

# Estructura y Representación de Datos

Prof. Tatiana Ilabaca  
Primer semestre 2021



Módulo 5  
Árboles

Árboles Binarios de Búsqueda  
ABB

# Objetivos

## Lección 4

- Conocer la definición de árbol binario de búsqueda (ABB)
- Comprender el proceso de creación de un árbol binario de búsqueda
- Implementar un árbol binario de búsqueda

# ABB

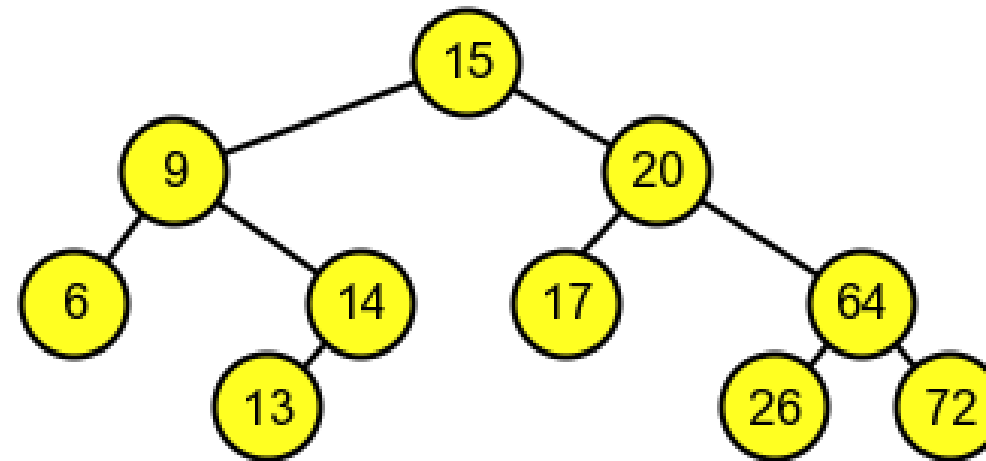
## Definición

- Suponer que se tiene **N claves** (valores) **distintas**,  $k_1, k_2, \dots, k_n$ , y un árbol binario T
- Al almacenar la **clave  $k_i$**  en el **nodo  $N_i$** , el árbol resultante tiene la siguiente propiedad:  
  
“Para cada nodo  $N_i$  con clave  $K_i$ , todas las claves en los nodos del subárbol izquierdo (del nodo  $N_i$ ) son menores que  $K_i$  y todas las claves en los nodos del subárbol derecho son mayores que  $K_i$ ”
- Esa propiedad garantiza que el recorrido **in-orden** de T corresponderá a una lista ordenada de los elementos de T
- Si existiera duplicación de claves, se debe considerar que todas las claves del subárbol derecho son mayores o iguales a  $k_i$ .

# ABB

## Definición

- Los ABB permiten efectuar **búsqueda binaria**
- Ejemplo de ABB



# ABB

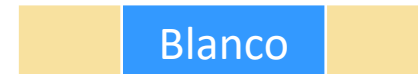
## Creación de un ABB

- Proceso

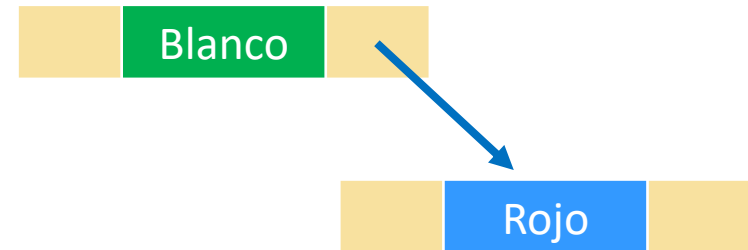
- Sean las **claves** ( $k_i$ ): Blanco, Rojo, Verde, Morado, Azul, Café y Negro
- Crear el **nodo**  $N_i$  para la **clave**  $k_i$
- Insertar el **nodo**  $N_i$  en  $T$ , de acuerdo a la propiedad indicada

- Pasos:

