

```
<!--Estructuras de Datos-->
```

```
PROYECTO FINAL  
MYDBMS  
{
```

```
<Por="Marco Munguia 201931804"/>
```

```
}
```



## Sobre el Proyecto {

EL proyecto final para el curso de Estructura de Datos se centra en el uso de los árboles B+ en la gestión de bases de datos relacionales. La meta del proyecto es construir, desde cero, estructuras de datos robustas y eficaces, incluyendo la implementación del árbol B+ con sus correspondientes métodos. Este sistema nos permitirá almacenar tablas y bases de datos que puedan ser utilizadas para visualizar y entender mejor las relaciones en los diagramas de entidad-relación (ER).

## Problematica Principal {

El desafío que enfrentamos es entender a profundidad el funcionamiento del árbol B+ y cómo se aplica en los sistemas de gestión de bases de datos relacionales. Aunque los sistemas de gestión de bases de datos pueden usar diversas estructuras de datos para almacenar los índices de las claves primarias, el árbol B+ es el más común y estándar por su eficacia y rendimiento.

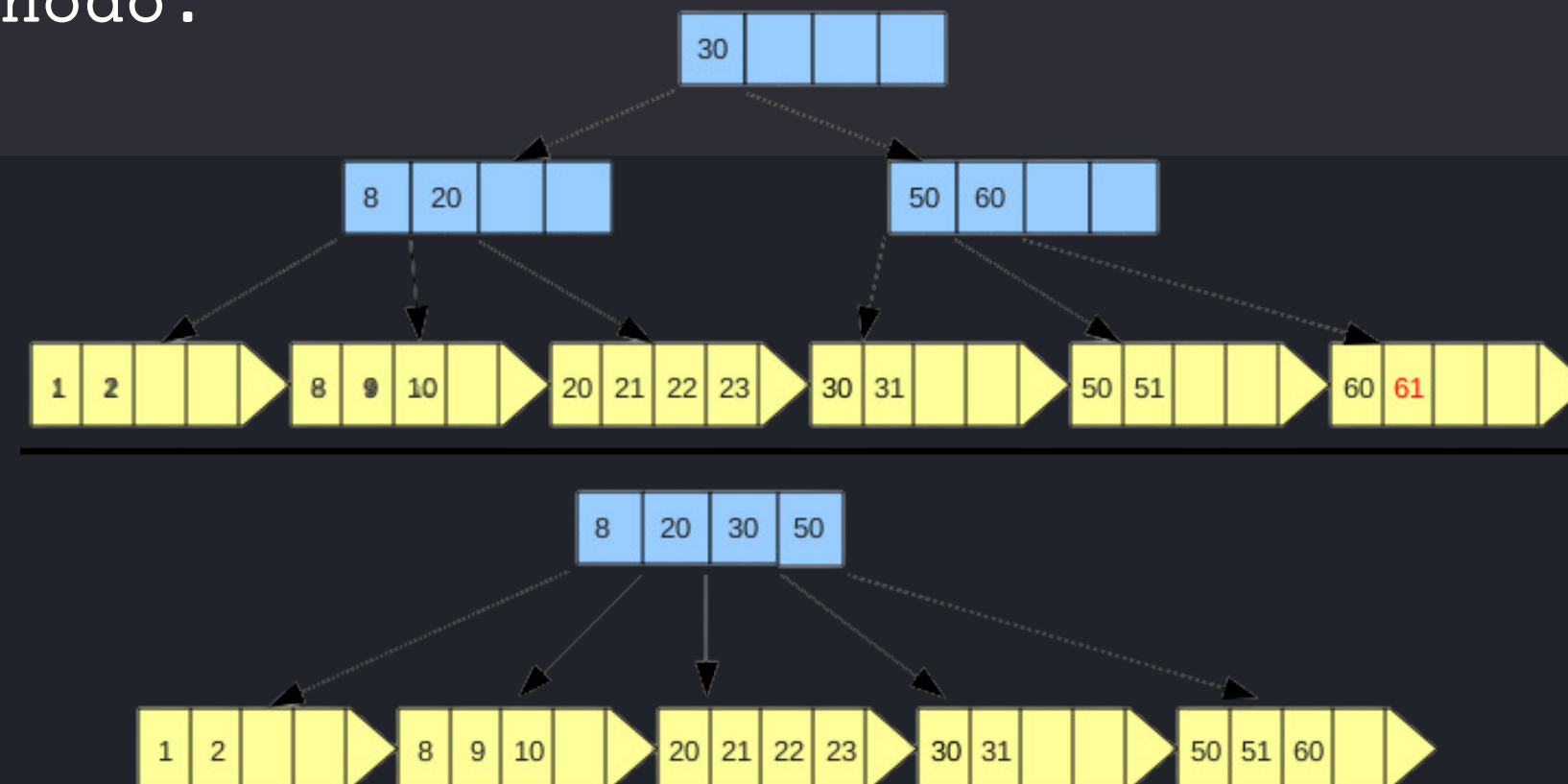
}

}

# Que es y como funciona un Arbol B+ en los DBMS {

## Que es un arbol B+?

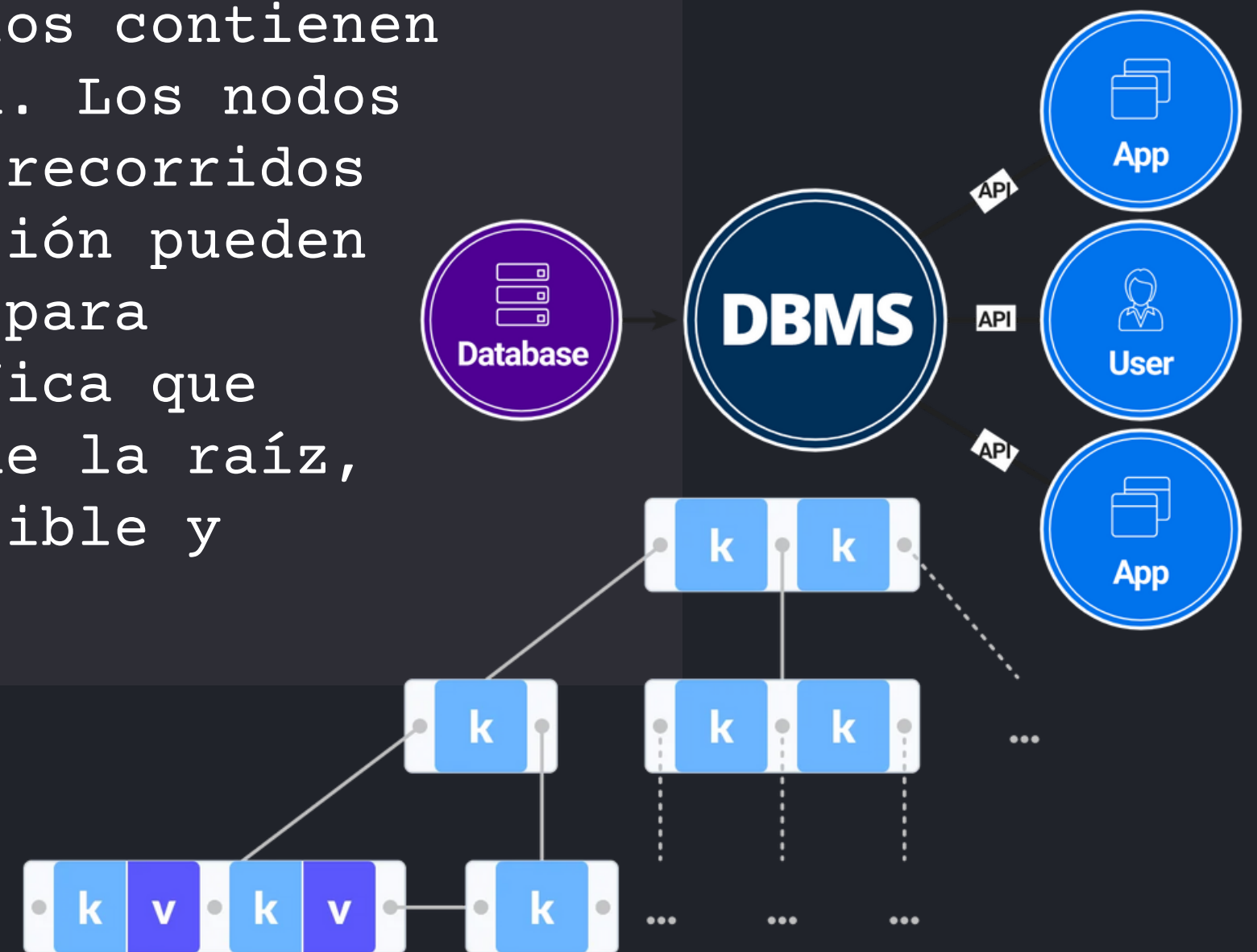
Un árbol B+ es un tipo de estructura de datos de árbol, representa una colección de datos ordenados de manera que se permite una inserción y borrado eficientes de elementos. Es un índice, multinivel, dinámico, con un límite máximo y mínimo en el número de claves por nodo.



# Como funciona un Arbol B+ en los DBMS {

## Como funciona un arbol B+ en los DBMS?

En un árbol B+, los datos se almacenan únicamente en los nodos hoja, mientras que los nodos intermedios contienen claves que guían las operaciones de búsqueda. Los nodos hoja están enlazados entre sí para permitir recorridos de rango eficientes. La inserción y eliminación pueden requerir la división o combinación de nodos para mantener el árbol equilibrado, lo que significa que todas las hojas están a la misma distancia de la raíz, asegurando un rendimiento de búsqueda predecible y eficiente.



# Solucion al Proyecto {

## Arbol B+ con DBMS

Utilizando nodos genéricos que pudieran almacenar cualquier tipo de datos en las hojas del árbol. Aunque el objetivo primordial es guardar las claves primarias de las tablas, la flexibilidad de este método permite una diversidad de usos.

