

```
<!--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.

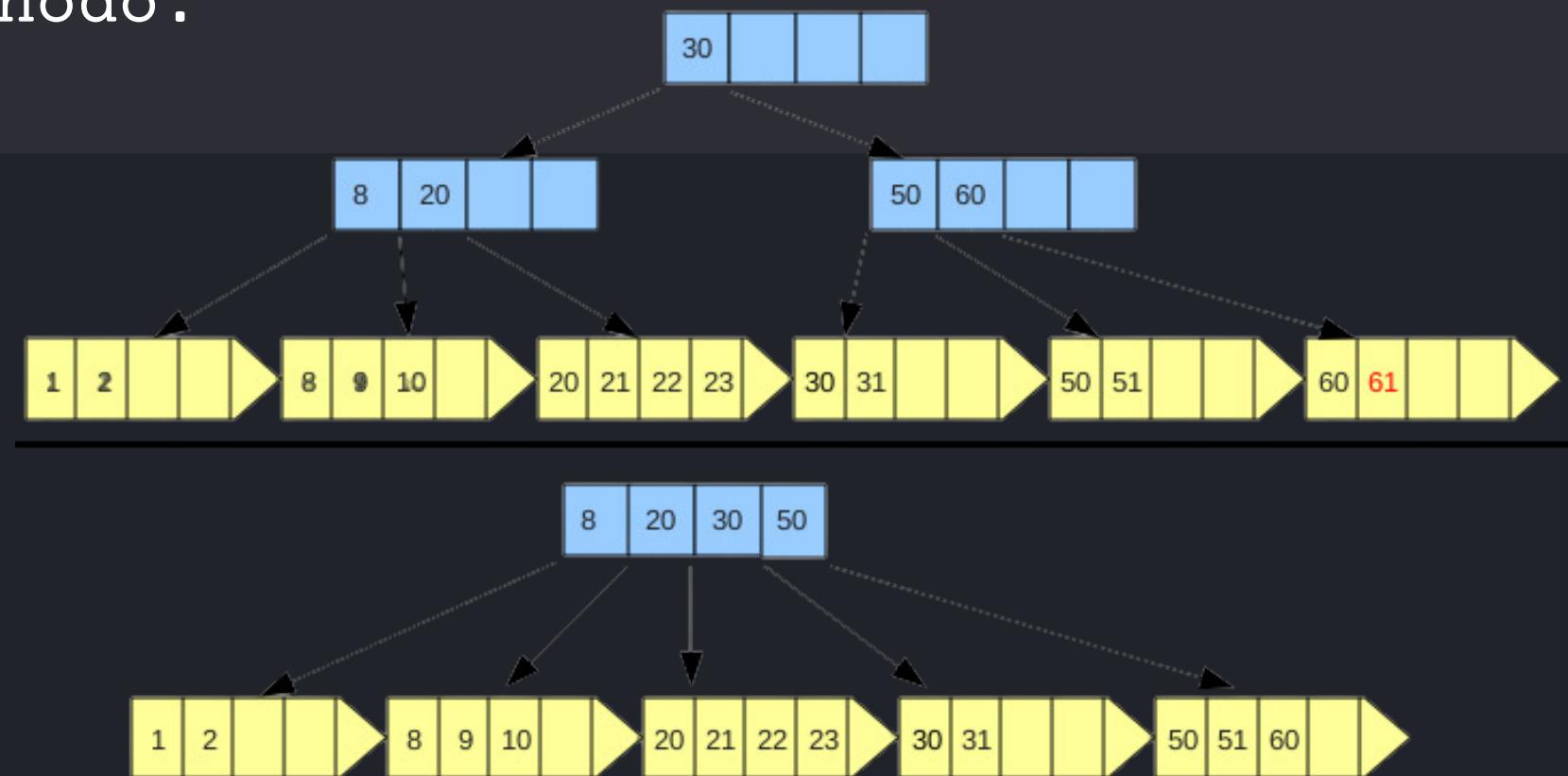
}

}

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

Que es un arbol B+?

