Universidad Continental

UNIDAD 03

GESTIÓN DE BASE DE DATOS CON EL API JDBC

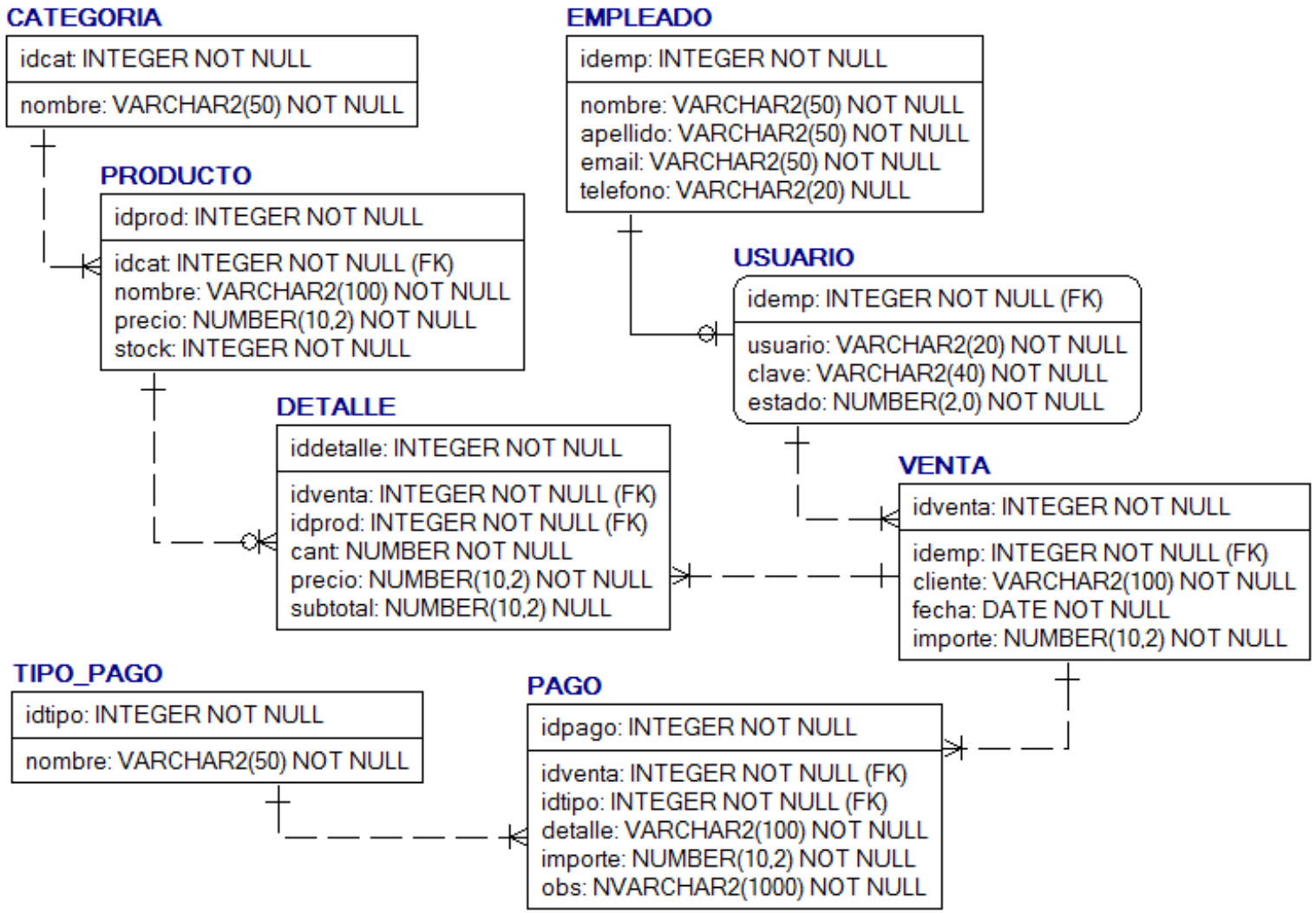
PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS

