

ESTRUCTURAS DE DATOS

TIPOS ABSTRACTOS DE DATOS ARBORESCENTES

Introducción a los árboles

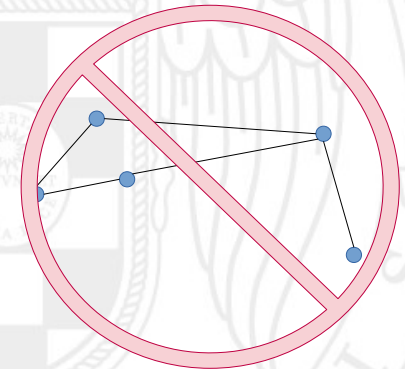
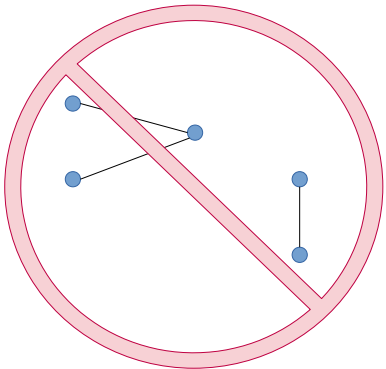
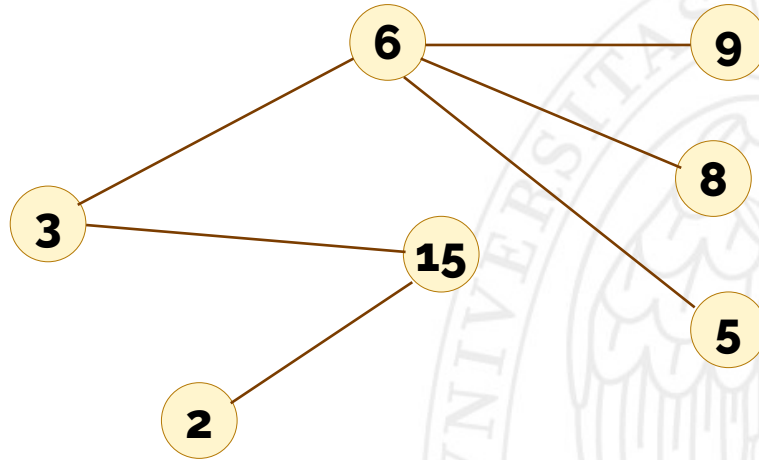
Manuel Montenegro Montes
Departamento de Sistemas Informáticos y Computación
Facultad de Informática – Universidad Complutense de Madrid

¿Qué es un árbol?



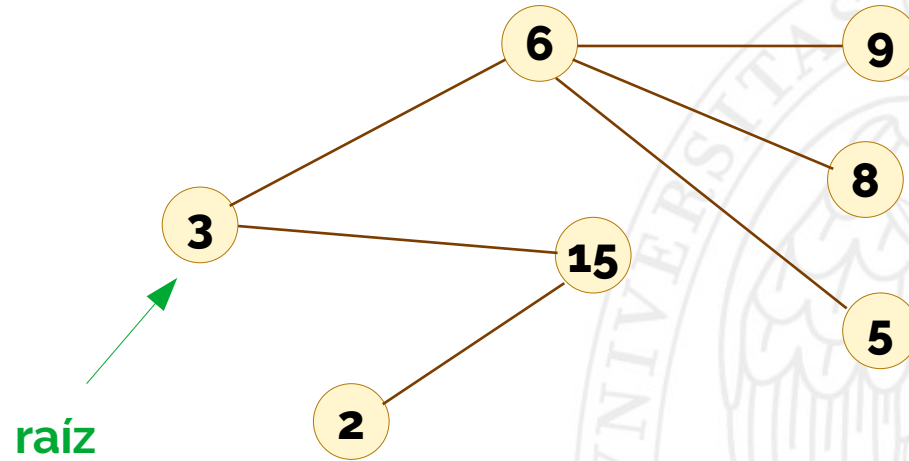
EL TAD Árbol

- Un árbol es un grafo **conexo** y **sin ciclos**.
- Llamamos a sus vértices **nodos**.



