

Área académica:

Tecnologías de la Información y Comunicación

Carrera:

Licenciatura en ingeniería en tecnologías de la información e
Innovación digital (DSM)

Materia:

Estructura de Datos

U3 Práctica Guiada: Implementación de un Árbol Binario

Nombre del alumno:

Luna Perez Angel Alfredo

Grupo:

GTID 141

Nombre del profesor:

Gabriel Barrón Rodríguez

Lugar de entrega:

"Dolores Hidalgo C.I.N., Gto."

Implementación del código en cada clase:

Clase NodoArbol

```

1 package arbolbinario;
2
3 /**
4  *
5  * @author angellunaperez
6  */
7 public class NodoArbol {
8     private int dato;
9
10    public NodoArbol hijoIzquierdo;
11    public NodoArbol hijoDerecho;
12
13    public NodoArbol(int valor) {
14        this.dato = valor;
15        this.hijoIzquierdo = null;
16        this.hijoDerecho = null;
17    }
18
19    // -----
20    // MÉTODOS GETTERS Y SETTERS (Encapsulamiento)
21    // -----
22
23    // Getter para obtener el dato
24    public int getDato() {
25        return dato;
26    }
27    // Setter para modificar el dato (Si fuera necesario)
28    public void setDato(int nuevoDato) {
29        this.dato = nuevoDato;
30    }
31 }
32
  
```

Clase ArbolBinario

```

Source History
1 package arbolbinario;
2
3 /**
4  *
5  * @author angellunaperez
6  */
7
8 public class ArbolBinario {
9     private NodoArbol raiz;
10
11    public ArbolBinario() {
12        this.raiz = null;
13    }
14    // ... (Métodos de inserción y recorrido van aquí)
15
16    //Método Público de Inserción: Punto de entrada para el usuario.
17
18    public void insertar(int valor) {
19        this.raiz = insertarRecursivo(this.raiz, valor);
20    }
21
22    /**
23     * Método Privado y Recursivo de Inserción.
24     * @param actual El nodo que se está examinando en la recursión.
25     * @param valor El valor a insertar.
26     * @return El nodo modificado o el nuevo nodo creado.
27     */
28
29    private NodoArbol insertarRecursivo(NodoArbol actual, int valor) {
30        // Caso Base: Si el nodo actual es null, encontramos la posición, creamos el nuevo nodo y lo retornamos.
31        if (actual == null) {
32            return new NodoArbol(valor);
33        }
34        if (valor < actual.getDato()) { // Usamos getDato() por el encapsulamiento estricto
35            actual.hijoIzquierdo = insertarRecursivo(actual.hijoIzquierdo, valor);
36        } else if (valor > actual.getDato()) {
37            actual.hijoDerecho = insertarRecursivo(actual.hijoDerecho, valor);
38        }
39        // Si valor == actual.getDato(), se ignora (no permite duplicados).
40        return actual; // Retorna el nodo actual sin cambios si no fue caso base.
41    }
42
43    /**
44     * Método Público de Recorrido Inorden.
45     * Inicia la recursión desde la raíz y muestra el resultado.
46     */
47
48    public void recorrerInorden() {
49        System.out.println("Recorrido Inorden: ");
50        recorrerInordenRecursivo(this.raiz);
51        System.out.println();
52    }
53
  
```

Clase PruebaArbol

```
1 package arbolbinario;
2
3 /**
4  *
5  * @author angellunaperez
6  */
7
8 public class PruebaArbol {
9     public static void main(String[] args) {
10         // 1. Crear una instancia de la clase gestora del árbol
11         ArbolBinario arbol = new ArbolBinario();
12
13         System.out.println("Insertando valores: 50, 30, 70, 20, 40");
14
15         // 2. Insertar valores usando el método público
16         arbol.insertar(50); // Raíz
17         arbol.insertar(30); // Izquierda de 50
18         arbol.insertar(70); // Derecha de 50
19         arbol.insertar(20); // Izquierda de 30
20         arbol.insertar(40); // Derecha de 30
21
22         // 3. Ejecutar el recorrido para verificar el orden
23         // Resultado esperado (ordenado): 20 30 40 50 70
24         arbol.recorrerInorden();
25     }
26 }
```