Eric Gustavo Coronel Castillo

ecoronel@continental.edu.pe

SCRIPT DEL ESQUEMA DE BASE DE DATOS

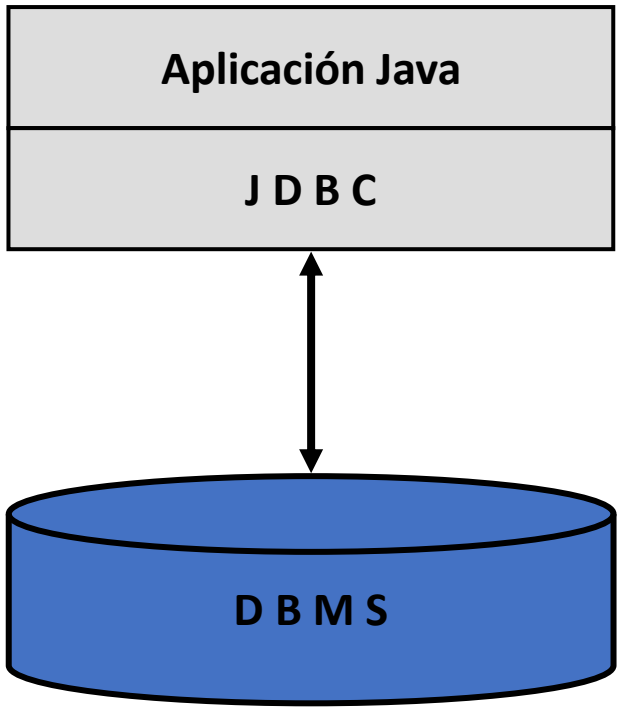
https://github.com/gcoronelc/databases



FUNDAMENTOS

Objetivo

Desarrollar aplicaciones que accedan a bases de datos utilizando el API JDBC.



Máquina Cliente

Protocolo Propietario
de Base de Datos

Servidor de Base
de Datos

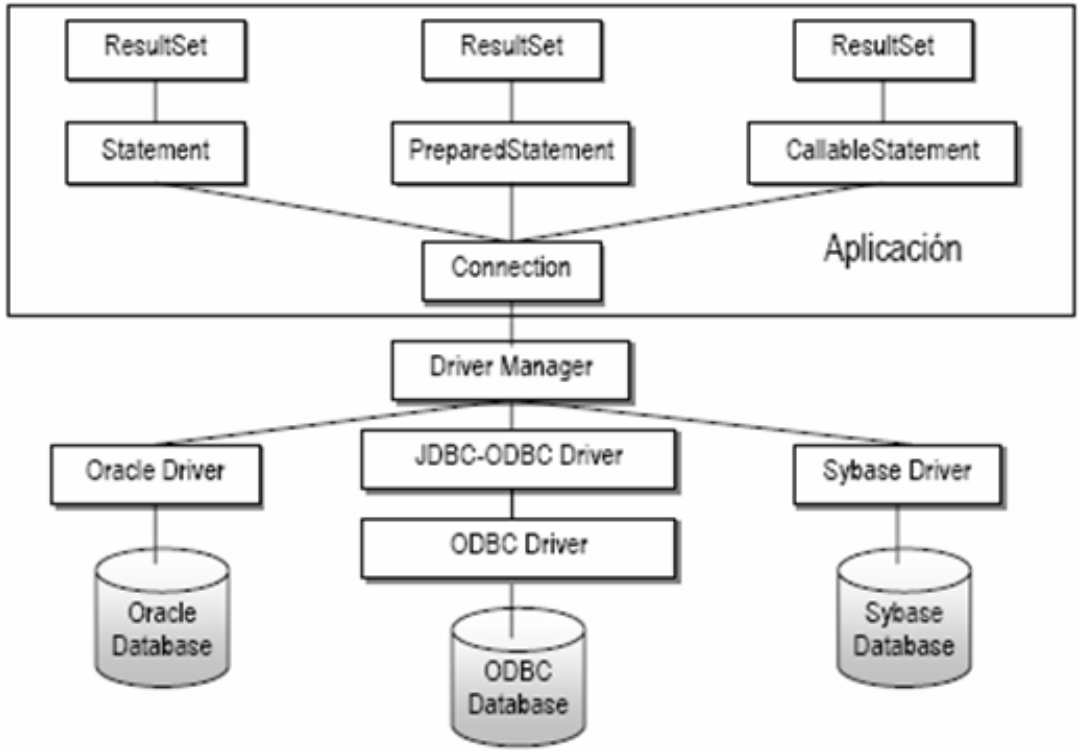
JDBC

- Es la sigla de **J**ava **D**ata**B**ase **C**onnectivity.
- Es un API conformada por un conjunto de interfaces y clases Java que nos permiten acceder de una forma genérica a las bases de datos independiente del proveedor.
- Cada proveedor dispondrá de una implementación para comunicarse con su motor de base de datos.
- Se encuentra en el paquete **`java.sql`**.