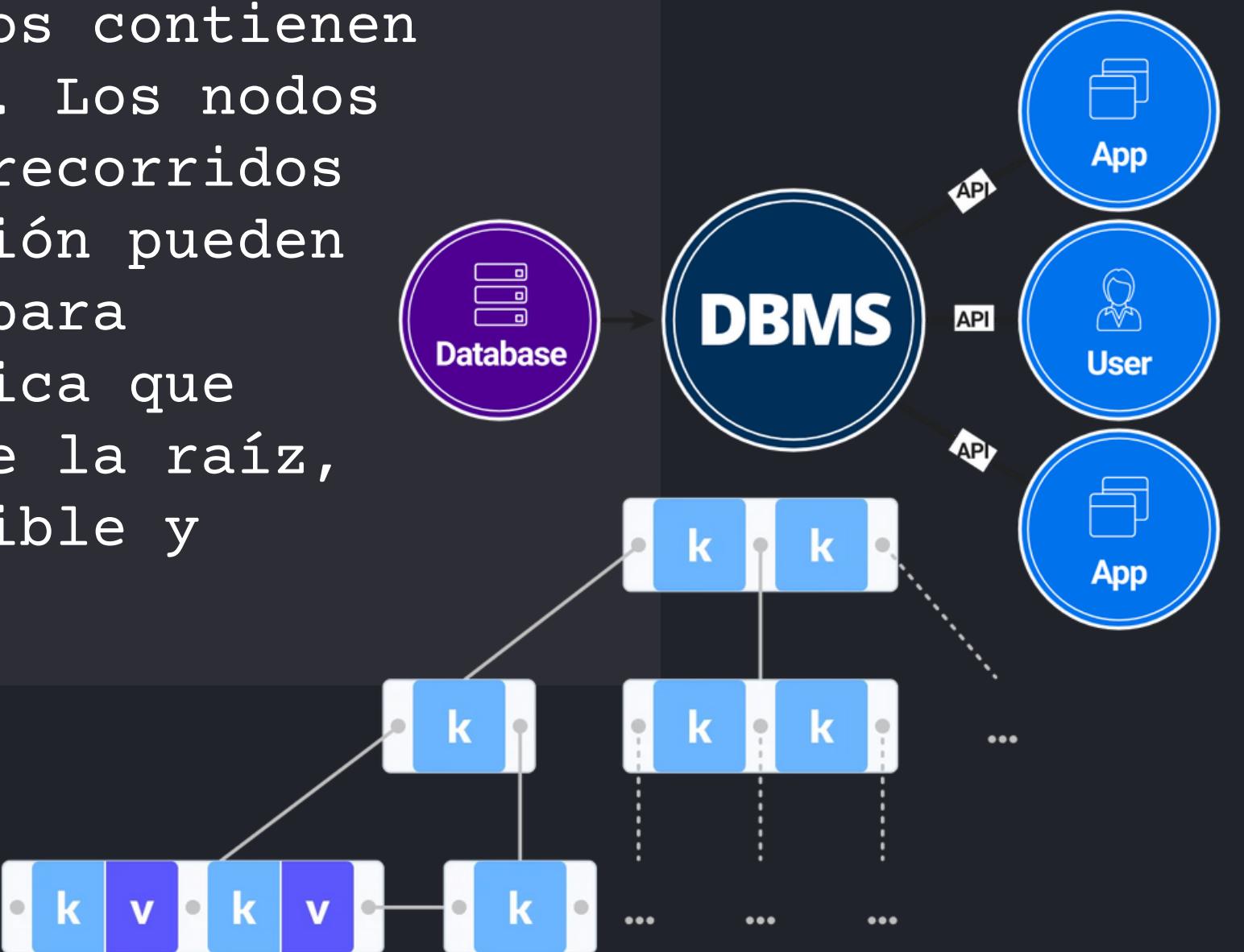
Un árbol B+ es un tipo de estructura de datos de árbol, representa una colección de datos ordenados de manera que se permite una inserción y borrado eficientes de elementos. Es un índice, multinivel, dinámico, con un límite máximo y mínimo en el número de claves por nodo.



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;

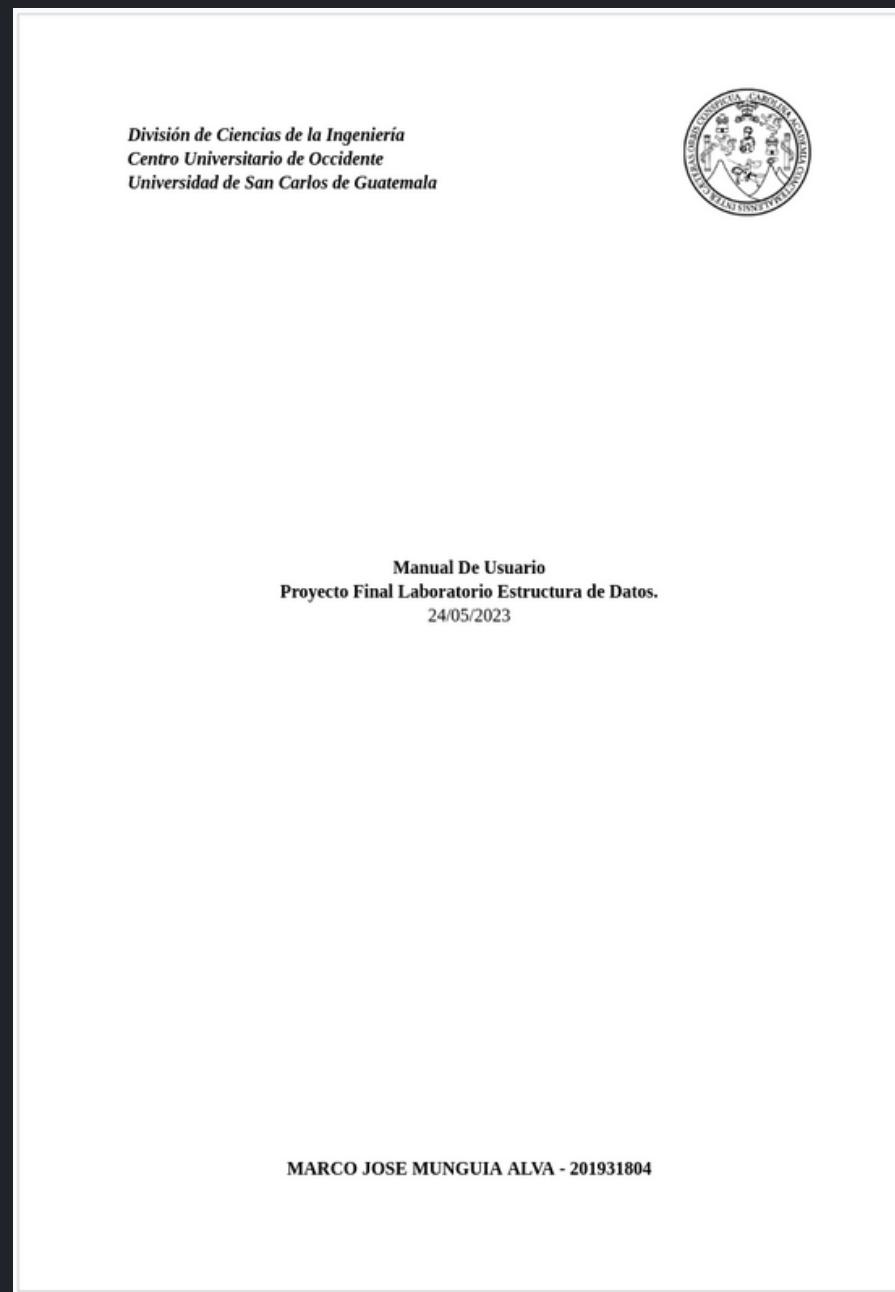
    public BPTNode(int T) {
        this.key = new Llave[2 * T - 1];
        this.child = new BPTNode[2 * T];
    }

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

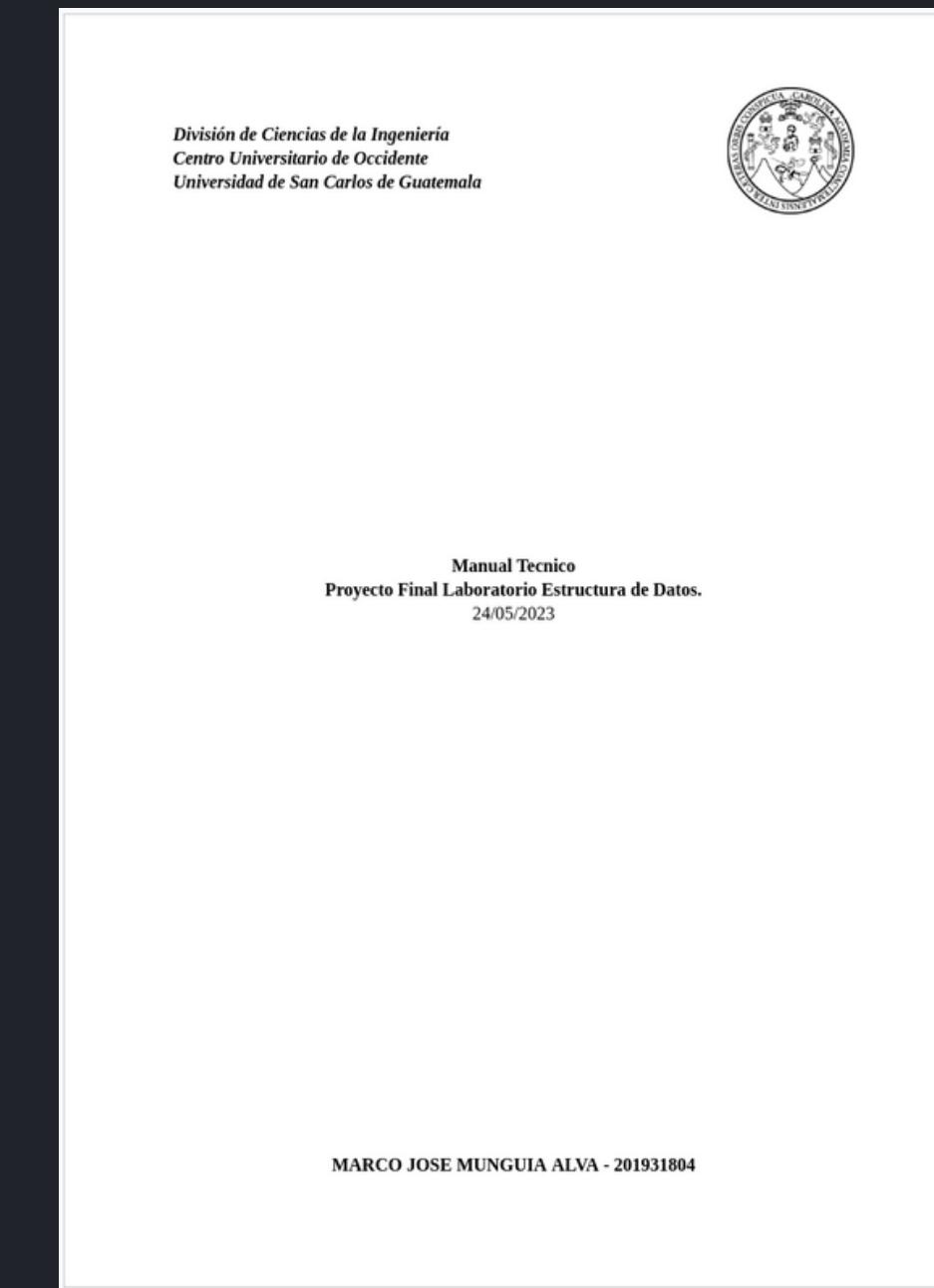