La eficiencia del árbol B+ se ve reflejada en su habilidad para manejar las referencias a las claves, proporcionando un rendimiento excelente en operaciones de inserción, eliminación y búsqueda de índices. Esto facilita de manera significativa las modificaciones en las tablas de las bases de datos.

```
/**
 *
 * @author mander
 */
public class BPTNode<Tipo> {

    public int n;
    public Llave<Tipo> key[];
    public BPTNode<Tipo> child[];
    public boolean leaf = true;

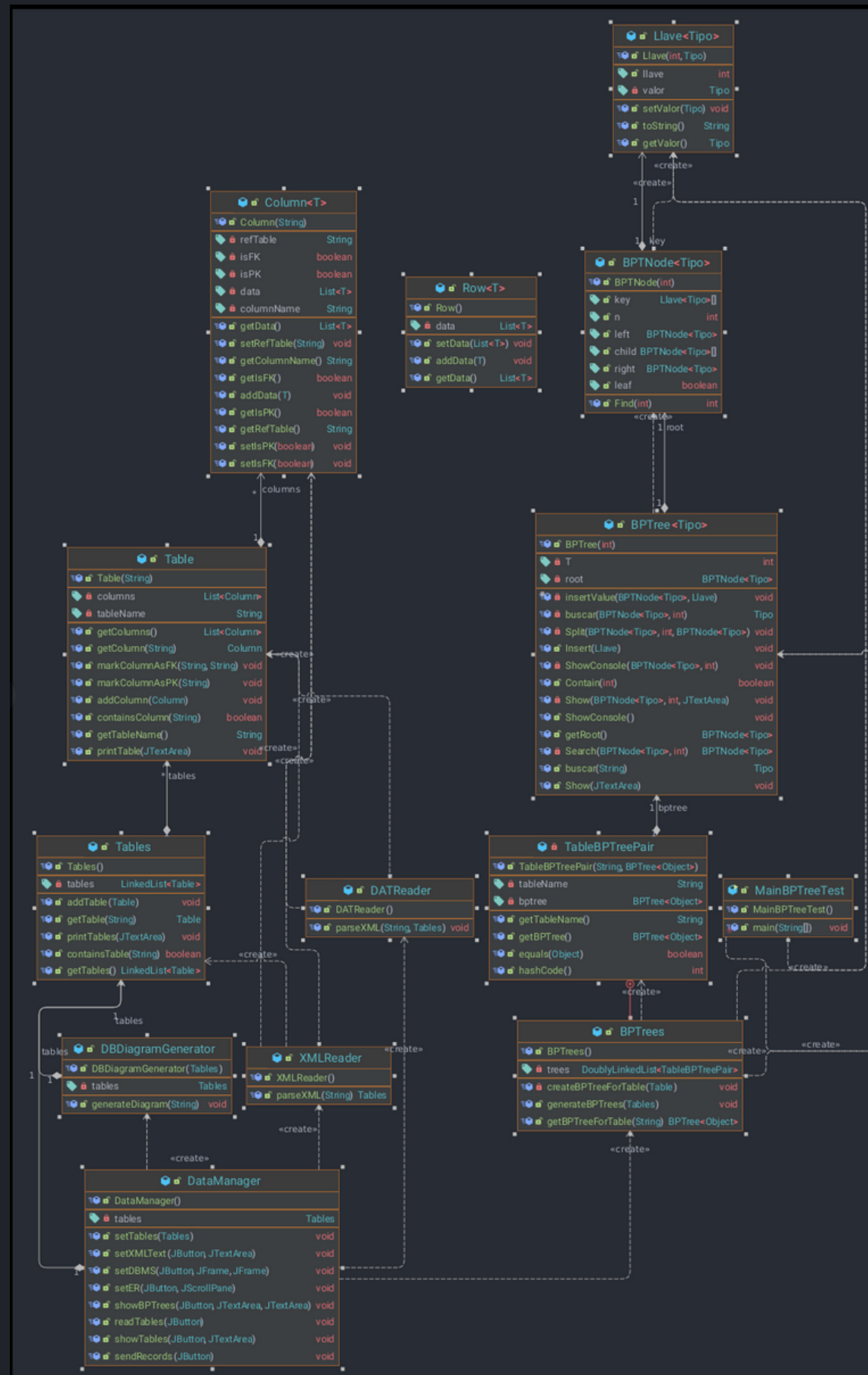
    public BPTNode<Tipo> left;
    public BPTNode<Tipo> right;

    public BPTNode(int T) {
        this.key = new Llave[2 * T - 1];
        this.child = new BPTNode[2 * T];
    }

    public int Find(int k) {
        for (int i = 0; i < this.n; i++) {
            if (this.key[i].llave == k) {
                return i;
            }
        }
        return -1;
    }
}
```

