructura de Datos

Grupo:

GTID141

Alumno:

Manuel Alejandro Tavares Hernández

Fecha:

18 de noviembre de 2025

Mis cursos | Plataforma Educativa X Nearpod - Arboles X Nueva pestaña X +

app.nearpod.com/presentation?pin=6NI7D

Question #1 of 13

¿Qué es un árbol en el contexto de estructuras de datos?

12

Manuel Alejandro Tavares Hernandez

Una lista de elementos desordenados.

Un conjunto de datos en forma de tabla.

Un tipo de gráfico sin conexiones.

Una estructura jerárquica de nodos.

3 de 26

Abrir navegador ▲

Mis cursos | Plataforma Educativa X Nearpod - Arboles X Nueva pestaña X +

app.nearpod.com/presentation?pin=6NI7D

Question #2 of 13

¿Cuál es el nodo que no tiene hijos en un árbol?

Nice job!

Hoja

Raíz

Hermano

Padre

3 de 26

Abrir navegador ▲

Mis cursos | Plataforma Educativa X Nearpod - Árboles Nueva pestaña

app.nearpod.com/presentation?pin=6NI7D

Question #6 of 13

¿Qué es un árbol de búsqueda?

Un árbol que solo tiene un hijo por nodo.

Un árbol que no tiene estructura.

Nice job!

Un árbol que organiza nodos por valor.

Manuel Alejandro Tavares Hernández

3 de 26 Abrir navegador ▲

Mis cursos | Plataforma Educativa X Nearpod - Árboles Nueva pestaña

app.nearpod.com/presentation?pin=6NI7D

Definición de Árbol

- Un árbol es una estructura de datos no lineal que organiza elementos (llamados nodos) en una jerarquía de tipo padre-hijo.
- Los Árboles se caracterizan por almacenar sus nodos en forma jerárquica y no en forma lineal como las listas ligadas, pilas, colas, etc

4 de 26 Abrir navegador ▲

Mis cursos | Plataforma Educativa X Nearpod - Árboles X Nueva pestaña X +

app.nearpod.com/presentation?pin=6NI7D

Características

- Tiene un Nodo Raíz (root) que no tiene padre.
- Cada nodo (excepto la raíz) tiene exactamente un parente, y puede tener cero o más hijos.
- No existen ciclos (un nodo no puede ser su propio antepasado) en una estructura de árbol.

```
graph TD; A((A)) --> B((B)); A --> C((C)); C --> D((D)); C --> E((E)); C --> F((F));
```

NIVEL 0: Raíz (A)
NIVEL 1: Nodos B, C
NIVEL 2: Nodos D, E, F

5 de 26 Abrir navegador ▲

Mis cursos | Plataforma Educativa X Nearpod - Árboles X Nueva pestaña X +

app.nearpod.com/presentation?pin=6NI7D

Ejemplos de Aplicaciones de Árboles

- Almacenamiento de archivos de un Sistema Operativo.
- Diseño de compiladores.
- Procesadores de Texto.
- Algoritmos de Búsqueda IA

6 de 26 Abrir navegador ▲

Mis cursos | Plataforma Educativa X Nearpod - Arboles X Nueva pestaña X +

app.nearpod.com/presentation?pin=6NI7D

Árbol Genealógico

Árbol genealógico

```
graph TD; Daniel[Daniel Papá] --- Lorna[Lorna Mamá]; Daniel --- Sebastian[Sebastian Hermano]; Daniel --- Elena[Elena Cunada]; Daniel --- Rafa[Rafa Cuñado]; Daniel --- Korina[Korina Yo]; Daniel --- Miguel[Miguel Hermano]; Sebastian --- Sofia[Sofia Sobrina]; Sebastian --- Alfredo[Alfredo Sobrino]; Rafa --- Aaron[Aaron Hijo];
```

7 de 26 Abrir navegador ▲

Mis cursos | Plataforma Educativa X Nearpod - Arboles X Nueva pestaña X +

app.nearpod.com/presentation?pin=6NI7D

Árbol General Computadora

```
graph TD; Computer((Computadora)) --- Monitor((Monitor)); Computer --- CPU((CPU)); Computer --- Teclado((Teclado)); Computer --- Perifericos((Periféricos)); Computer --- Discos((Discos)); Monitor --- Controlador((Controlador)); Monitor --- ALU((ALU)); CPU --- ROM((ROM)); CPU --- Escaner((Escaner)); CPU --- Impresora((Impresora)); Perifericos --- CDROM((CD-ROM)); Perifericos --- DVD((DVD)); Discos --- HD((31/2)); Discos --- DVD;
```

8 de 26 Abrir navegador ▲

Mis cursos | Plataforma Educativa X Nearpod - Arboles X Nueva pestaña X +

app.nearpod.com/presentation?pin=6NI7D

Árbol DOM HTML

```
graph TD; html[html] --> head[head]; html --> body[body]; head --> title[title]; head --> meta1[meta]; head --> meta2[meta]; body --> h1[h1]; body --> p[p]; body --> ul[ul]; p --> a[a]; ul --> li1[li]; ul --> li2[li]; ul --> li3[li]; ul --> li4[li]
```