Diagrama de Clases {



Manuales {

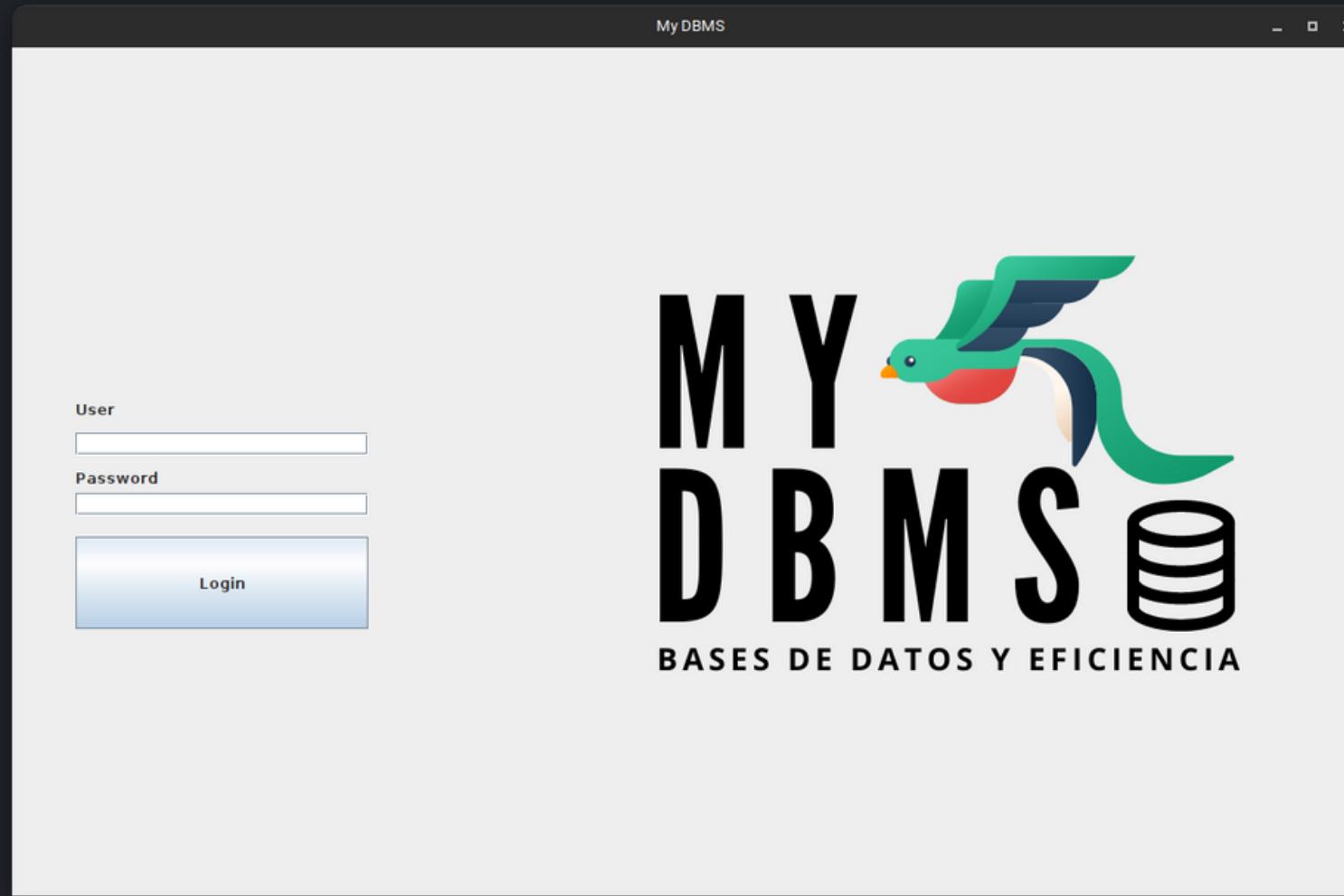


[Manual de Usuario](#)

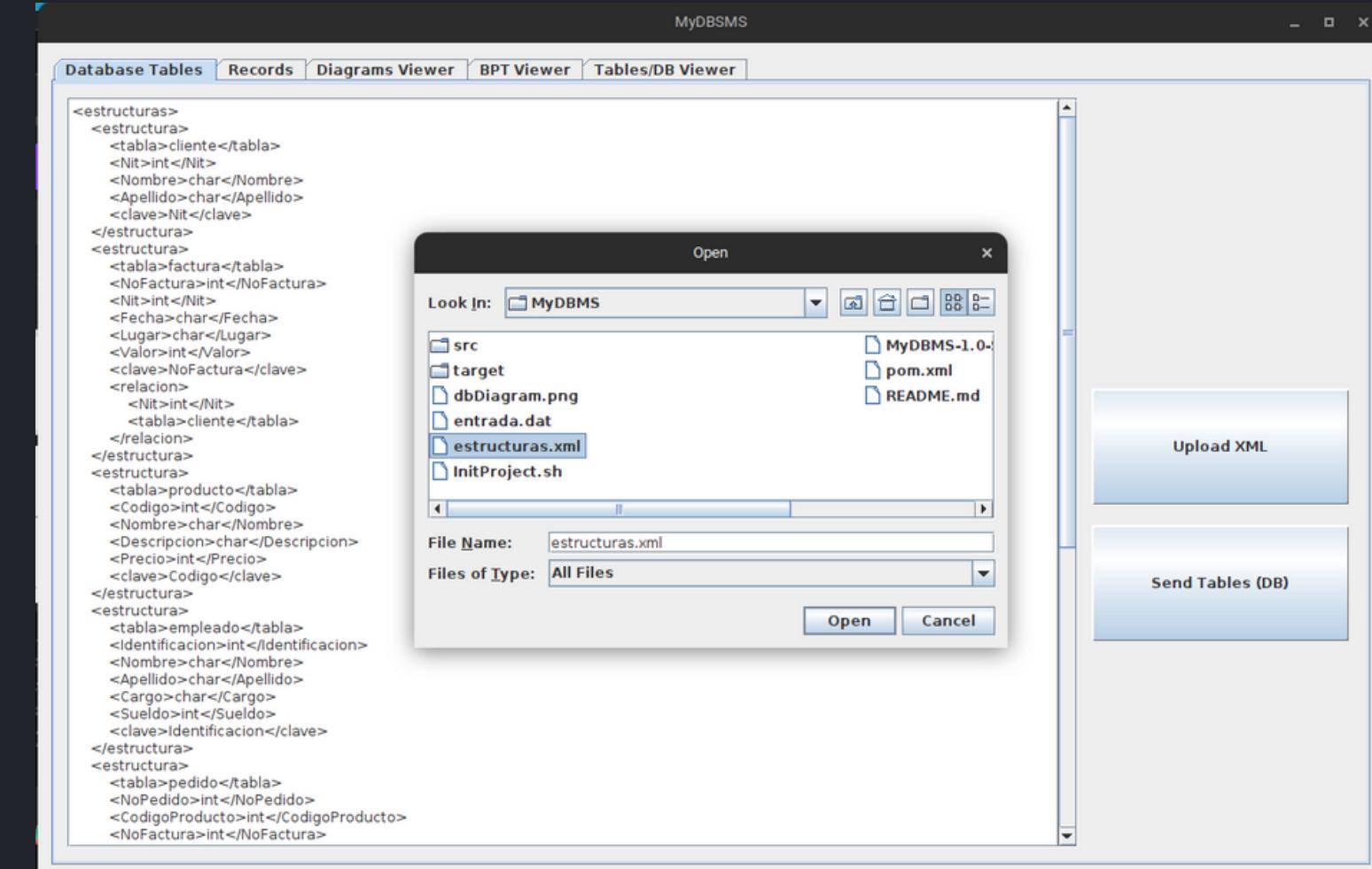


[Manual Técnico](#)

Intefaz Grafica {



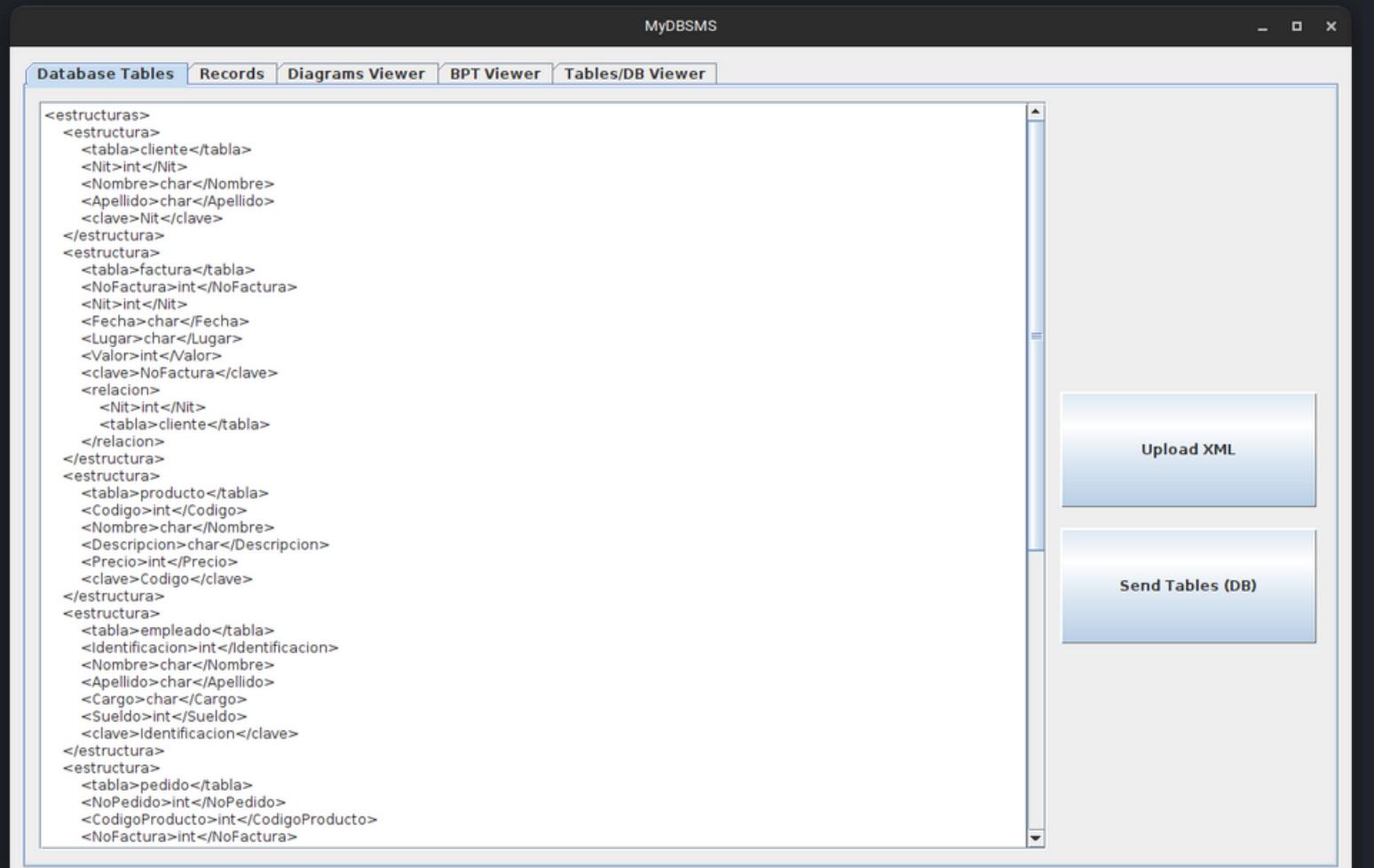
Login



Carga de datos estructuras.xml



Datos desde JTextArea



The screenshot shows the 'Tables/DB Viewer' tab of the MyDBSMS application. The interface displays data from several tables in a grid format. The tables shown are 'cliente', 'factura', 'producto', 'empleado', 'pedido', 'proveedor', 'almacen', and 'inventario'. Each table has its primary key (PK) listed in parentheses next to the table name. The