Prueba 1

```

-----< com.mycompany:Unidad3 >-----
Building Unidad3 1.0-SNAPSHOT
  from pom.xml
-----[ jar ]-----

--- resources:3.3.1:resources (default-resources) @ Unidad3 ---
skip non existing resourceDirectory /Users/angellunaperez/NetBeansProjects/

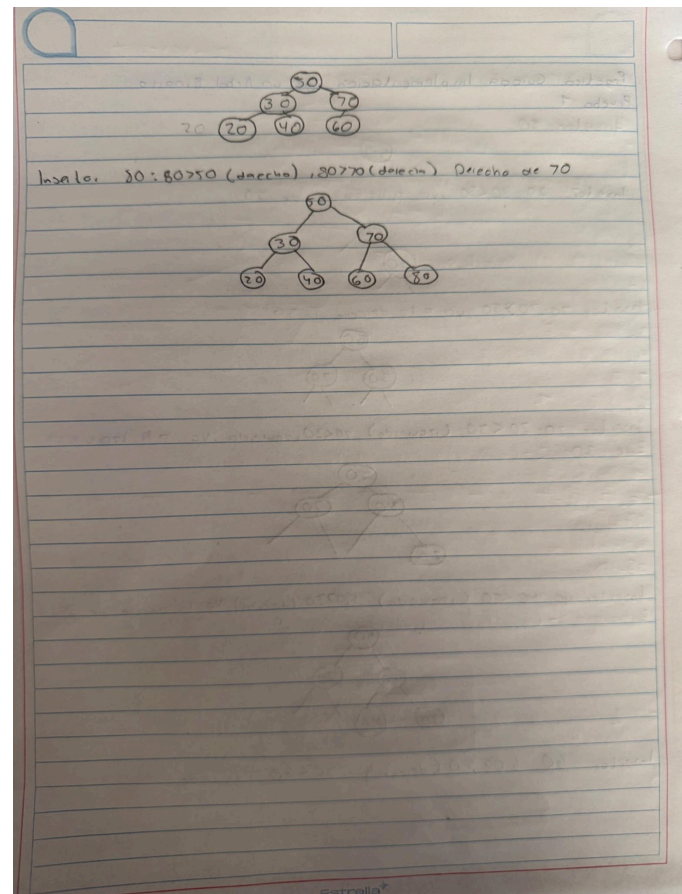
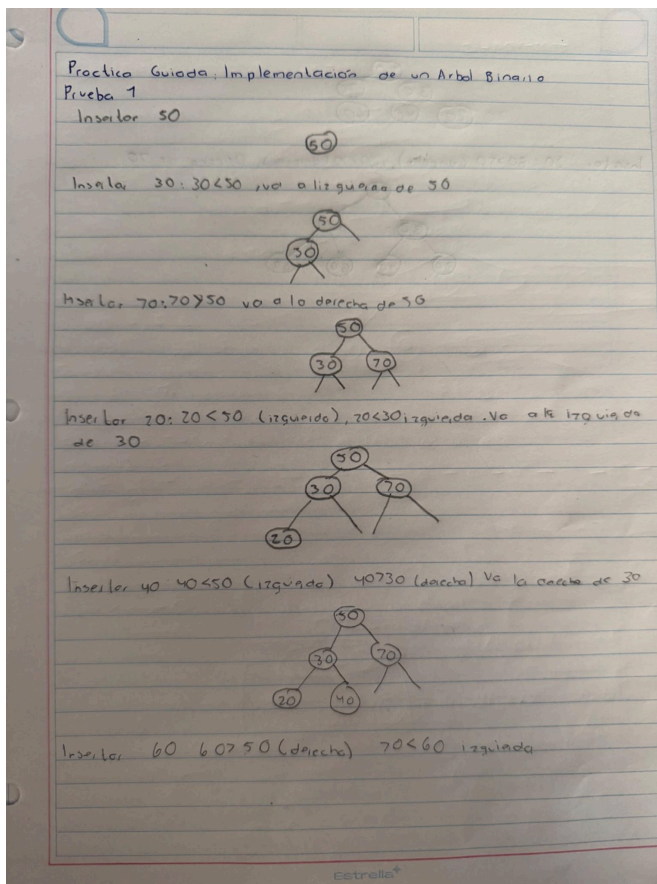
--- compiler:3.13.0:compile (default-compile) @ Unidad3 ---
Nothing to compile - all classes are up to date.

--- exec:3.1.0:exec (default-cli) @ Unidad3 ---
Insertando valores: 50, 30, 70, 20, 40
Recorrido Inorden: 20 30 40 50 70

BUILD SUCCESS

Total time: 0.373 s
Finished at: 2025-11-25T14:03:52-06:00
  