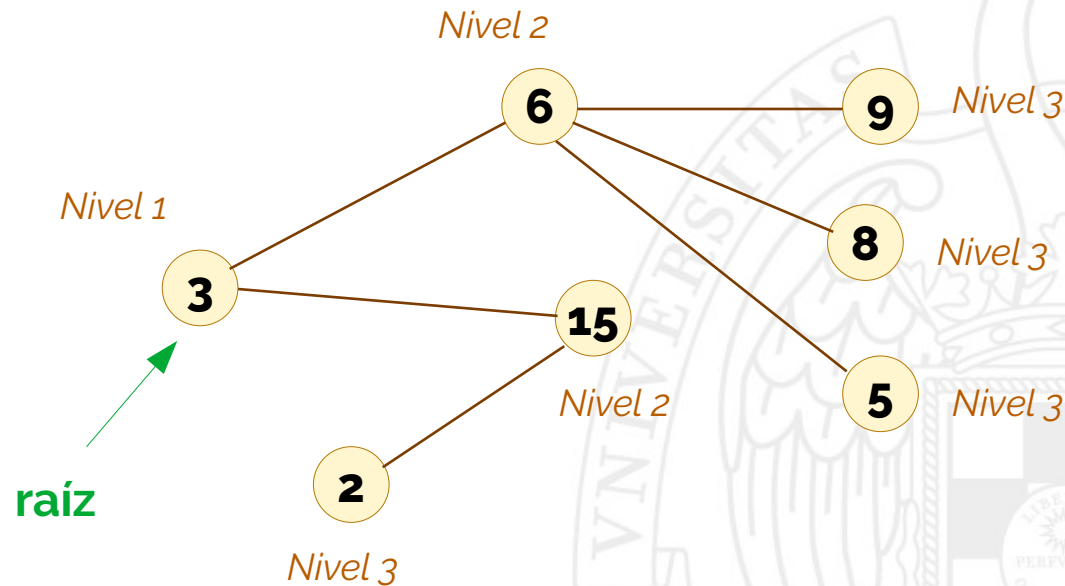
Árboles con raíz

- Distinguiamos un nodo en particular, que es la **raíz** del árbol.

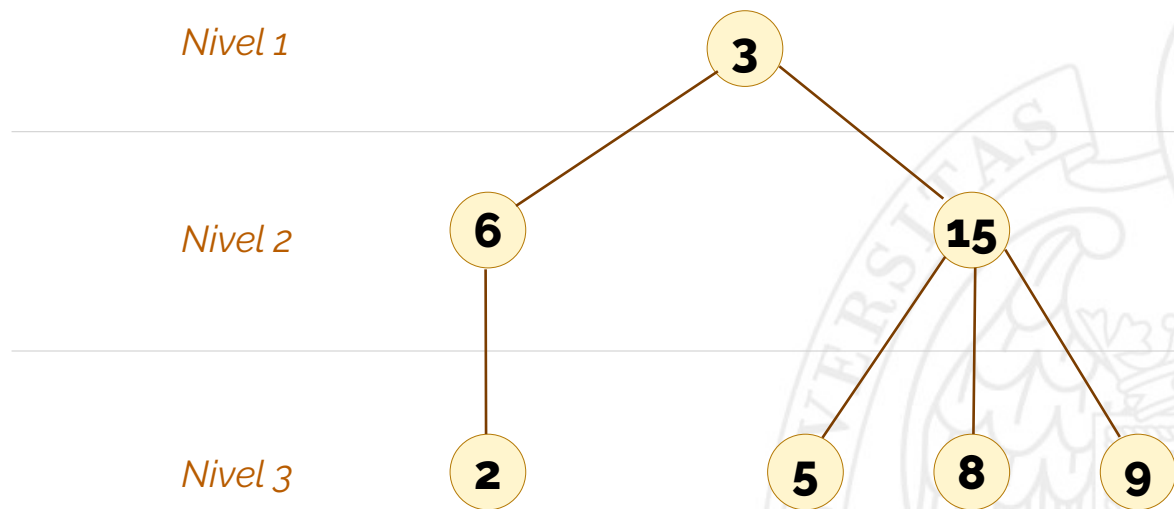


Nivel de un nodo

- El **nivel** de un nodo se define como el número de aristas que lo separan de la raíz incrementado en 1.
- La raíz está en el nivel 1.