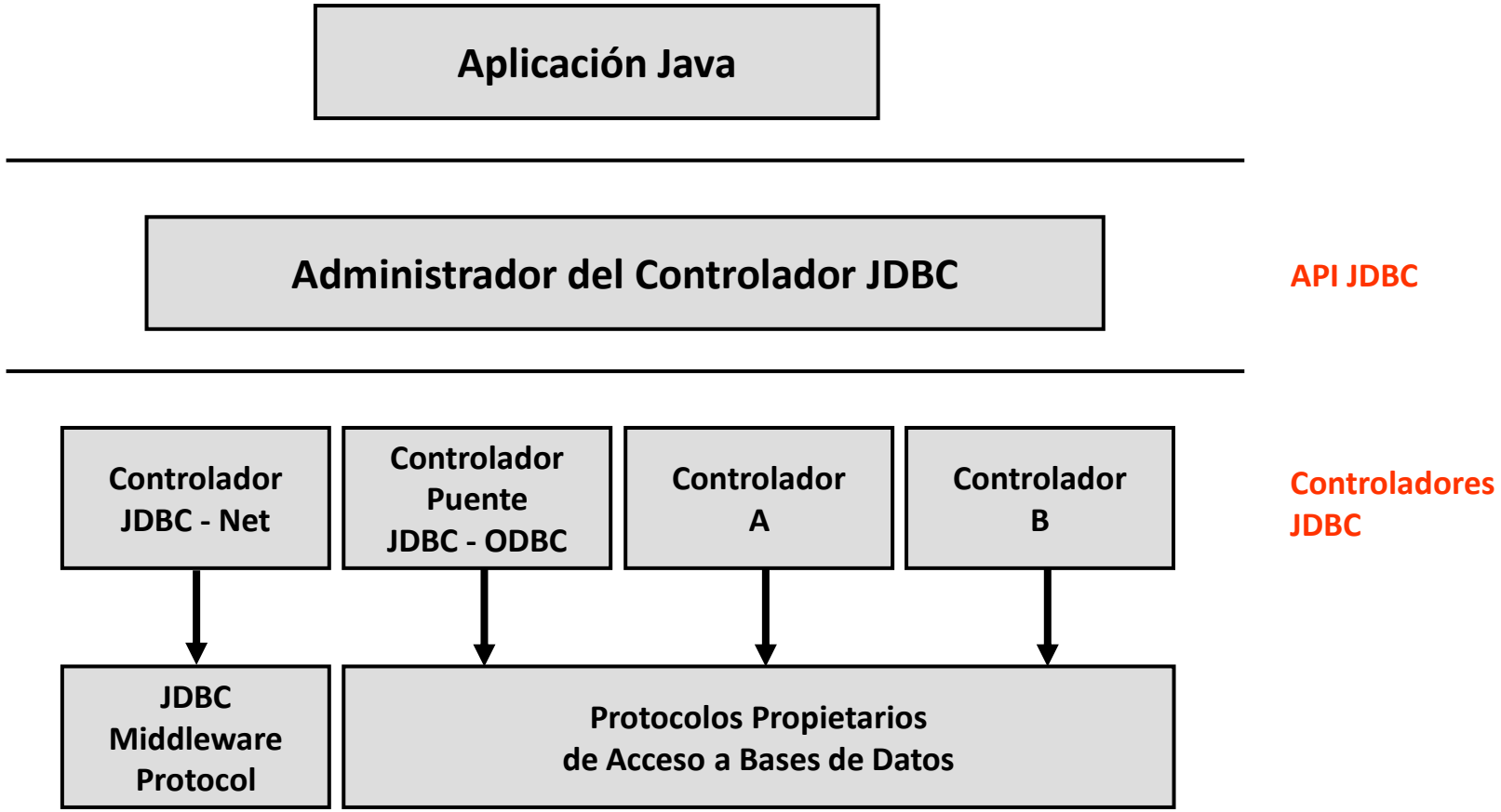
JDBC

Básicamente una aplicación que usa JDBC realiza los siguientes pasos:

- Establece una conexión con la base de datos.
- Crea y envía una sentencia SQL a la base de datos.
- Procesa el resultado.
- Cierra la conexión.



