



**Universidad Nacional Autónoma de México**



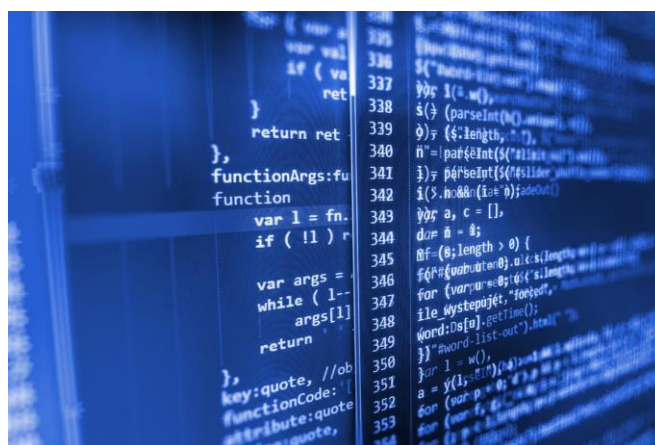
**Facultad de Estudios Superiores Aragón**

## **Ingeniería en Computación**

### **Estructura de Datos**

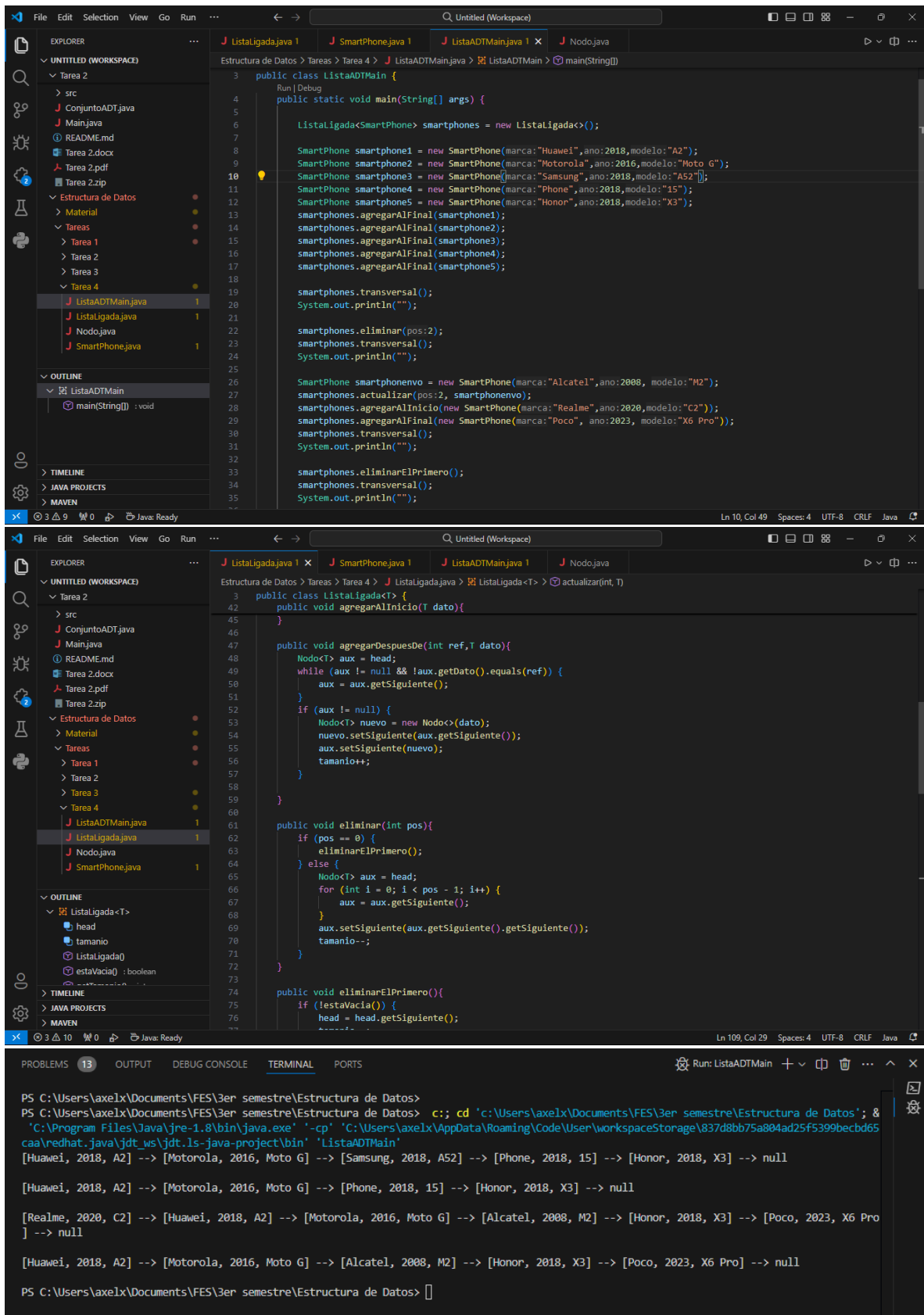
**Jesús Hernández Cabrera**

**Axel Yahir Moreno Rodríguez**



**Turno Vespertino**

**Grupo 1360**



```

public class ListaLigada<T> {
    private Nodo<T> head;
    private int tamano;

    public ListaLigada() {
    }
    public boolean estaVacia(){
        boolean conj=false;
        if (this.head == null) {
            System.out.println("esta vacia");
            conj=true;
        }
        return conj;
    }

    public int getTamano(){
        Nodo aux = this.head;
        int contador = 0;
        while (aux!=null){
            contador++;
            aux = aux.getSiguiente();
        }
        return contador;
    }

    public void agregarAlFinal(T dato){
        Nodo<T> nuevo = new Nodo<>(dato);
        if(head == null){
            head = nuevo;
        }else {
            Nodo<T> aux = this.head;
            while (aux.getSiguiente() != null){
                aux = aux.getSiguiente();
            }
            aux.setSiguiente(nuevo);
        }
    }

    public void agregarAlInicio(T dato){
        this.head = new Nodo<>(dato, this.head);
    }
}