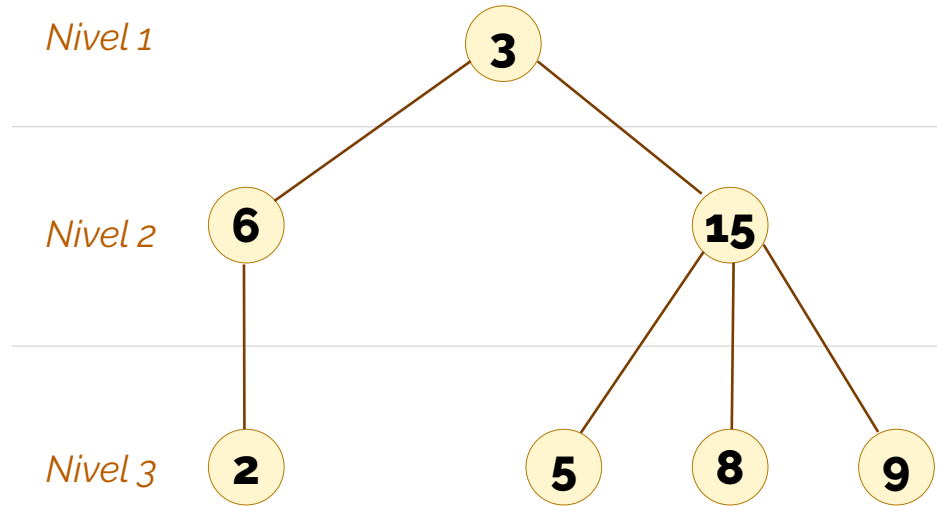
Nivel de un nodo



Definiciones

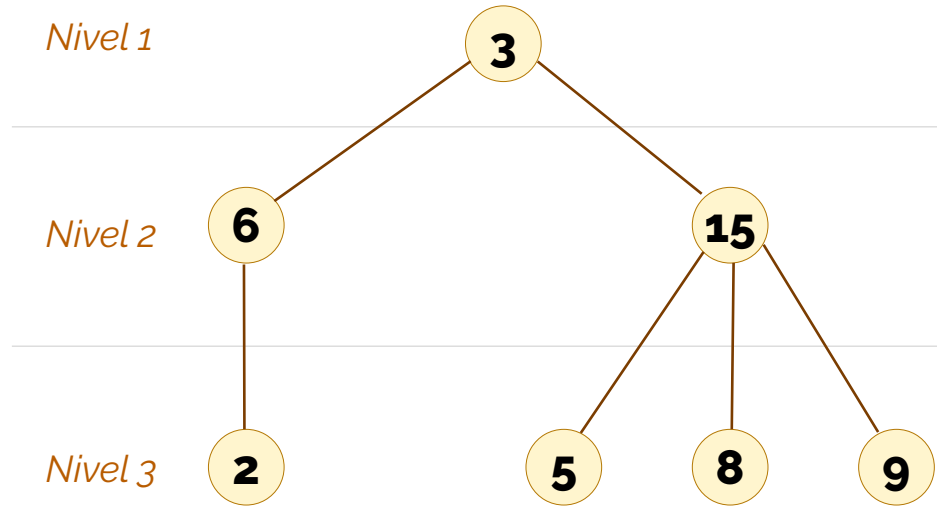


Padres e hijos



- Si **X** es un nodo que está a nivel n , su **padre** es el que está conectado con él en el nivel $n-1$.