1. Insertar  $k_1$ , Blanco



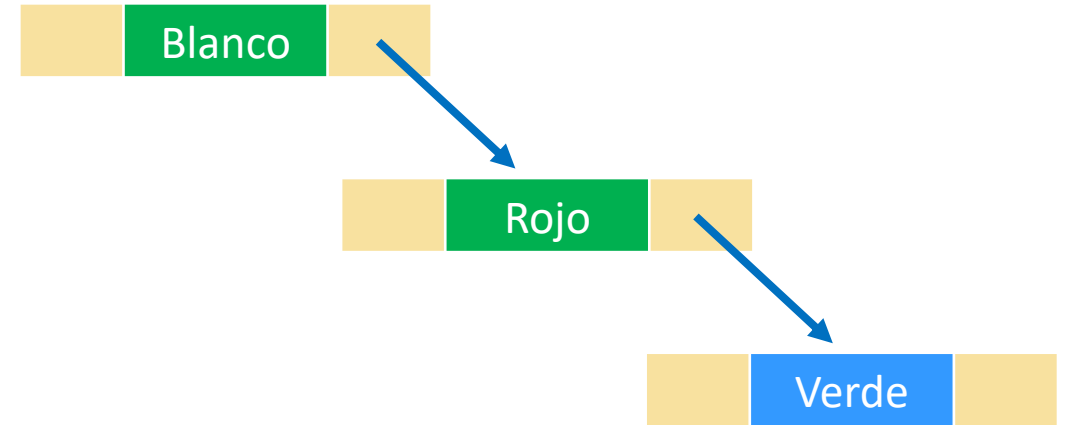
2. Insertar  $k_2$ , Rojo



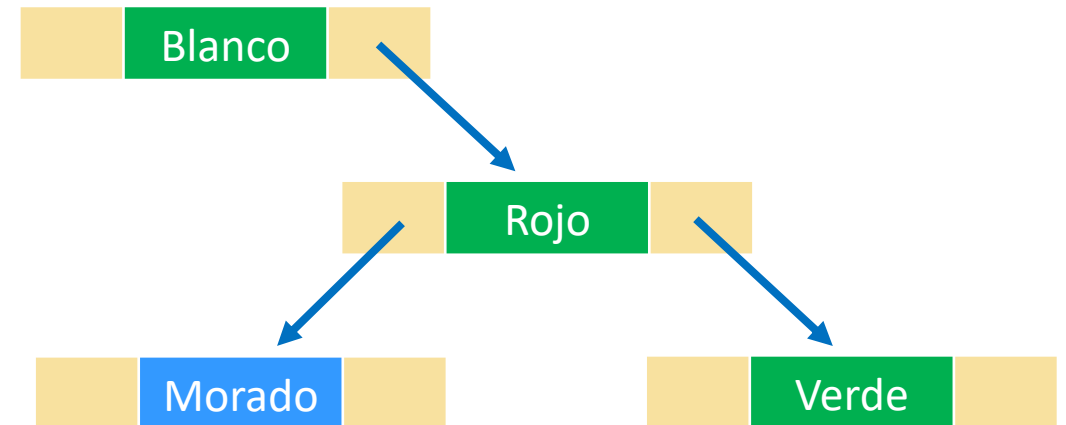
# ABB

## Creación de un ABB

3. Insertar  $k_3$ , Verde



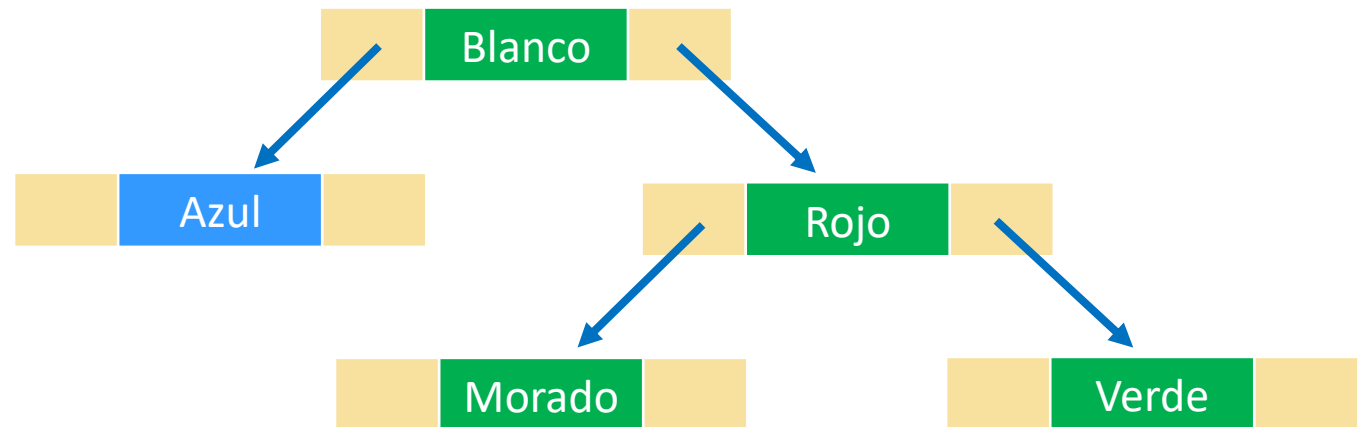
4. Insertar  $k_4$ , Morado



ABB

## Creación de un ABB

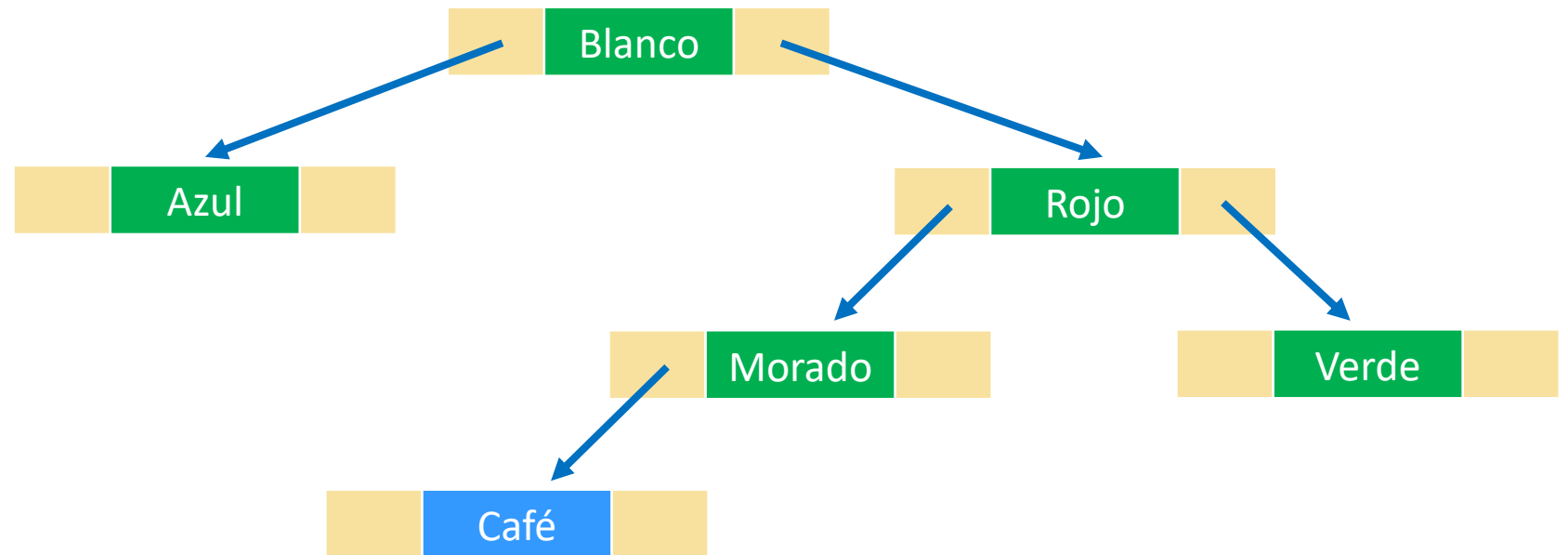