9 de 26 Abrir navegador ▲

Mis cursos | Plataforma Educativa X Nearpod - Arboles X Nueva pestaña X +

app.nearpod.com/presentation?pin=6NI7D

ACERTASTE 6 DE 6

Categoría	Cantidad
CORRECTA(S)	100
INCORRECTA(S)	0
SIN RESPUESTA	0

Mis respuestas Abrir navegador ▲

10 de 26

Terminología

11 de 26

Abrir navegador ▲

Padres e Hijos

```
graph TD; A((A)) --- B((B)); A --- E((E)); B --- C((C)); B --- D((D)); E --- F((F)); F --- G((G)); F --- H((H)); F --- I((I));
```

Nivel 0

Nivel 1

Nivel 2

Rama AF

Rama FI

padres: A, B, F

hijos: B, E, F, C, D, G, H, I

hermanos: {B, E, F}, {C, D}, {G, H, I}

Hojas: C, D, E, G, H, I

12 de 26

Abrir navegador ▲

Mis cursos | Plataforma Educativa X Nearpod - Árboles X Nueva pestaña X +

app.nearpod.com/presentation?pin=6NI7D

Toma tu cuaderno de notas

Observa la siguiente imagen e indica:

- ¿Cuál es el nodo raíz?
- ¿Cuál es el nodo o nodos padres?
- ¿Cuáles son los nodos hijos?
- ¿Cuáles son los hermanos?
- ¿Cuáles son las hojas?

```
graph TD; A((A)) --> B((B)); A --> C((C)); B --> D((D)); B --> E((E)); D --> H((H)); D --> I((I)); E --> J((J)); E --> K((K)); C --> G((G))
```

13 de 26

Abrir navegador ▲

Mis cursos | Plataforma Educativa X Nearpod - Árboles X Nueva pestaña X +

app.nearpod.com/presentation?pin=6NI7D

Camino

```
graph TD; A((A)) --> B((B)); A --> E((E)); B --> C((C)); B --> D((D)); E --> F((F)); E --> G((G)); F --> H((H)); F --> I((I))
```

Nivel 0 ----- A
Nivel 1 ----- B ----- E ----- F
Nivel 2 ----- C ----- D ----- G ----- H ----- I

Un **camino** es una secuencia de nodos en los que cada nodo es adyacente al siguiente. Cada nodo del árbol puede ser alcanzado (se llega a él) siguiendo un único camino que comienza en el nodo raíz. El camino desde el raíz a la hoja I, se representa por AFI. Incluye dos ramas distintas AF y FI.

14 de 26

Abrir navegador ▲

Mis cursos | Plataforma Educativa X Nearpod - Árboles X Nueva pestaña X +

app.nearpod.com/presentation?pin=6NI7D

Altura o Profundidad

Nivel 0 A
Nivel 1 B E F
Nivel 2 C D G H I

Rama AF
Rama FI
Rama FI

La altura o profundidad de un árbol es el nivel de la hoja del camino más largo desde la raíz más uno. Por definición¹, la altura de un árbol vacío es 0. contiene nodos en tres niveles: 0, 1 y 2. Su altura es 3.

15 de 26

Abrir navegador ▲

Mis cursos | Plataforma Educativa X Nearpod - Árboles X Nueva pestaña X +

app.nearpod.com/presentation?pin=6NI7D

Subárbol

- Un árbol se divide en subárboles.
- Un subárbol es cualquier estructura conectada por debajo del nodo raíz.
- Cada nodo de un árbol es la raíz de un subárbol que se define por el nodo y todos sus descendientes.
- El primer nodo de un subárbol se conoce como el nodo raíz del subárbol
- BCD es un subárbol al igual que E y FGHI

16 de 26

Abrir navegador ▲

Mis cursos | Plataforma Educativa

Nearpod - Arboles

Sopa de Letras: Terminología de árboles

Nueva pestaña

Tipos de juegos

Planes

Buscar juegos

Crear

Inicia sesión

e

Terminología de árboles

Sopa de Letras

Tavares

Comenzar

Terminología de árboles

Mis cursos | Plataforma Educativa

Nearpod - Arboles

Sopa de Letras: Terminología de árboles

Nueva pestaña

Terminología de árboles

¡HAS GANADO!

¡ENHORABUENA!

PUNTOS

100.000

Reintentar

Árboles Binarios

```
graph TD; A((A)) --> D((D)); A --> M((M)); D --> L((L)); D --> K((K)); M --> I((I)); M --> E((E))
```

18 de 26

Abrir navegador ▲

Árbol Binario

Un **árbol binario** es un árbol cuyos nodos no pueden tener más de dos subárboles. En un árbol binario, cada nodo puede tener cero, uno o dos hijos (subárboles). Se conoce el nodo de la izquierda como *hijo izquierdo* y el nodo de la derecha como *hijo derecho*.

a)

```
graph TD; A((A)) --> B((B)); A --> C((C)); B --> D((D)); B --> E((E)); E --> G((G)); E --> H((H)); C --> F((F))
```

b)

```
graph TD; A((A)) --> B((B)); A --> C((C)); B --> D((D)); B --> E((E)); D --> F((F)); D --> G((G)); C --> H((H))
```

c)

```
graph TD; A((A)) --> B((B)); B --> C((C)); B --> D((D)); C --> E((E)); D --> F((F))
```