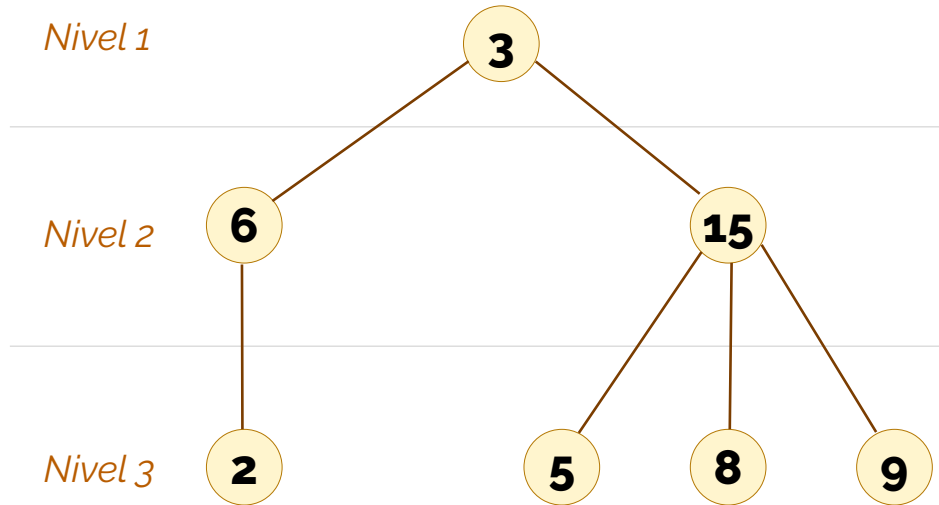
Padres e hijos



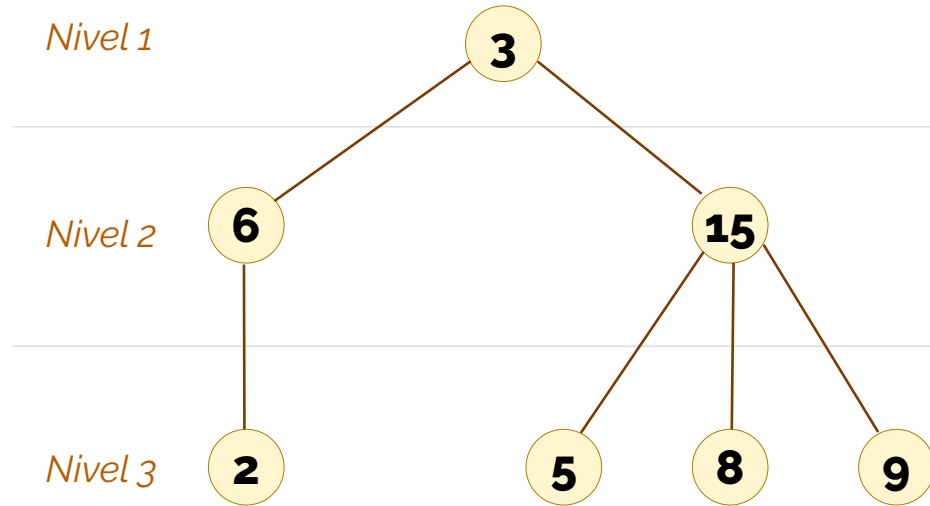
- Si **X** es un nodo que está a nivel n , sus **hijos** son aquellos conectados con él en el nivel $n+1$.

Hermanos

- Dos nodos son **hermanos** si tienen el mismo padre.