```

```

public void agregarDespuesDe(int ref,T dato){
    Nodo<T> aux = head;
    while (aux != null && !aux.getDato().equals(ref)) {
        aux = aux.getSiguiente();
    }
    if (aux != null) {
        Nodo<T> nuevo = new Nodo<>(dato);
        nuevo.setSiguiente(aux.getSiguiente());
        aux.setSiguiente(nuevo);
        tamano++;
    }
}

public void eliminar(int pos){
    if (pos == 0) {
        eliminarElPrimero();
    } else {
        Nodo<T> aux = head;
        for (int i = 0; i < pos - 1; i++) {
            aux = aux.getSiguiente();
        }
        aux.setSiguiente(aux.getSiguiente().getSiguiente());
        tamano--;
    }
}

public void eliminarElPrimero(){
    if (!estaVacia()) {
        head = head.getSiguiente();
        tamano--;
    }
}

public void eliminarElFinal(){
    if (!estaVacia()) {
        if (tamano == 1) {
            head = null;
        } else {
            Nodo<T> aux = head;
            while (aux.getSiguiente().getSiguiente() != null) {
                aux = aux.getSiguiente();
            }
            aux.setSiguiente(null);
        }
    }
}

```

```

        tamaño--;
    }
}

public int buscar(T dato){
    Nodo<T> aux = head;
    int posicion = 0;
    while (aux != null) {
        if (aux.getDato().equals(dato)) {
            return posicion;
        }
        aux = aux.getSiguiente();
        posicion++;
    }
    return -1;
}

public void actualizar(int pos,T dato) {
    if (pos < 0 || pos>= getTamaño()) {
        System.out.println("Posición fuera de rango");
        return;
    }

    Nodo<T> aux = head;
    for (int i = 0; i < pos; i++) {
        aux = aux.getSiguiente();
    }

    aux.setDato(dato);
}

public void transversal(){
    Nodo<T> aux = this.head;
    while (aux != null){
        System.out.print(aux.getDato() + " --> ");
        aux = aux.getSiguiente();
    }
    System.out.println("null");
}
}

```

```

public class SmartPhone {
    private String marca;
    private int ano;
}

```

```

private String modelo;

public SmartPhone() {
}

public SmartPhone(String marca, int ano, String modelo) {
    this.marca = marca;
    this.ano = ano;
    this.modelo = modelo;
}

public String getMarca(String marca) {
    return marca;
}

public void setMarca(String marca) {
    this.marca = marca;
}

public int getAno() {
    return ano;
}

public void setano(int ano) {
    this.ano = ano;
}

public String getModelo() {
    return modelo;
}

public void setModelo(String modelo) {
    this.modelo = modelo;
}

@Override
public String toString() {
    return "["+marca + ", " + ano +", " + modelo +"]";
}
}

```

```

public class ListaADTMain {
    public static void main(String[] args) {

```

```

        ListaLigada<SmartPhone> smartphones = new ListaLigada<>();

        SmartPhone smartphone1 = new SmartPhone("Huawei",2018,"A2");
        SmartPhone smartphone2 = new SmartPhone("Motorola",2016,"Moto G");
        SmartPhone smartphone3 = new SmartPhone("Samsung",2018,"A52");
        SmartPhone smartphone4 = new SmartPhone("Phone",2018,"15");
        SmartPhone smartphone5 = new SmartPhone("Honor",2018,"X3");
        smartphones.agregarAlFinal(smartphone1);
        smartphones.agregarAlFinal(smartphone2);
        smartphones.agregarAlFinal(smartphone3);
        smartphones.agregarAlFinal(smartphone4);
        smartphones.agregarAlFinal(smartphone5);

        smartphones.transversal();
        System.out.println("");

        smartphones.eliminar(2);
        smartphones.transversal();
        System.out.println("");

        SmartPhone smartphonenvo = new SmartPhone("Alcatel",2008, "M2");
        smartphones.actualizar(2, smartphonenvo);
        smartphones.agregarAlInicio(new SmartPhone("Realme",2020,"C2"));
        smartphones.agregarAlFinal(new SmartPhone("Poco", 2023, "X6 Pro"));
        smartphones.transversal();
        System.out.println("");

        smartphones.eliminarElPrimero();
        smartphones.transversal();
        System.out.println("");

    }
}

```

```

public class Nodo<T> {
    private T dato;
    private Nodo<T> siguiente;

    public Nodo() {
    }

    public Nodo(T dato) {
        this.dato = dato;
    }
}

```

```
}

public Nodo(T dato, Nodo<T> siguiente) {
    this.dato = dato;
    this.siguiente = siguiente;
}

public T getDato() {
    return dato;
}

public void setDato(T dato) {
    this.dato = dato;
}

public Nodo<T> getSiguiente() {
    return siguiente;
}

public void setSiguiente(Nodo<T> siguiente) {
    this.siguiente = siguiente;
}

@Override
public String toString() {
    return "Nodo{" +
        "dato=" + dato +
        ", siguiente=" + siguiente +
        '}';
}
}
```