columns for each table are listed below the table name, showing the field names and their data types.

Table: cliente	Nit (PK)	Nombre	Apellido		
Table: factura	NoFactura (PK)	Nit (FK)	Fecha	Lugar	Valor
Table: producto	Codigo (PK)	Nombre	Descripcion	Precio	
Table: empleado	Identificacion (PK)	Nombre	Apellido	Cargo	Sueldo
Table: pedido	NoPedido (PK)	CodigoProducto	NoFactura	Cantidad	
Table: proveedor	Id (PK)	Nombre	Direccion	Telefono	
Table: almacen	IdAlmacen (PK)	Nombre	Ubicacion		
Table: inventario	IdInventario (PK)	IdAlmacen	CodigoProducto	Cantidad	

Visualizacion de tablas cargadas

MyDBSMS

Database Tables Records Diagrams Viewer BPT Viewer Tables/DB Viewer

```
<entrada>
<cliente>
<Nit>514532</Nit>
<Nombre>Marco Jose</Nombre>
<Apellido>Mungua Alva</Apellido>
</cliente>
<cliente>
<Nit>646</Nit>
<Nombre>Juan Pedro</Nombre>
<Apellido>Gonzalez Lopez</Apellido>
</cliente>
<cliente>
<Nit>24</Nit>
<Nombre>Maria Fernanda</Nombre>
<Apellido>Sanchez Ramirez</Apellido>
</cliente>
<cliente>
<Nit>3242</Nit>
<Nombre>Carlos Alberto</Nombre>
<Apellido>Rodriguez Perez</Apellido>
</cliente>
<cliente>
<Nit>35</Nit>
<Nombre>Andrea Patricia</Nombre>
<Apellido>Martinez Castro</Apellido>
</cliente>
<cliente>
<Nit>456</Nit>
<Nombre>Roberto Enrique</Nombre>
<Apellido>Reyes Diaz</Apellido>