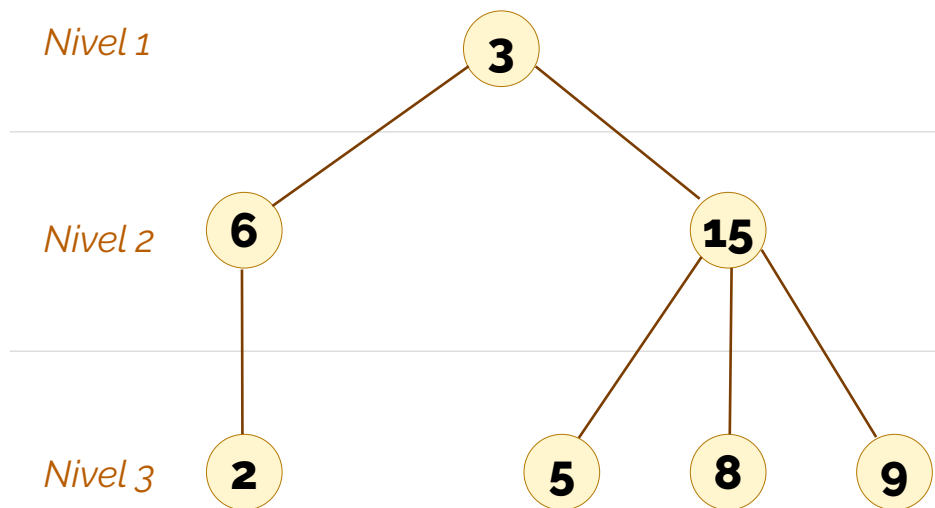


Hojas vs nodos internos



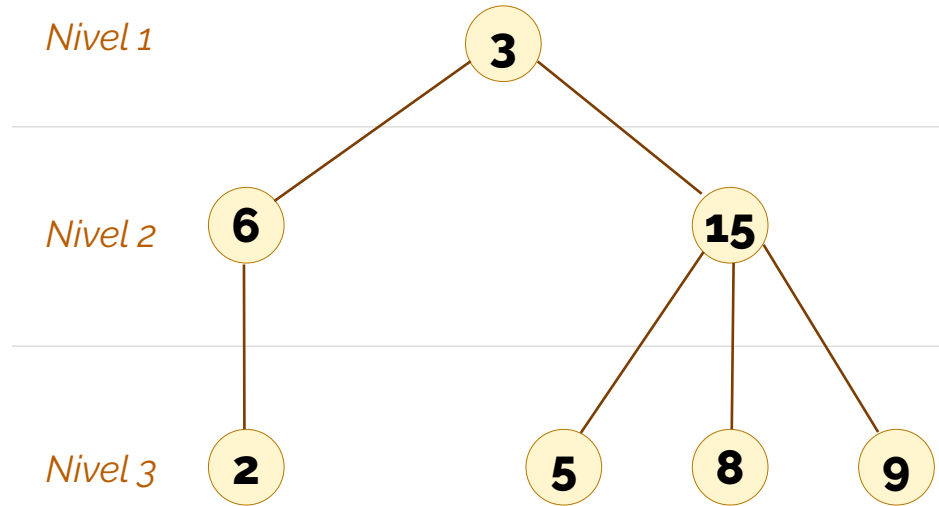
- Una **hoja** es un nodo que no tiene hijos.
- El resto de nodos son **nodos internos**.

Caminos y longitud



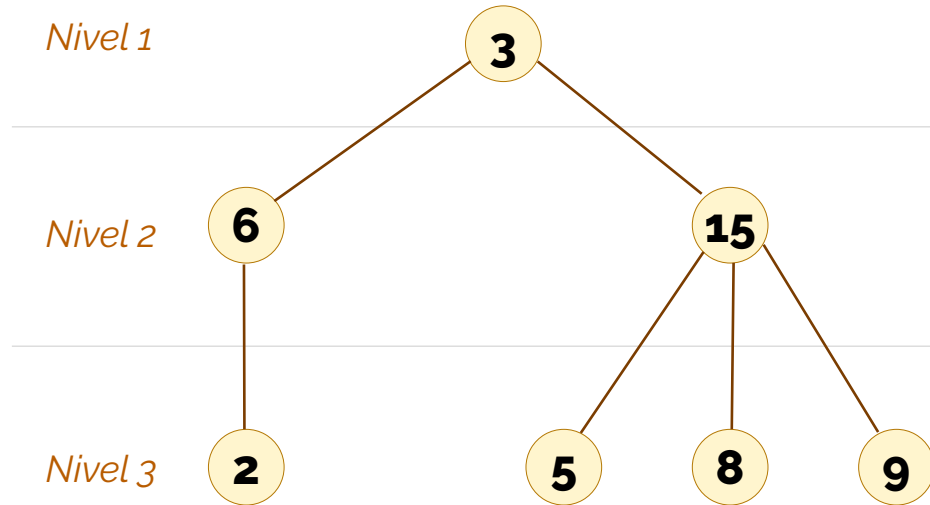
- Un **camino** es una sucesión de nodos en la que cada nodo es padre del siguiente.
- La **longitud de un camino** es el número de nodos que hay en él.