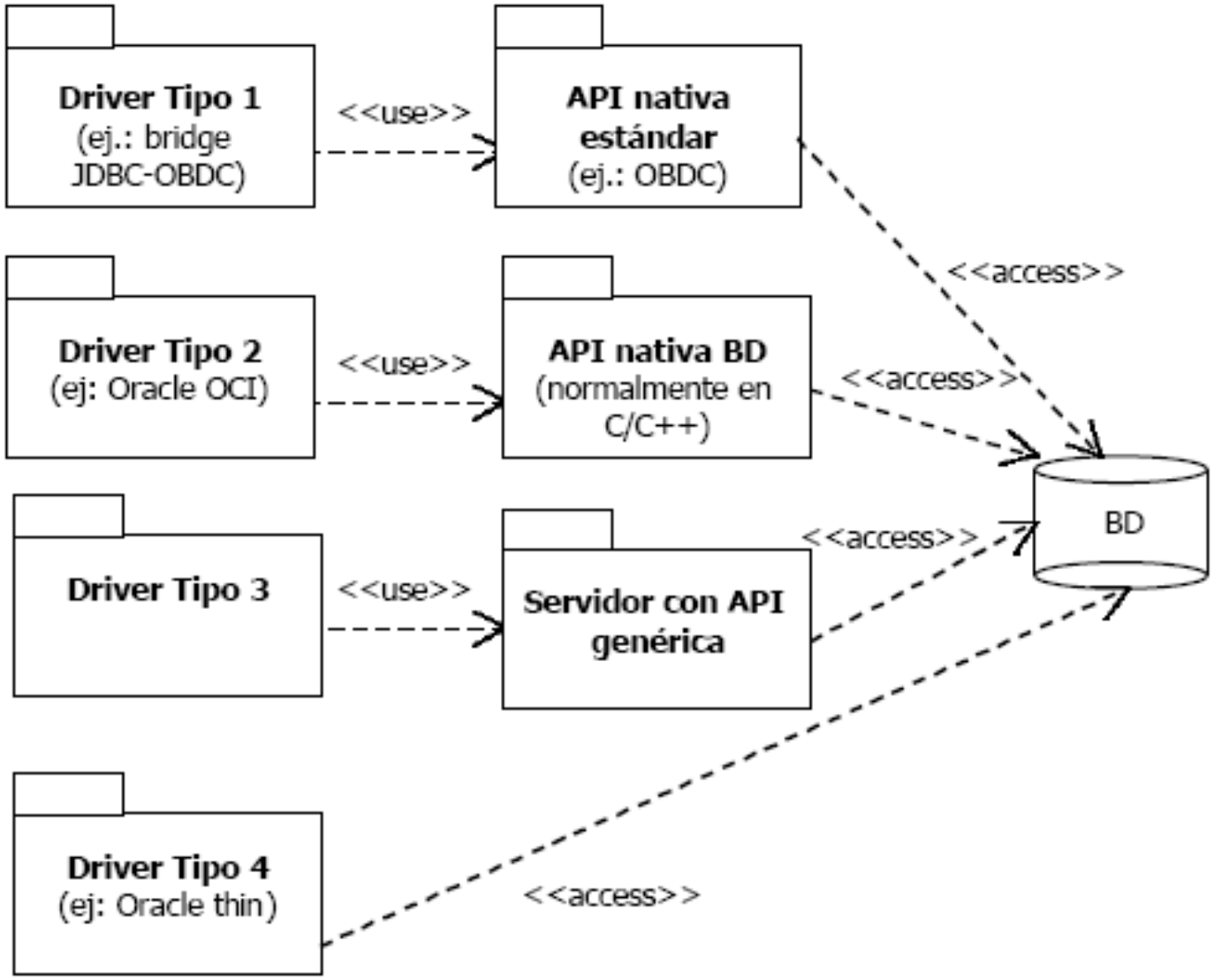
JDBC


Aplicación Java
Administrador del Controlador JDBC
API JDBC
Controlador JDBC - Net
Controlador Puente JDBC - ODBC
Controlador A
Controlador B
Controladores JDBC
JDBC Middleware Protocol
Protocolos Propietarios de Acceso a Bases de Datos

Drivers JDBC

- Los drivers JDBC son la implementación que cada proveedor ha realizado del API JDBC.
- Existen cuatro tipos:
    - Tipo 1: JDBC - ODBC Bridge (Eliminado desde Java 8)
    - Tipo 2: Native - API partly - Java
    - Tipo 3: JDBC - Net pure Java
    - Tipo 4: Native - Protocol pure Java
- Los SGBD tendrán un fichero JAR o ZIP con las clases del driver JDBC que habrá que añadir a la variable CLASSPATH del sistema.
- SUN proporciona un driver JDBC-ODBC que permite el acceso a las fuentes de datos ODBC, como Microsoft Access, aunque no recomienda su uso en aplicaciones finales.