</cliente>
<cliente>
<Nit>4</Nit>
<Nombre>Luisa Fernanda</Nombre>
<Apellido>Ortiz Morales</Apellido>
</cliente>
<cliente>
<Nit>261</Nit>
<Nombre>Miguel Angel</Nombre>
<Apellido>Castillo Guerrero</Apellido>
</cliente>
<cliente>
<Nit>2465</Nit>
```

Open

Look In: MyDBMS

File Name: entrada.dat

File of Type: All Files

Open Cancel

Upload XML

Send Records

Carga de datos entrada.dat

Visualización de tablas con registros

MyDBSMS

Database Tables Records Diagrams Viewer BPT Viewer Tables/DB Viewer

Table: cliente				
Nit (PK)	Nombre	Apellido		
514532	Marco Jose	Mungua Alva		
646	Juan Pedro	Gonzalez Lopez		
24	Maria Fernanda	Sanchez Ramirez		
3242	Carlos Alberto	Rodriguez Perez		
35	Andrea Patricia	Martinez Castro		
456	Roberto Enrique	Reyes Diaz		
4	Luisa Fernanda	Ortiz Morales		
261	Miguel Angel	Castillo Guerrero		
2465	Sandra Luz	Gutierrez Lugo		
2342	Arturo Rafael	Escobar Medina		
1514	Luis	Gomez		
10102	Carlos	Rodriguez		

NoFactura (PK)	Nit (FK)	Fecha	Lugar	Valor
20101	10101	2023-05-22	Bogotá	150000
20102	10102	2023-05-23	Medellín	200000

Table: producto				
Codigo (PK)	Nombre	Descripcion	Precio	
30101	Televisor Samsung	TV Samsung 55" 4K UHD	2500000	
30102	Laptop Dell	Laptop Dell Inspiron 14	3000000	

Table: empleado					