Ramas



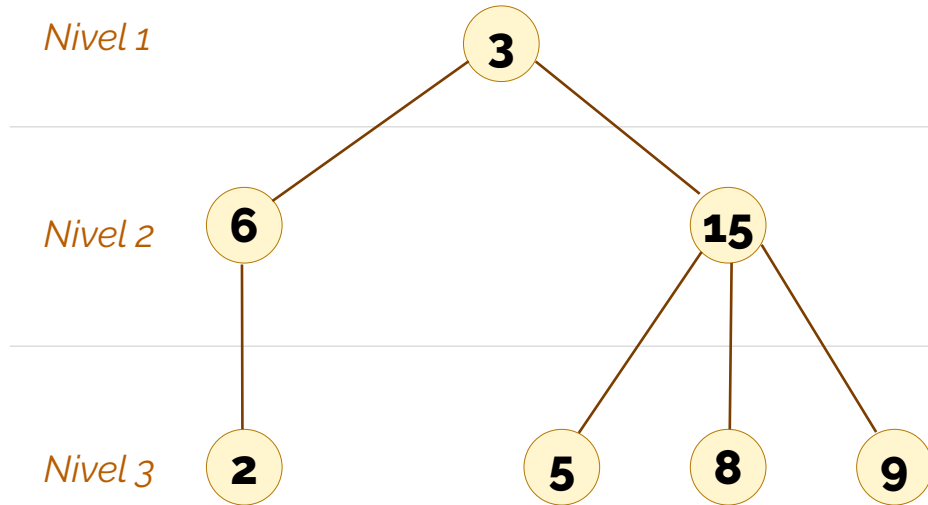
- Si un camino empieza en la raíz y termina en una hoja, decimos que es una **rama**.

Antepasados y descendientes



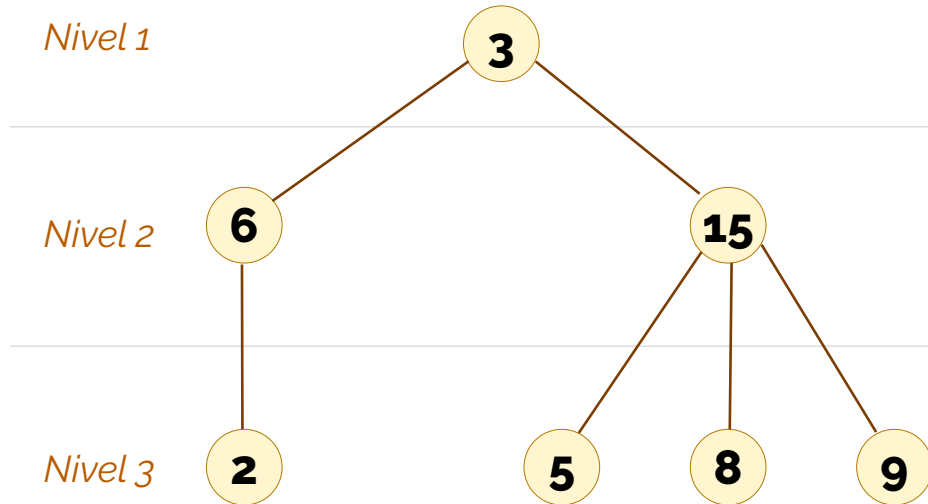
- Decimos que X es **antepasado** de Y si existe un camino de X a Y.
- Decimos que Y es **descendiente** de X si existe un camino de X a Y.

Altura



- La **altura** de un árbol es el máximo de los niveles de los nodos.
- Equivalentemente, es la longitud de la rama más larga.

Grado o aridad



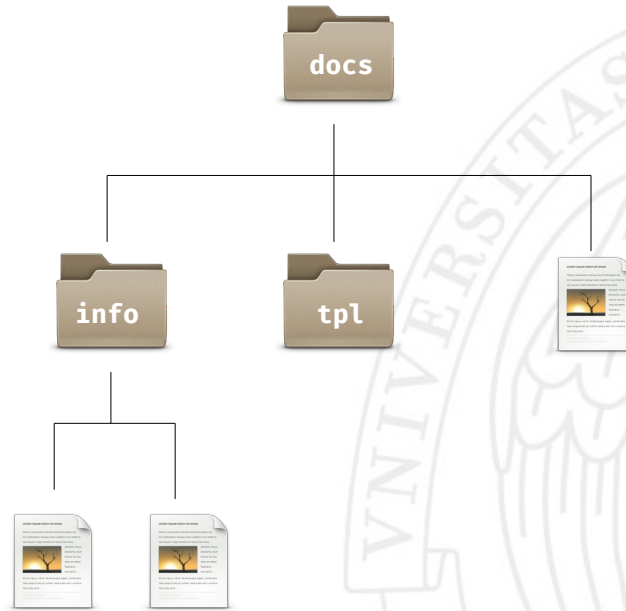
- El **grado** (o aridad) de un **nodo** es el número de hijos que tiene.
- La **aridad** de un **árbol** es el máximo de los grados de los nodos.