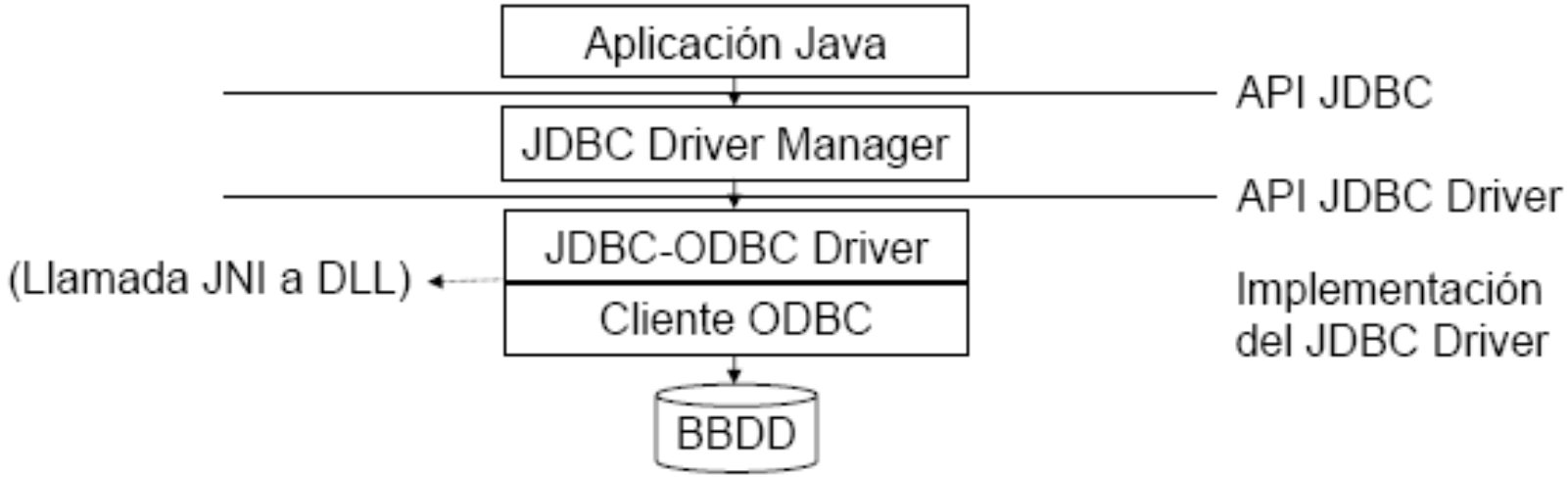
Drivers JDBC



Drivers JDBC

Tipo 1: JDBC - ODBC Bridge

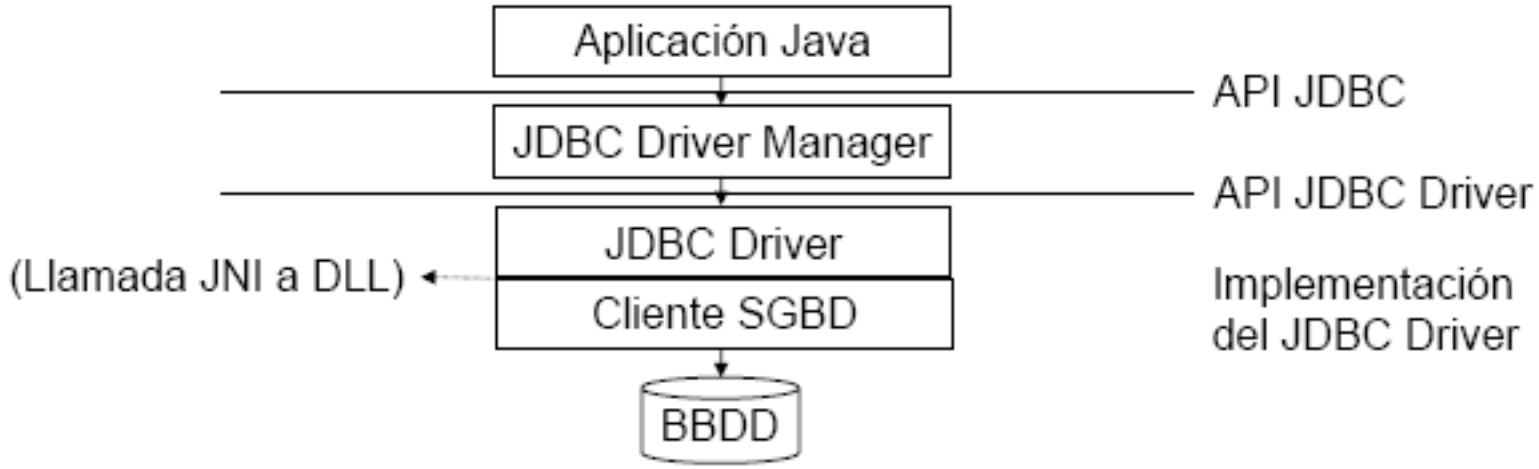
- Viene incluido con el JDK. (Desde Java 8 se elimino)
  - sun.jdbc.odbc.JdbcOdbcDriver
- Traduce llamadas JDBC en llamadas ODBC.