Identificacion (PK)	Nombre	Apellido	Cargo	Sueldo	
40101	Juan	Perez	Vendedor	3000000	
40102	Maria	Martinez	Gerente	5000000	

Table: pedido				
NoPedido (PK)	CodigoProducto	NoFactura	Cantidad	
50101	30101	20101	2	
50102	30102	20102	1	

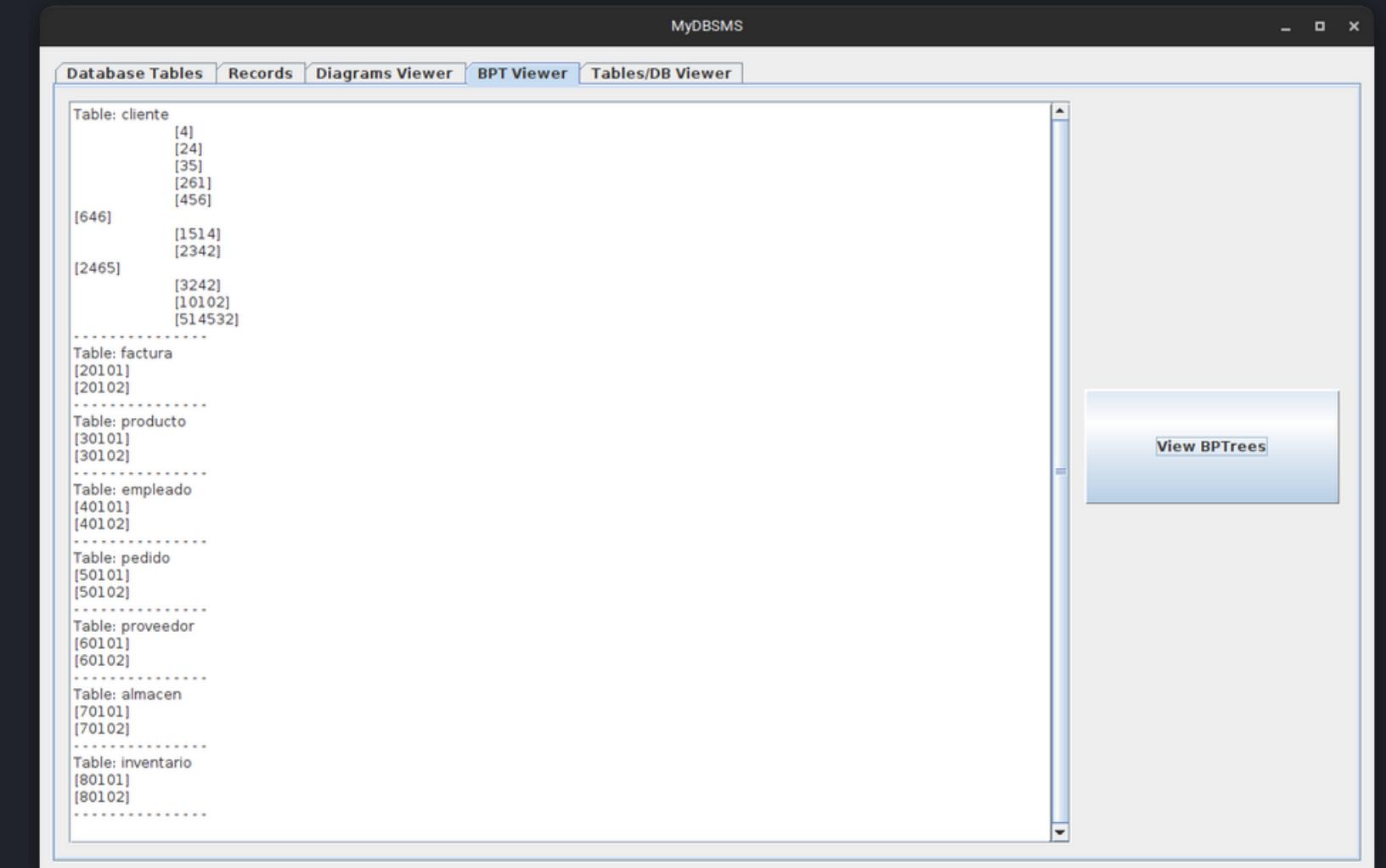
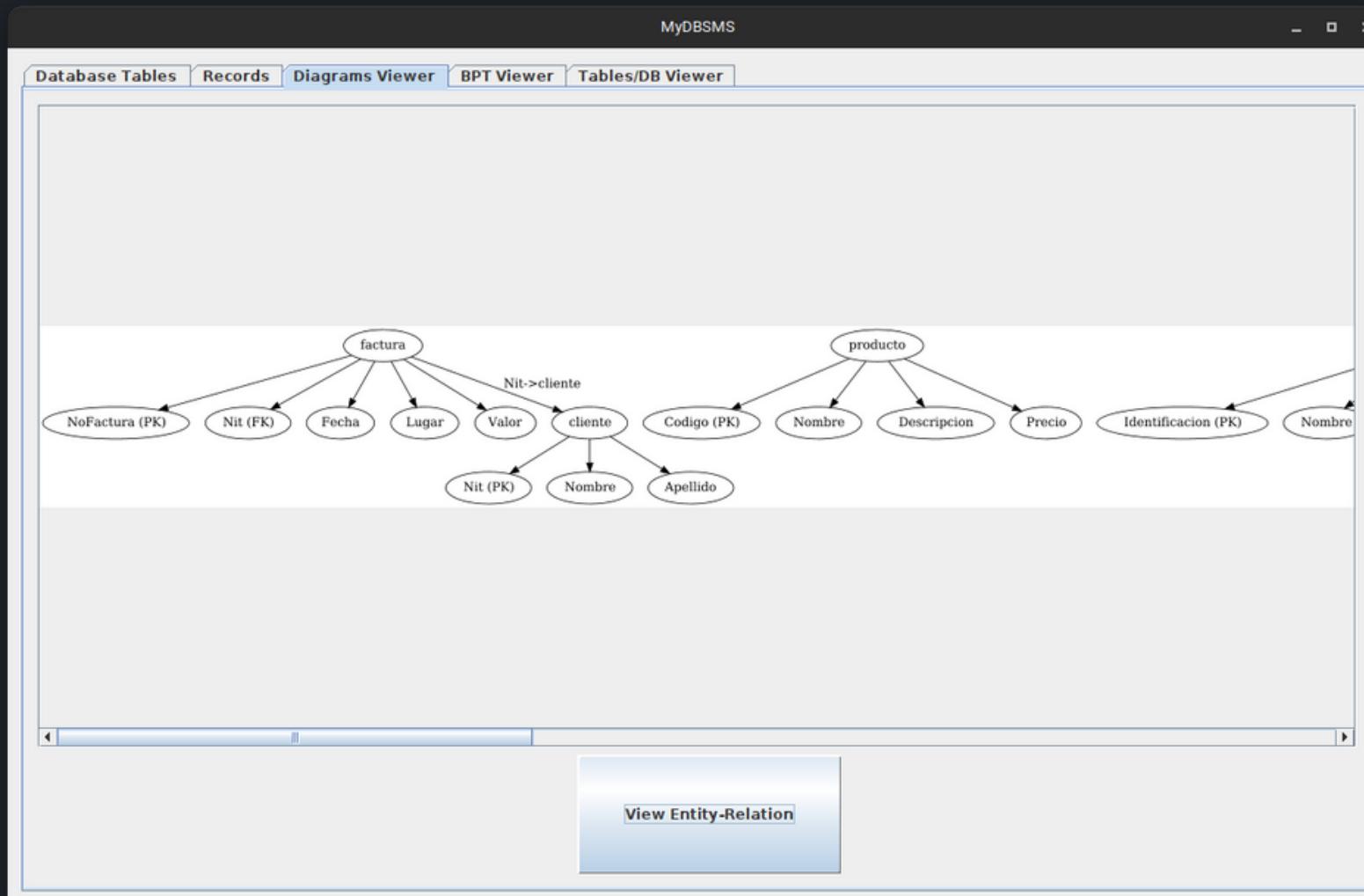
Table: proveedor				
Id (PK)	Nombre	Direccion	Telefono	
60101	ElectroWorld	Calle 123 #45-67	31122334455	
60102	CompTech	Avenida 76 #54-32	32255446677	

Table: almacen			
IdAlmacen (PK)	Nombre	Ubicacion	
70101	Almacen Principal	Bogotá	

View DB/Tables



Visualizador Diagrama ER



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