Aplicaciones en un árbol



Aplicaciones de los árboles

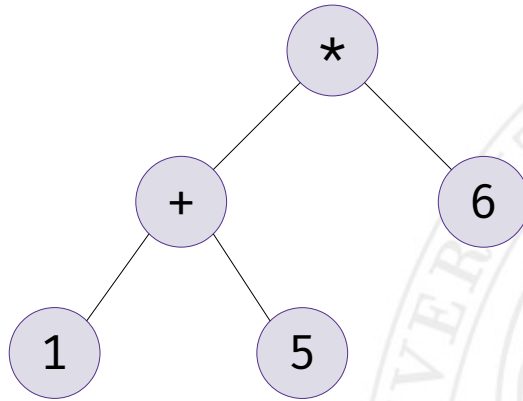
- Los árboles se utilizan para representar datos que están jerarquizados de alguna manera, o se contienen unos a otros.



Aplicaciones de los árboles

- Los árboles se utilizan para representar datos que están jerarquizados de alguna manera, o se contienen unos a otros.

“(1 + 5) * 6”



Aplicaciones de los árboles

- Los árboles se utilizan para representar datos que están jerarquizados de alguna manera, o se contienen unos a otros.

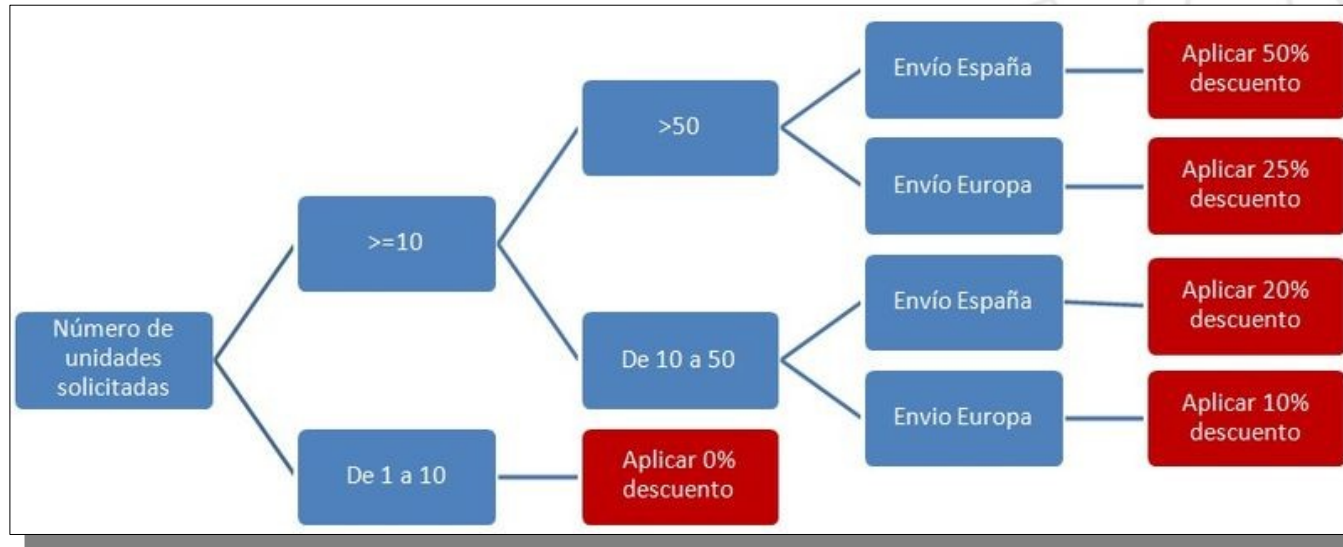


Imagen: Sargantano (CC BY-SA 3.0)