```

Dibujo en Libreta



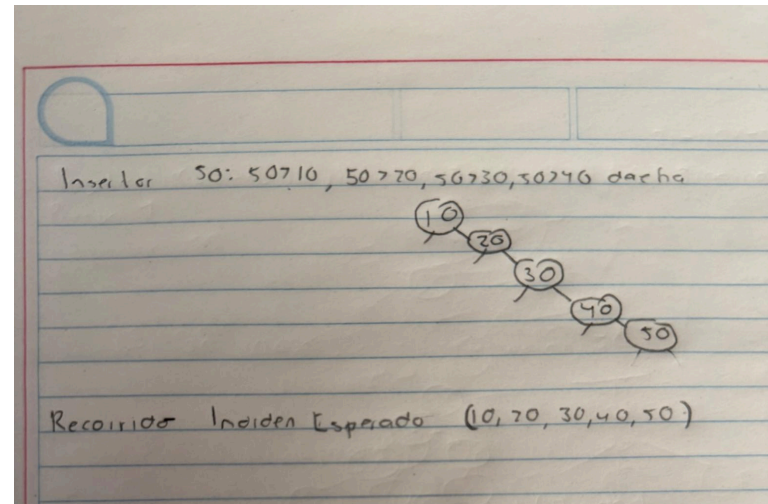
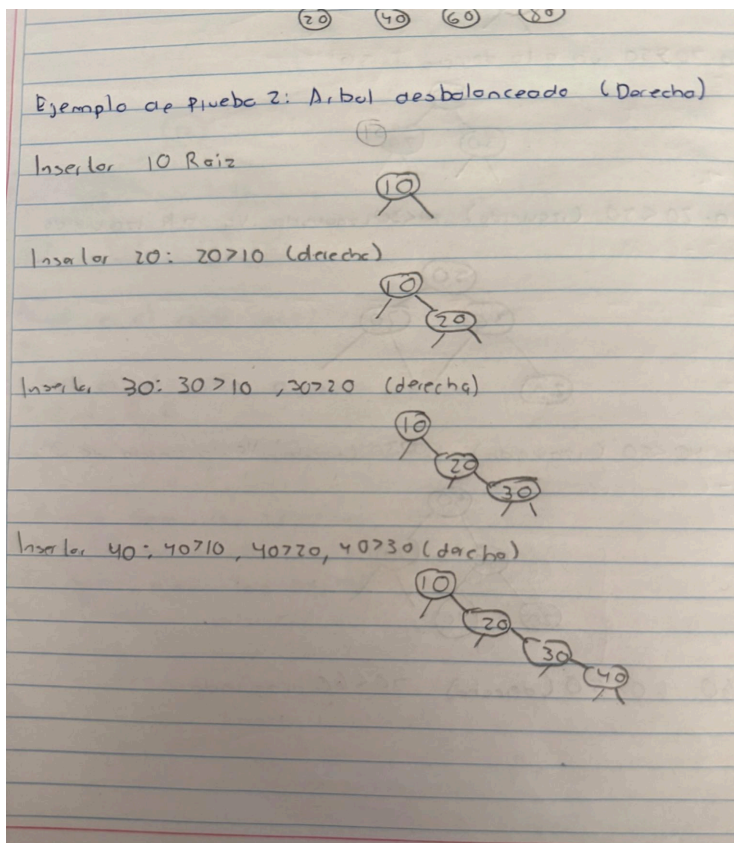
Prueba 2

```

Output - Run (PruebaArbol) x
cd /Users/angellunaperez/NetBeansProjects/Unidad3; "JAVA_HOME=/Applications/
WARNING: A terminally deprecated method in sun.misc.Unsafe has been called
WARNING: sun.misc.Unsafe::staticFieldBase has been called by com.google.inj
WARNING: Please consider reporting this to the maintainers of class com.goo
WARNING: sun.misc.Unsafe::staticFieldBase will be removed in a future relea
Scanning for projects...

-----< com.mycompany:Unidad3 >-----
[ ] Building Unidad3 1.0-SNAPSHOT
    from pom.xml
    -----[ jar ]-----
[ ] --- resources:3.3.1:resources (default-resources) @ Unidad3 ---
    skip non existing resourceDirectory /Users/angellunaperez/NetBeansProjects/U
[ ] --- compiler:3.13.0:compile (default-compile) @ Unidad3 ---
    Recompiling the module because of changed source code.
    Compiling 5 source files with javac [debug release 24] to target/classes
[ ] --- exec:3.1.0:exec (default-cli) @ Unidad3 ---
    Insertando valores: 50, 30, 70, 20, 40
    Recorrido Inorden: 10 20 30 40 50
    -----
    BUILD SUCCESS
    -----
    Total time: 0.677 s
    Finished at: 2025-11-25T14:11:59-06:00
    -----
  