}

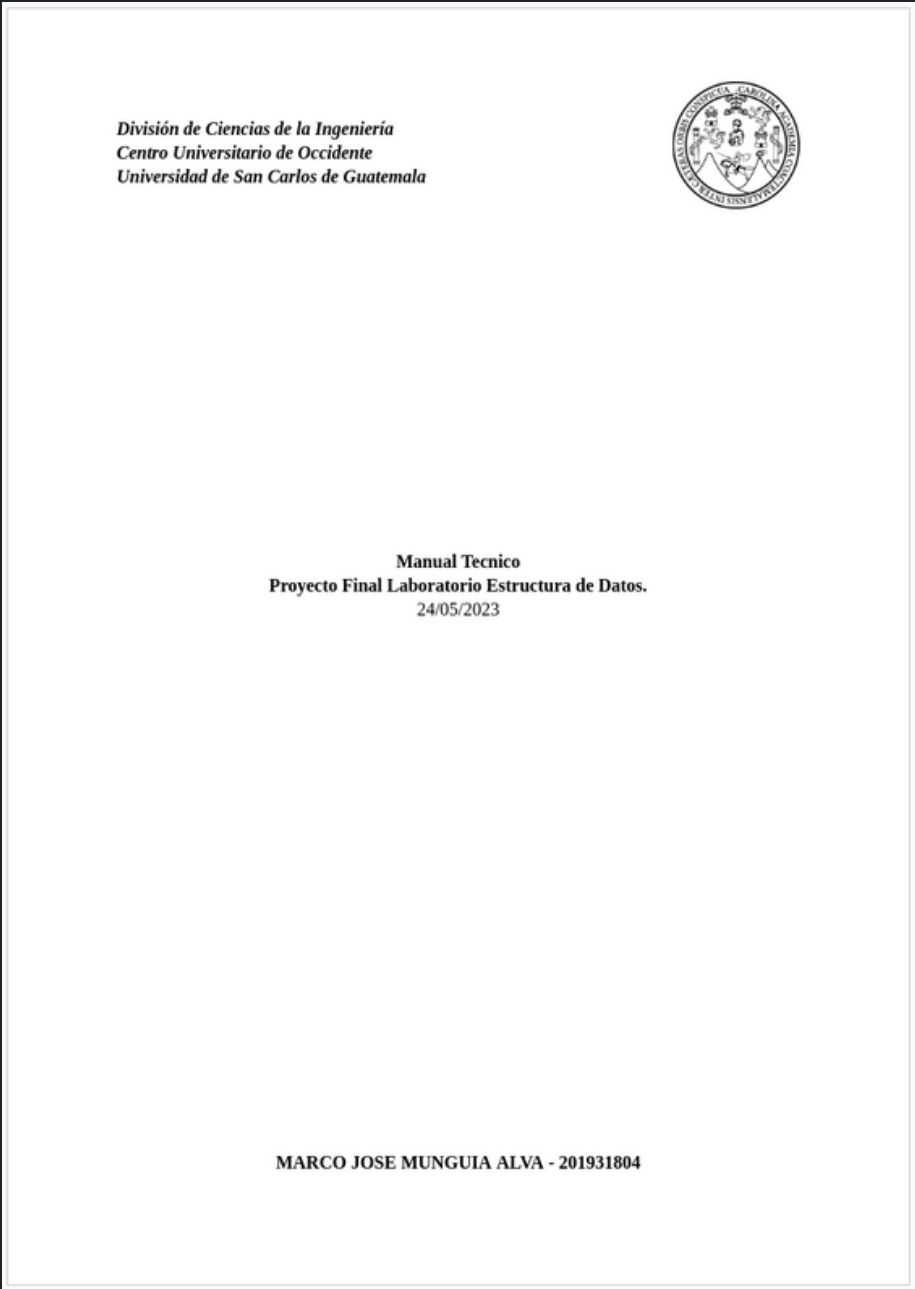
# Diagrama de Clases {



# Manuales {

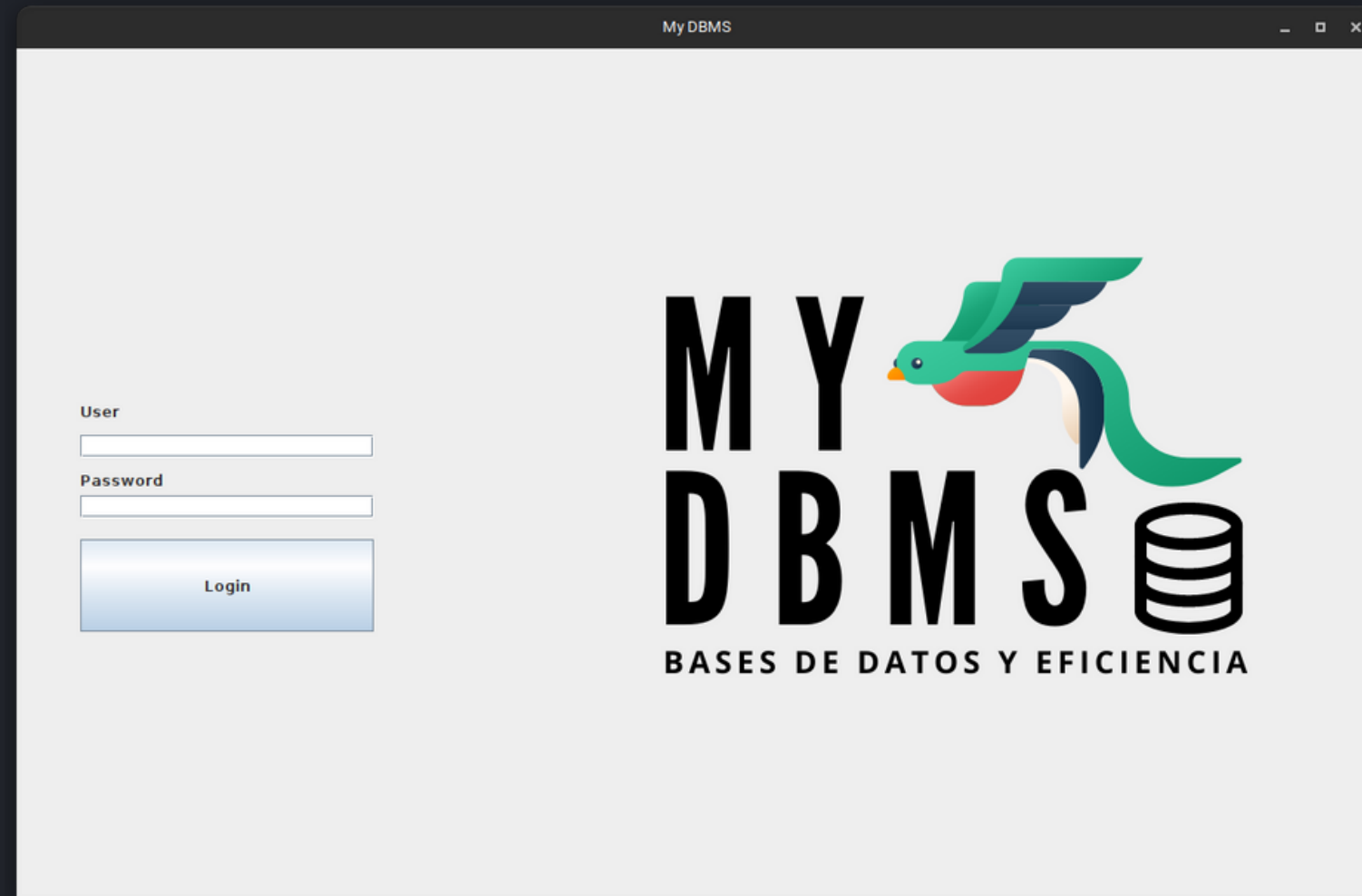