- Requiere de la instalación y configuración del cliente ODBC.



Drivers JDBC

Tipo 2: Native - API partly - Java

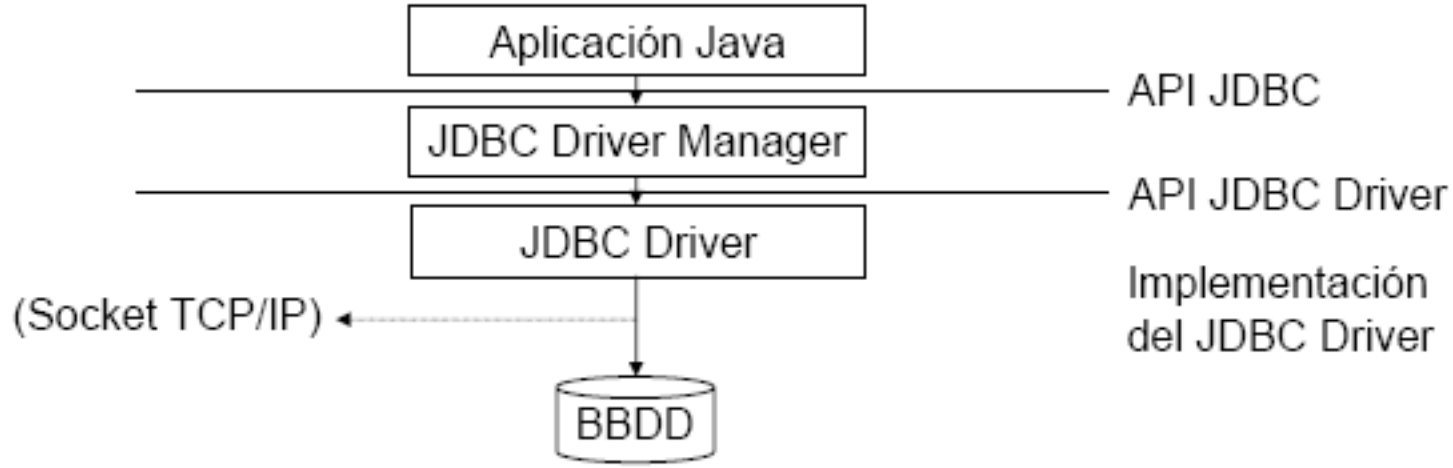
- No viene incluido con el JDK.
- Traduce llamadas JDBC a llamadas propietarias del SGBD.
- Requiere instalación y configuración del cliente del SGBD.