19 de 26

Abrir navegador ▲

Subárbol Izquierdo

Un árbol binario es una estructura recursiva. Cada nodo es la raíz de su propio subárbol y tiene hijos, que son raíces de árboles, llamados subárboles derecho e izquierdo del nodo, respectivamente. Un árbol binario se divide en tres subconjuntos disjuntos:

{R}	Nodo raíz.
{I ₁ , I ₂ , ...I _n }	Subárbol izquierdo de R.
{D ₁ , D ₂ , ...D _n }	Subárbol derecho de R.

The diagram illustrates a binary tree structure. At the top is a root node labeled 'R'. Two lines descend from 'R' to two child nodes: 'I₁' on the left and 'D₁' on the right. Each of these child nodes has two further children: 'I₂' and 'I₃' under 'I₁', and 'D₂' under 'D₁'. The label 'Subárbol izquierdo' is positioned below the 'I₁' node, indicating the subtree rooted at 'I₁'.

Mis cursos | Plataforma Educativa x Nearpod - Arboles x Sopa de Letras: Terminología d+ ↴

app.nearpod.com/presentation?pin=6NI7D

Subarbol Izquierdo

The diagram illustrates a binary tree structure with nodes labeled A through H. Node A is the root, connected to nodes B and C. Node B is connected to nodes D and E. Node E is connected to nodes G and H. Node C is connected to node F. To the right of the main tree, its left subtree is shown separately, consisting of nodes A, B, C, D, and E, with A as the root and B as the left child of A.

Árboles binarios: a) profundidad 4; b) profundidad 5

Mis cursos | Plataforma Educativa X Nearpod - Árboles X Sopa de Letras: Terminología de los árboles +

Árboles binarios completos

Un árbol binario **completo** de profundidad n es un árbol en el que para cada nivel, del 0 al nivel $n-1$, tiene un conjunto lleno de nodos, y todos los nodos hoja a nivel n ocupan las posiciones más a la izquierda del árbol.

Árbol binario completo

- Definición:** Todos los niveles del árbol están completamente llenos, excepto el último, que se llena de izquierda a derecha.
- Características:**
 - El último nivel puede no estar completo, pero no puede tener huecos intermedios.
 - Ejemplo: un heap binario siempre es un árbol binario completo.
- Ventaja:** Permite un almacenamiento eficiente en arreglos, ya que los nodos se pueden indexar fácilmente.

```
graph TD; A((A)) --- B((B)); A --- C((C)); B --- D((D)); B --- E((E)); C --- F((F)); C --- G((G)); D --- H((H)); D --- I((I)); E --- J((J)); E --- K((K))
```

Árbol completo (Profundidad 4)

22 de 26 Abrir navegador ▲

Mis cursos | Plataforma Educativa X Nearpod - Árboles X Sopa de Letras: Terminología de los árboles +

Árboles binarios Lleno

Árbol binario lleno

- Definición:** Cada nodo tiene **dos hijos o ninguno**.
- Características:**
 - No existen nodos con un solo hijo.
 - Todas las hojas están al mismo nivel o muy cercanas.
 - Ejemplo clásico: un árbol perfecto (todos los niveles llenos) es también un árbol lleno.
- Ventaja:** Se usa en estructuras donde la simetría es importante, como árboles de expresión.

```
graph TD; A((A)) --- B((B)); A --- C((C)); B --- D((D)); B --- E((E)); C --- F((F)); C --- G((G))
```

Árbol lleno
(profundidad 3)

23 de 26 Abrir navegador ▲

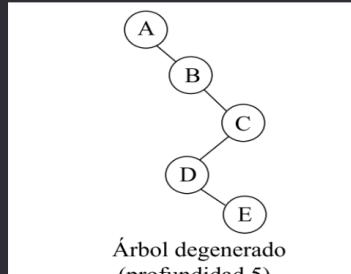
Mis cursos | Plataforma Educativa X Nearpod - Árboles X Sopa de Letras: Terminología de árboles X

app.nearpod.com/presentation?pin=6NI7D

Arbol Degenerado

 Definición

- Un **árbol binario degenerado** es aquel en el que **cada nodo tiene únicamente un subárbol** (izquierdo o derecho), excepto el último nodo que es una hoja [RESPUESTASRAPI...](#).
- En otras palabras, no hay bifurcaciones reales: el árbol se convierte en una estructura lineal.



Árbol degenerado
(profundidad 5)

24 de 26 Abrir navegador ▲

Mis cursos | Plataforma Educativa X Nearpod - Árboles X Crucigrama: Terminología de árboles X Sopa de Letras: Terminología de árboles X

es.educaplay.com/recursos-educativos/26709845-terminologia_de_arboles.html

educaplay Tipos de juegos Planes Buscar juegos Crear Inicia sesión


 Terminología de árboles
Crucigrama

 Tavares
▷ Comenzar



Crucigrama
Terminología de árboles