Manual de Usuario

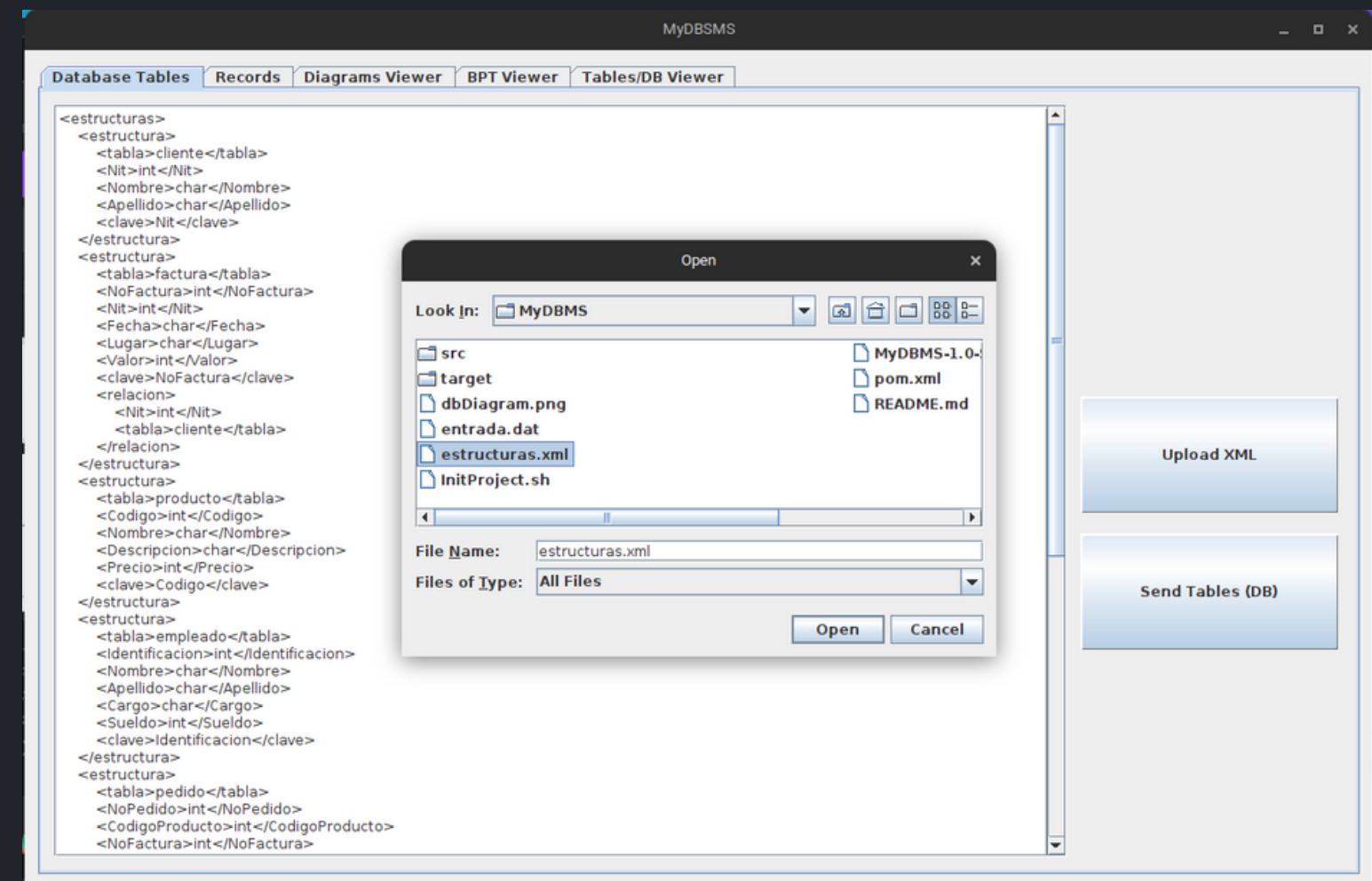


Manual Tecnico