5. Insertar  $k_5$ , Azul



# ABB

## Creación de un ABB

6. Insertar  $k_6$ , Café

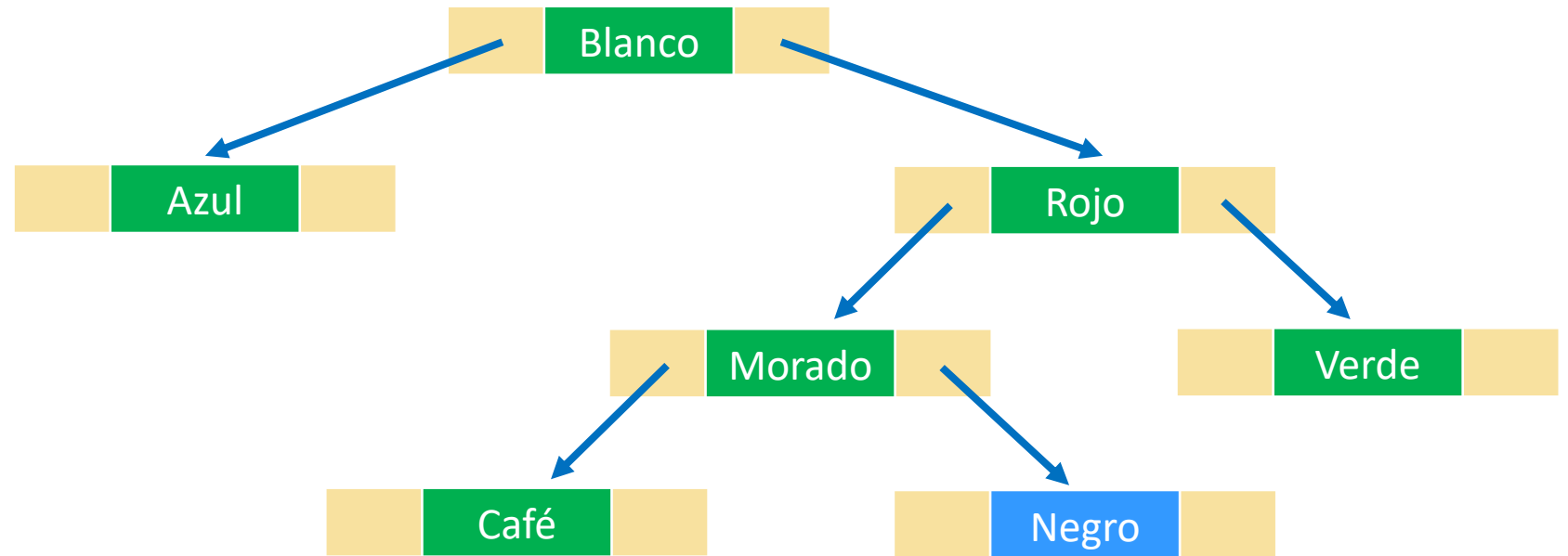




# ABB

## Creación de un ABB

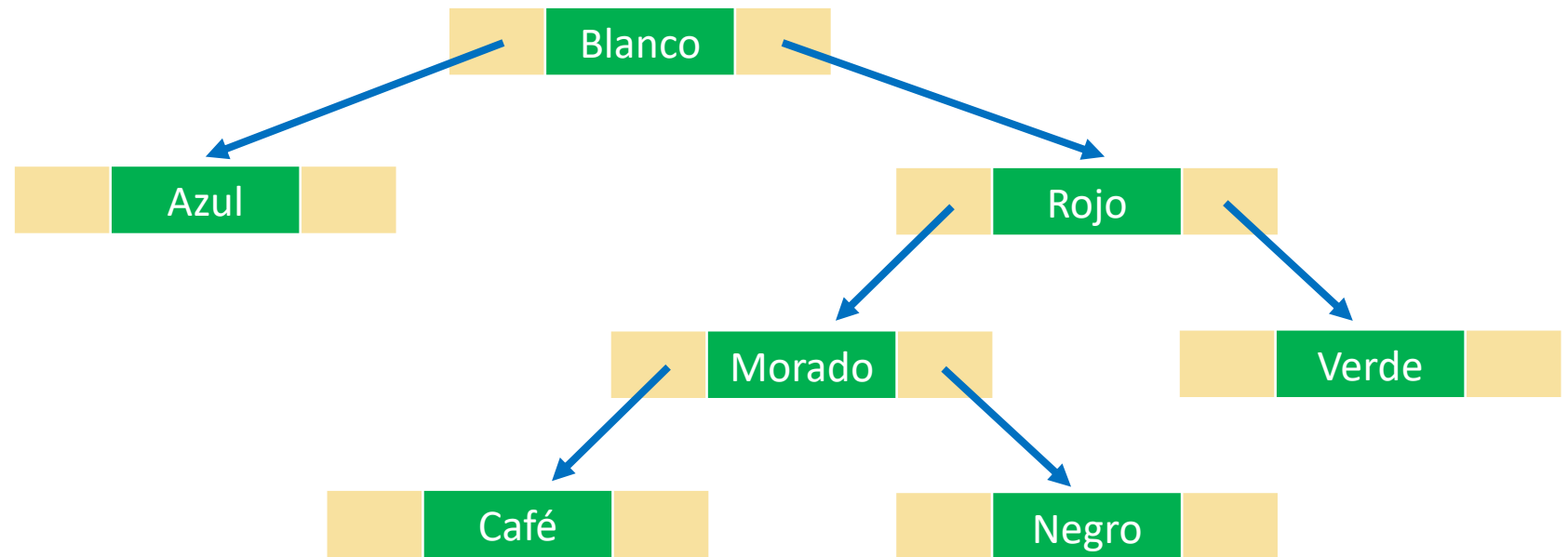
7. Insertar  $k_7$ , Negro



# ABB

## Creación de un ABB

ABB resultante



Recorrido in-orden?

Azul, Blanco, Café, Morado, Negro, Rojo, Verde

# Actividad 1

Crear el ABB para las siguientes claves: Lunes, Martes, Miércoles, Jueves, Viernes, Sábado, Domingo

## Actividad 2

Implementar la creación de un ABB

## Actividad 3

Implementar la búsqueda de una clave  $k$  en un ABB

## Actividad 4

Investigar e implementar los casos de eliminación de un nodo en un ABB