Drivers JDBC

Tipo 3: JDBC - Net Pure Java

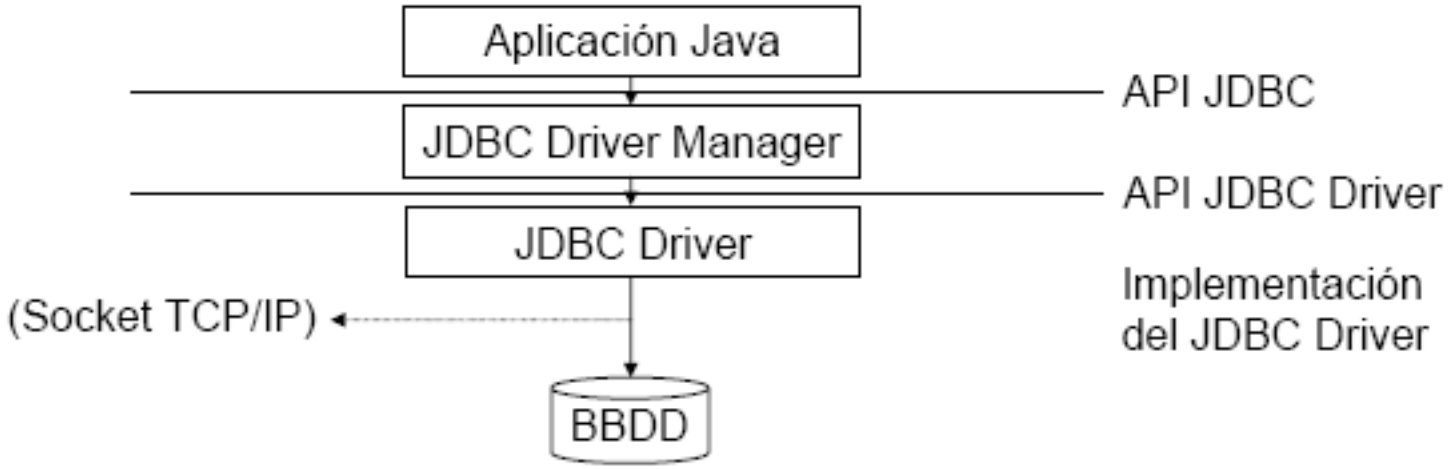
- No viene incluido con el JDK
- Conecta de manera remota vía TCP/IP con un daemon (listener) del SGBD (local o remoto).
- El daemon traduce las llamadas al SGBD.
- No requiere ninguna instalación previa.



Drivers JDBC

Tipo 4: Native - Protocol Pure Java

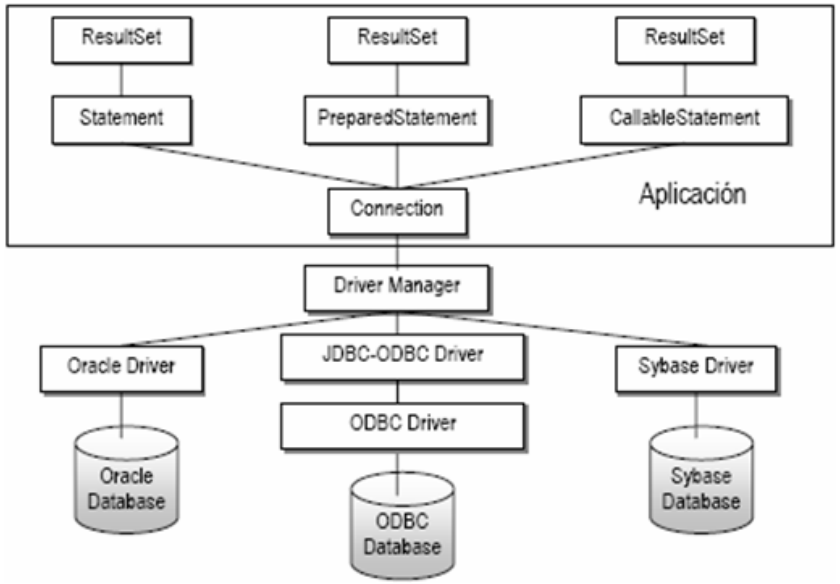
- No viene incluido con el JDK
- Conecta de manera remota vía TCP/IP con el SGBD (local o remoto).
- No requiere ninguna instalación previa.