# Intefaz Grafica {



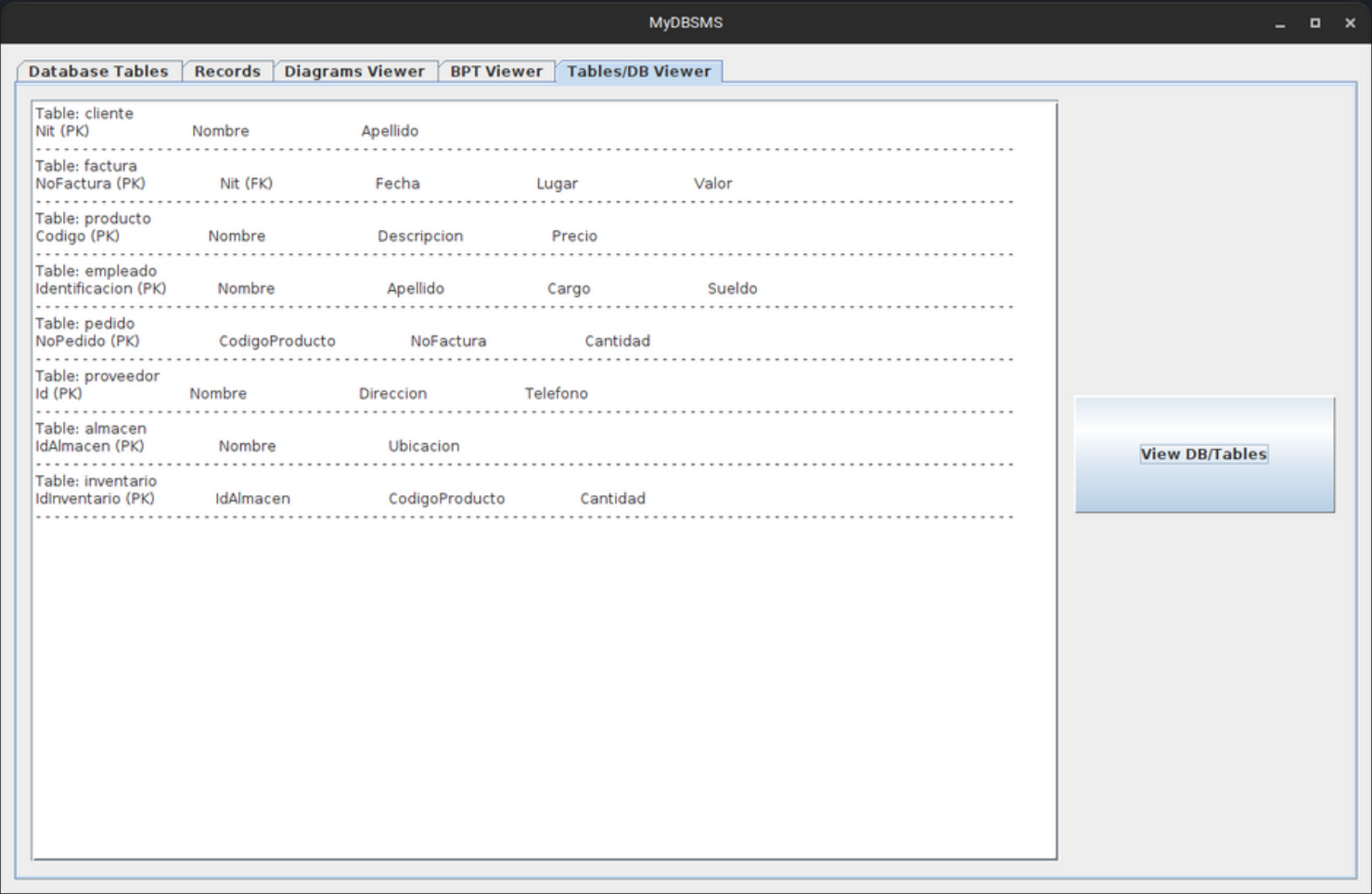
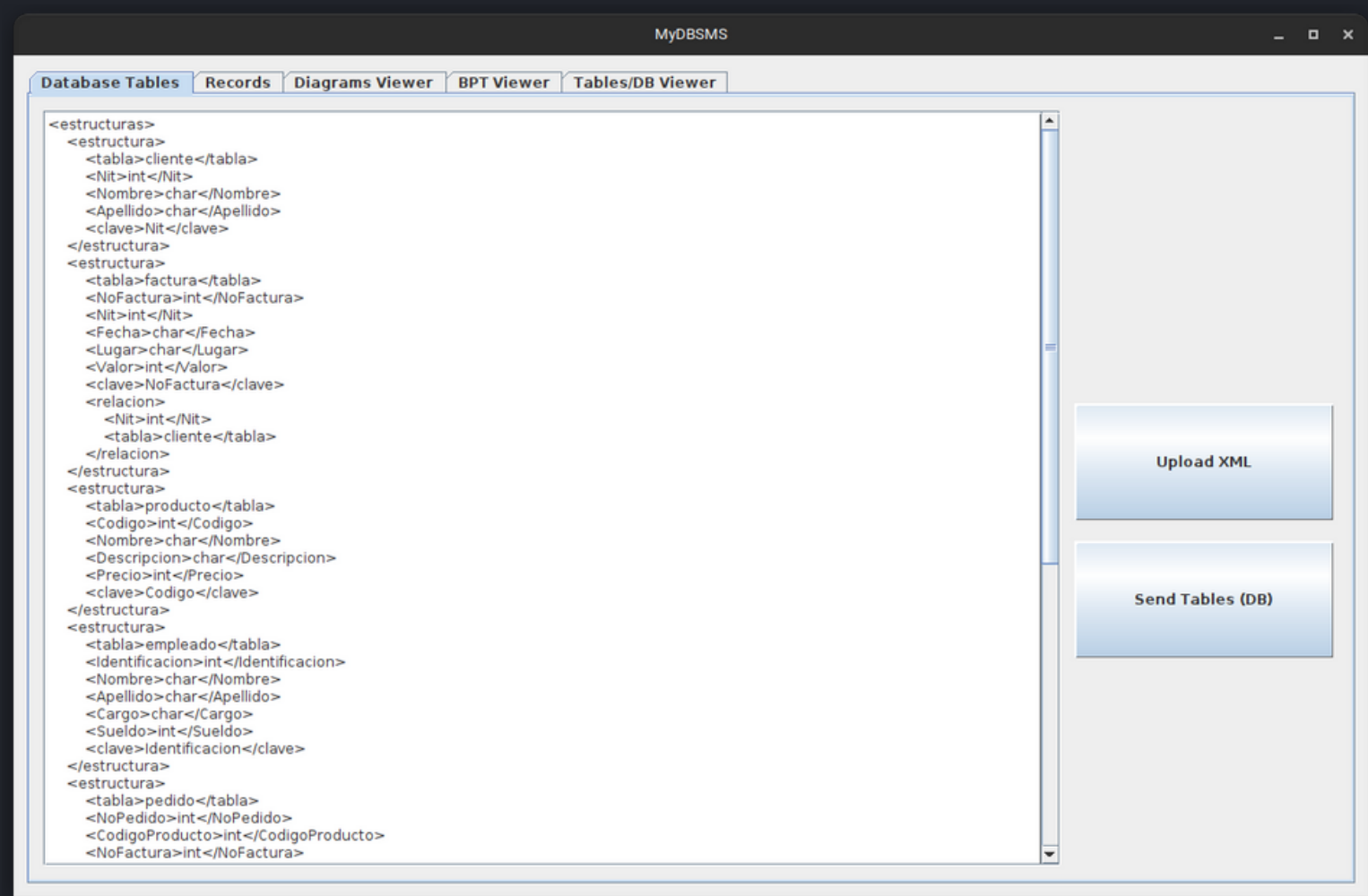
Login