```

Dibujo en Libreta



Prueba 3

```

Output - Run (PruebaArbol) x
cd /Users/angellunaperez/NetBeansProjects/Unidad3; "JAVA_HOME=/Applications/
WARNING: A terminally deprecated method in sun.misc.Unsafe has been called
WARNING: sun.misc.Unsafe::staticFieldBase has been called by com.google.inje
WARNING: Please consider reporting this to the maintainers of class com.goog
WARNING: sun.misc.Unsafe::staticFieldBase will be removed in a future releas
Scanning for projects...

-----< com.mycompany:Unidad3 >-----
[ ] Building Unidad3 1.0-SNAPSHOT
    from pom.xml
    -----[ jar ]-----

[ ] --- resources:3.3.1:resources (default-resources) @ Unidad3 ---
    skip non existing resourceDirectory /Users/angellunaperez/NetBeansProjects/U

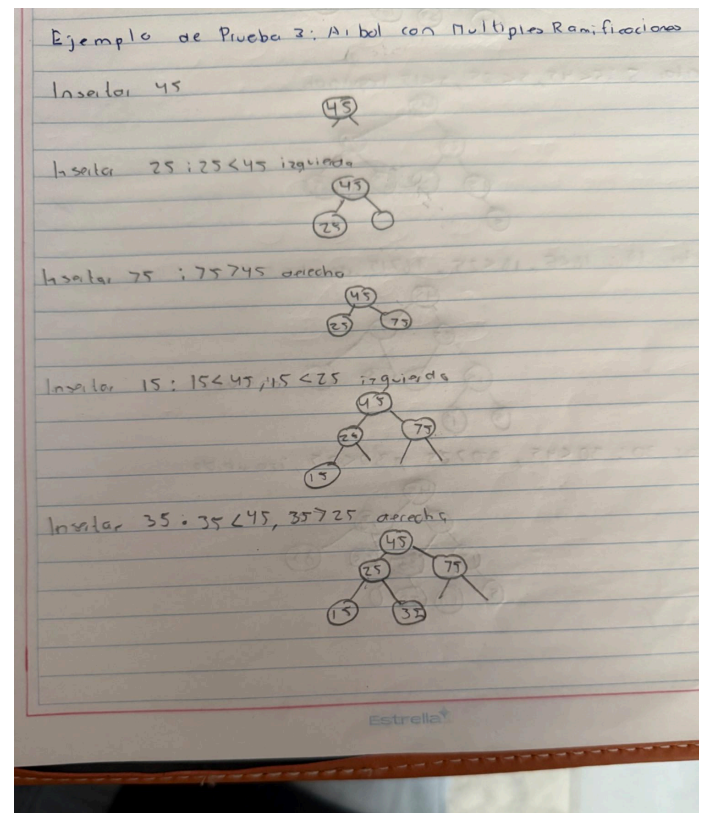
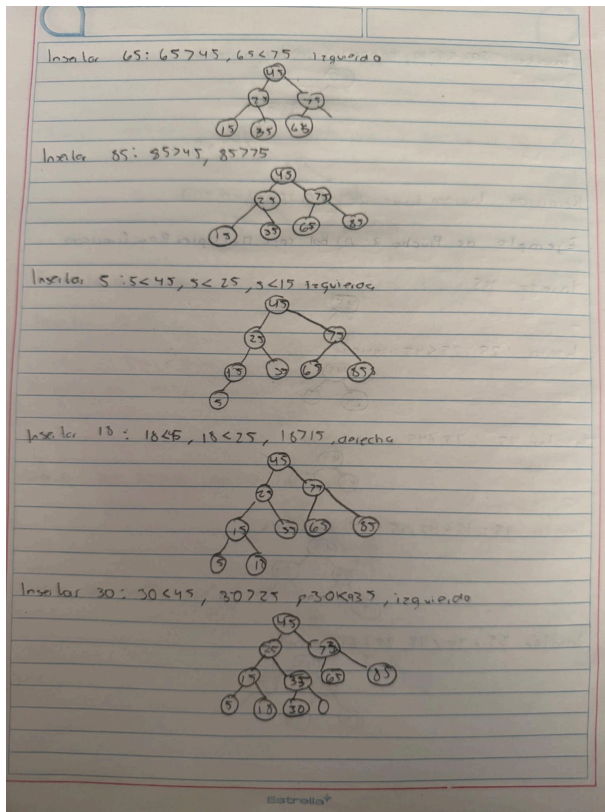
[ ] --- compiler:3.13.0:compile (default-compile) @ Unidad3 ---
    Recompiling the module because of changed source code.
    Compiling 5 source files with javac [debug release 24] to target/classes

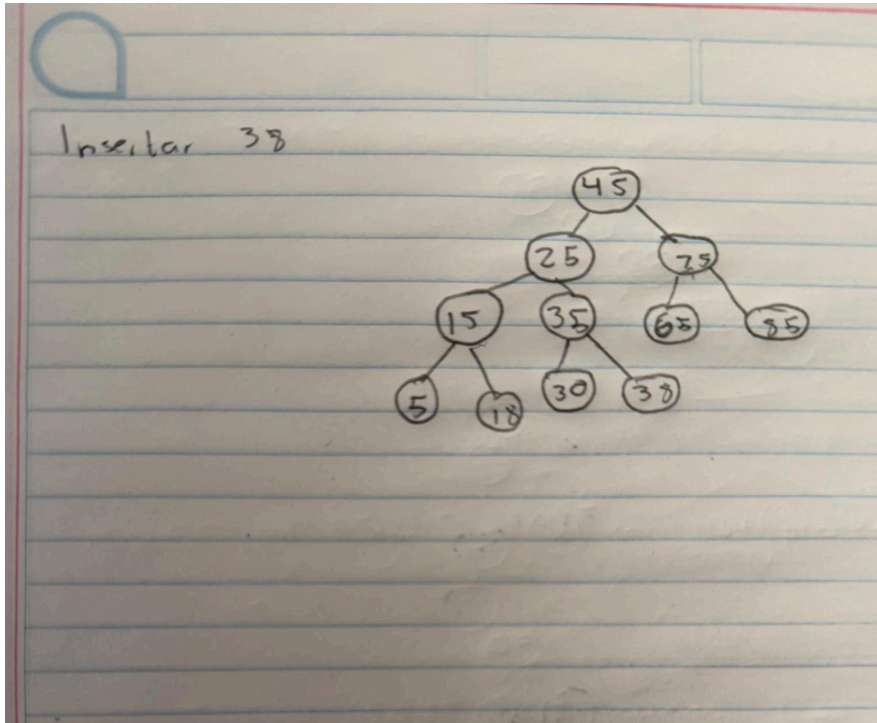
[ ] --- exec:3.1.0:exec (default-cli) @ Unidad3 ---
    Insertando valores: 50, 30, 70, 20, 40
    Recorrido Inorden: 5 15 18 25 30 35 38 45 65 75 85

BUILD SUCCESS

Total time: 0.684 s
Finished at: 2025-11-25T14:17:31-06:00
  
```

Dibujo en el cuaderno





Prueba 4

```
Output - Run (PruebaArbol) x
cd /Users/angellunaperez/NetBeansProjects/Unidad3; "JAVA_HOME=/Applications/
WARNING: A terminally deprecated method in sun.misc.Unsafe has been called
WARNING: sun.misc.Unsafe::staticFieldBase has been called by com.google.inje
WARNING: Please consider reporting this to the maintainers of class com.goog
WARNING: sun.misc.Unsafe::staticFieldBase will be removed in a future releas
Scanning for projects...

-----< com.mycompany:Unidad3 >-----
Building Unidad3 1.0-SNAPSHOT
  from pom.xml
-----[ jar ]-----

--- resources:3.3.1:resources (default-resources) @ Unidad3 ---
skip non existing resourceDirectory /Users/angellunaperez/NetBeansProjects/U

--- compiler:3.13.0:compile (default-compile) @ Unidad3 ---
Recompiling the module because of changed source code.
Compiling 5 source files with javac [debug release 24] to target/classes

--- exec:3.1.0:exec (default-cli) @ Unidad3 ---
Insertando valores: 50, 30, 70, 20, 40
Recorrido Inorden: 20 30 50 70

BUILD SUCCESS

Total time: 0.670 s
Finished at: 2025-11-25T19:42:50-06:00
```

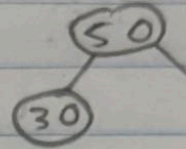
Dibujo en el cuaderno

Ejemplo de Prueba 4

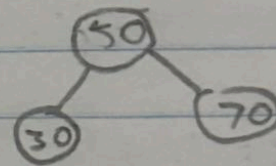
Insertar 50



Insertar 30 : $30 < 50$



Insertar 70 : $70 > 50$ derecha



Insertar 30 : Ya existe (se ignora)

Insertar 50 : Ya existe (se ignora)

Insertar 20 : $20 < 50$, $20 < 30$