Carga de datos estructuras.xml

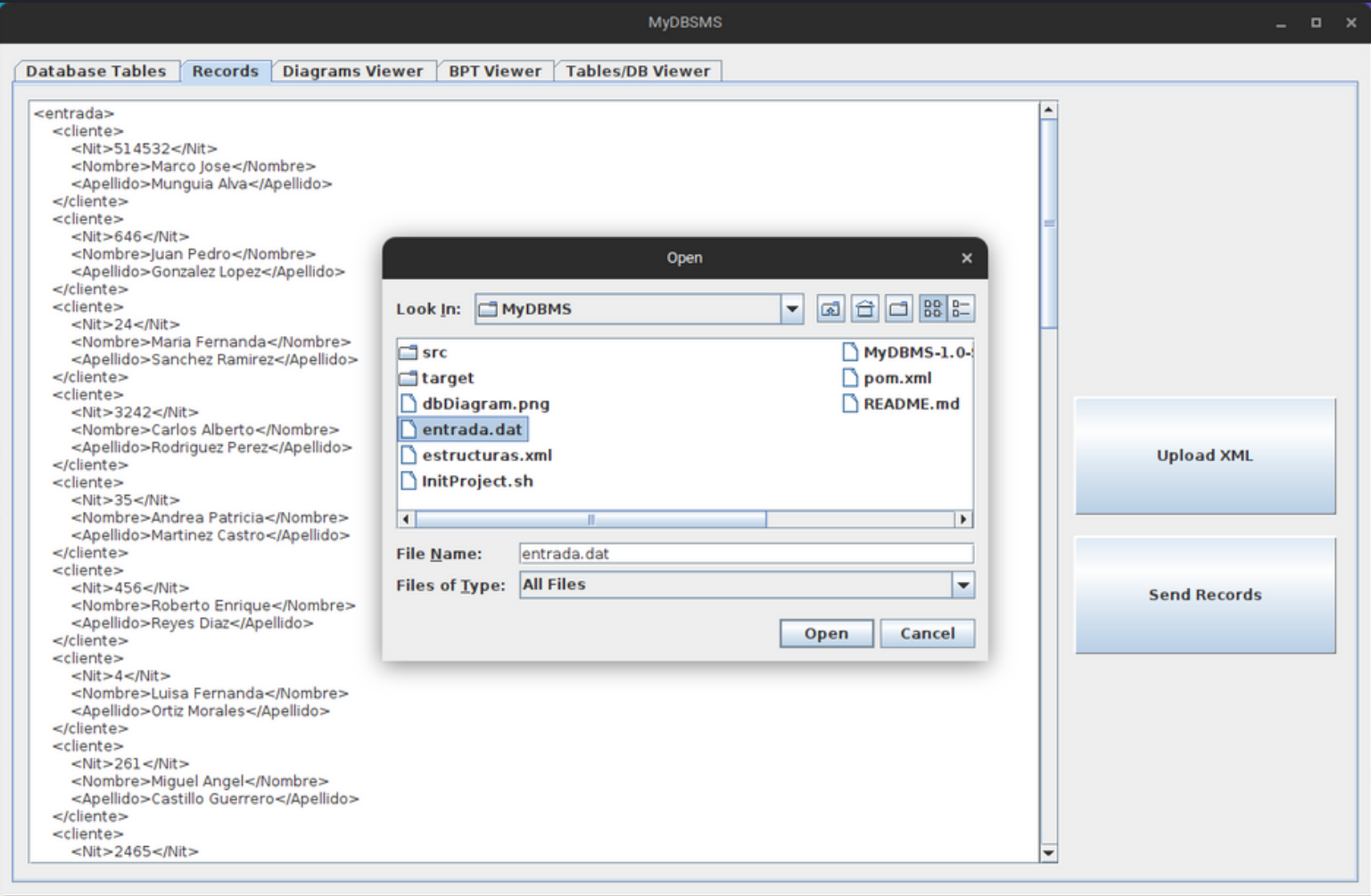


# Datos desde JTextArea



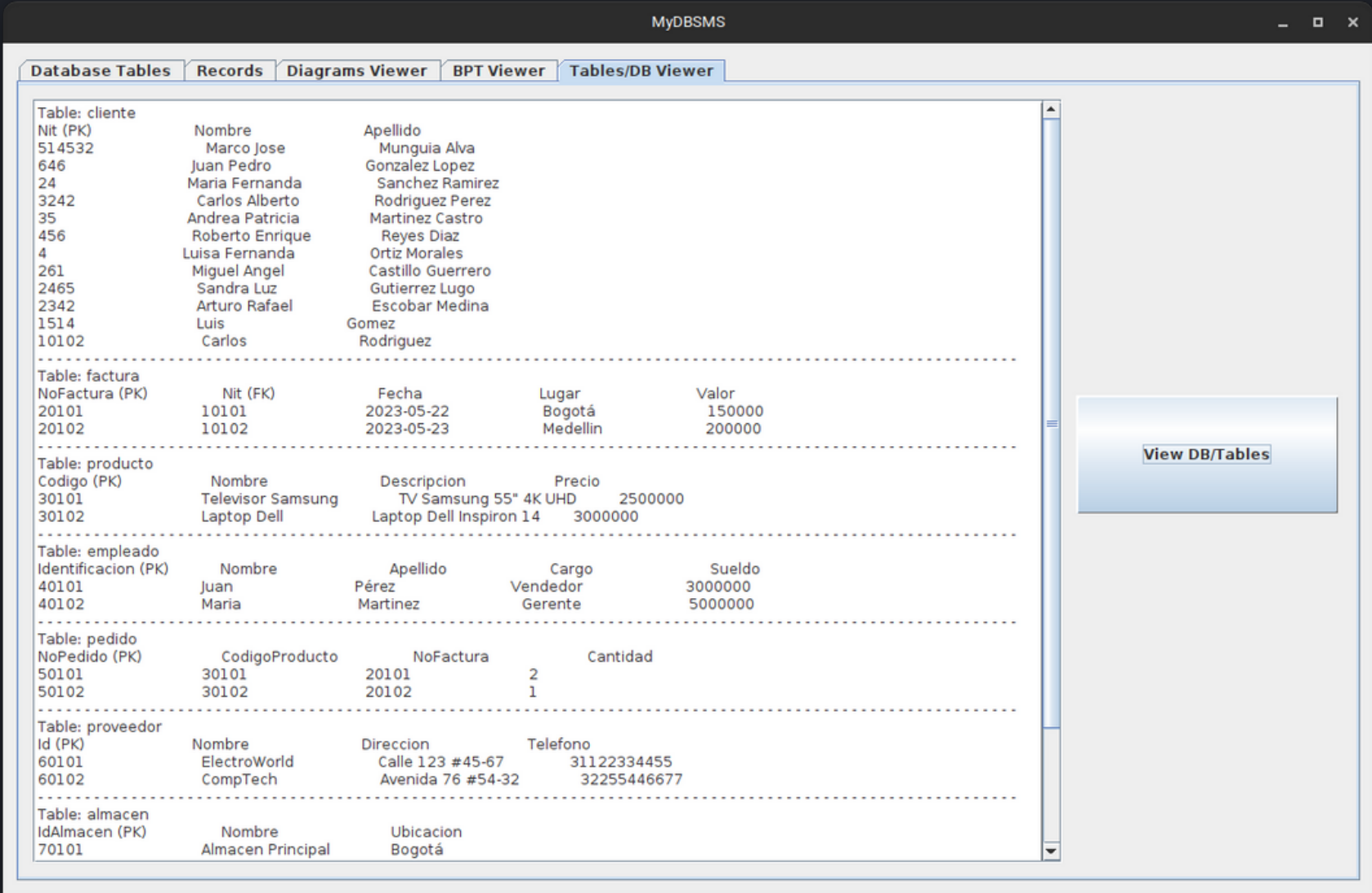
# Visualizacion de tablas cargadas



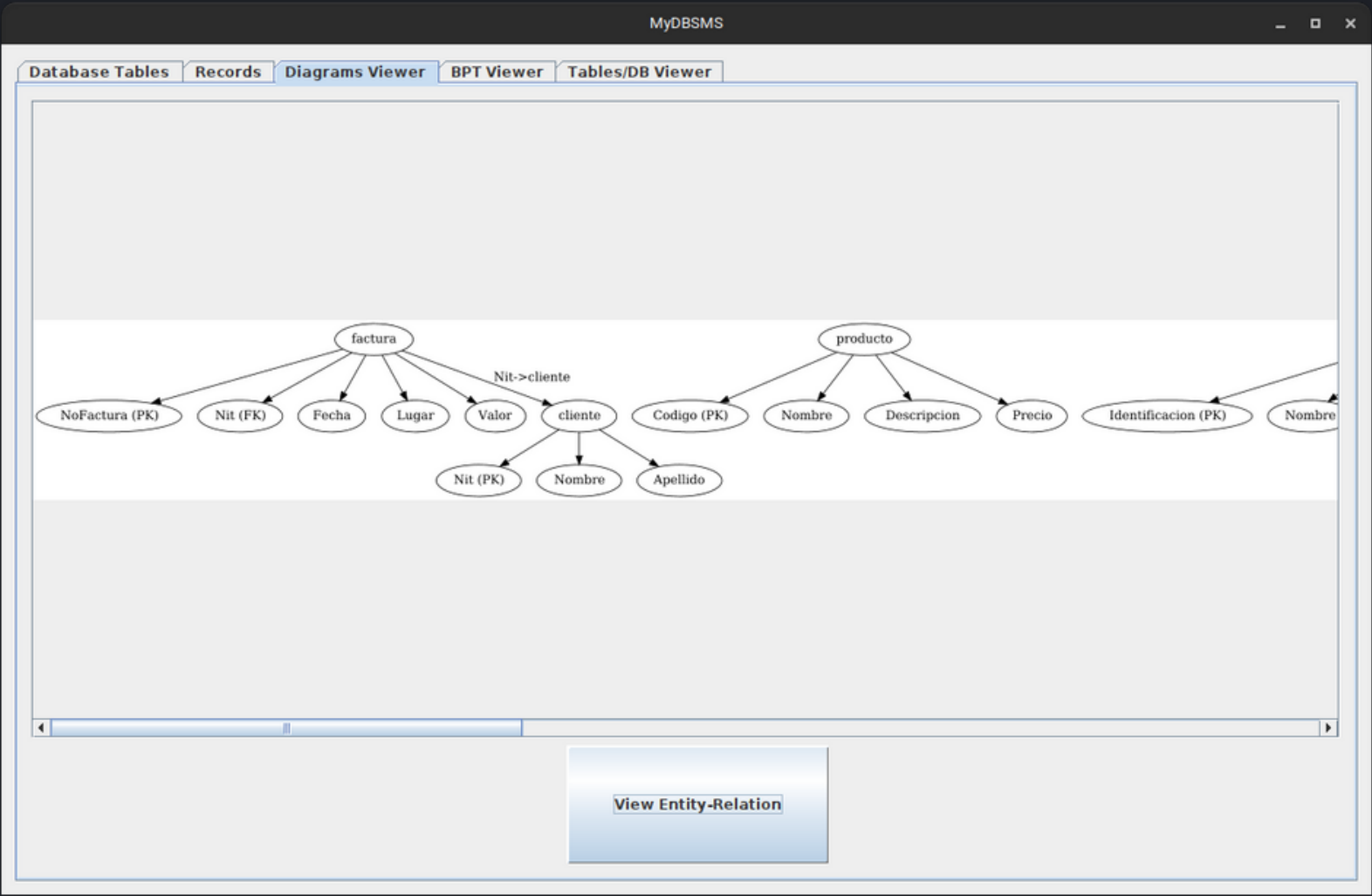


Carga de datos entrada.dat

Visaulizacion de tablas con registros



# Visualizador Diagrama ER



The screenshot shows the 'BPT Viewer' tab in the MyDBSMS application. It displays a list of database tables and their corresponding B+ tree structures. The tables and their structures are as follows:

Table	Structure
cliente	[4] [24] [35] [261] [456] [646] [1514] [2342] [2465] [3242] [10102] [514532]
factura	[20101] [20102]
producto	[30101] [30102]
empleado	[40101] [40102]
pedido	[50101] [50102]
proveedor	[60101] [60102]
almacen	[70101] [70102]
inventario	[80101] [80102]

A 'View BPTrees' button is located on the right side of the window.

# Visualizador Arboles B+ por tabla



Marco Munguia  
Estudiante de  
Ing. en Ciencias  
y Sistemas



<https://github.com/MunguiaMander/MyDBMS>



Division de Ciencias  
de la Ingenieria,  
Centro Universitario  
de Occidente