Componentes del API JDBC

Los componentes del API JDBC son:

- Gestor de Drivers: java.sql.DriverManager
- Conexión con la base de datos: java.sql.Connection
- Ejecutar sentencias: java.sql.Statement
- Manejo de resultado: java.sql.ResultSet
- Sentencias con parámetros: java.sql.PreparedStatement
- Procedimiento almacenado: java.sql.CallableStatement



Cargar el Driver

```
try {

  Class.forName("com.mysql.jdbc.Driver").newInstance();

} catch (ClassNotFoundException e) {

  System.out.println("Error loading driver: " + e.getMessage());

}
```

Objeto Connection

Definir la URL de Conexión de BD

```
String url = "jdbc:mysql://localhost:3306/eurekabank";
```

Establecer la Conexión

```
try {
   Class.forName("com.mysql.jdbc.Driver").newInstance();
   String url = "jdbc:mysql://localhost:3306/eurekabank";
   Connection cn = DriverManager.getConnection(url,"root",“admin");
} catch (Exception e) {
   System.out.println("Error loading driver: “ + e.getMessage());
}
```

Cerrar la Conexión

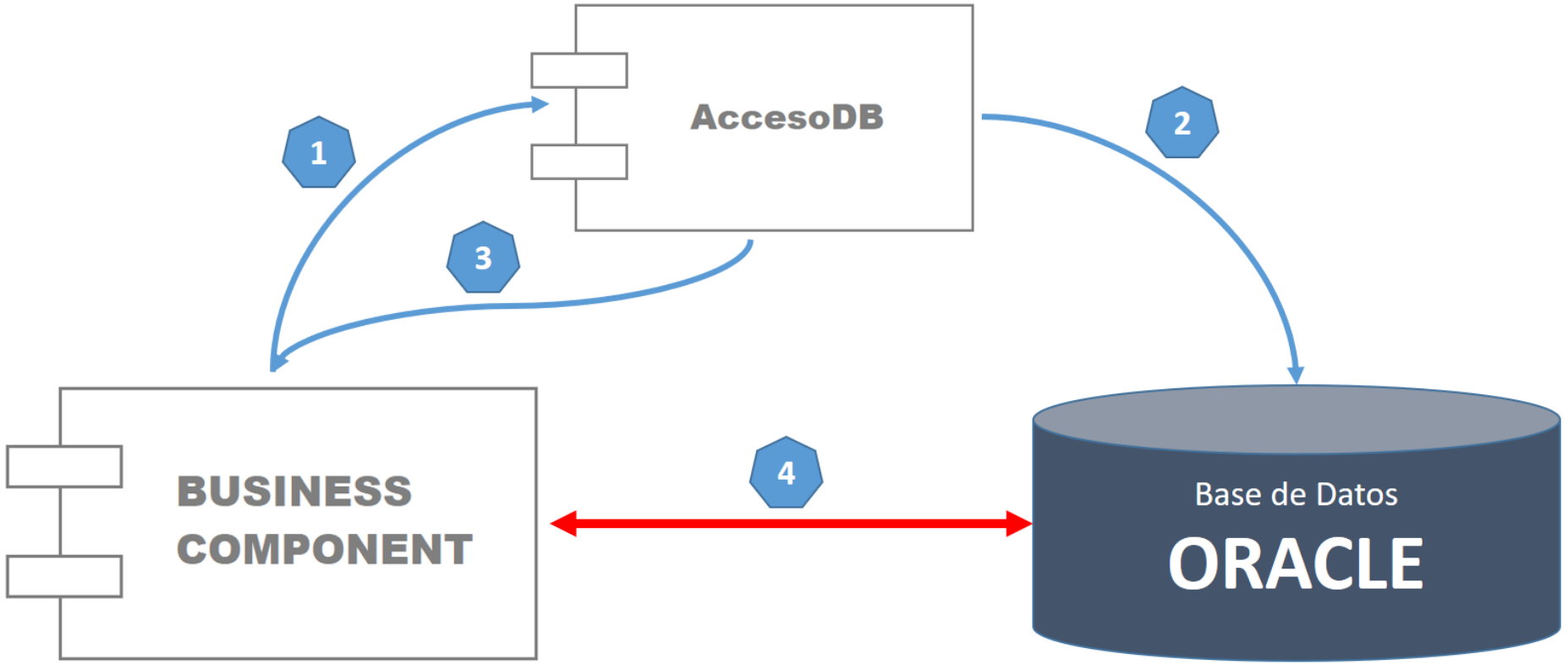
```
cn.close();
```

Objeto Connection

Obteniendo información del DBMS

```
try {
    Class.forName("com.mysql.jdbc.Driver").newInstance();
    String url = "jdbc:mysql://localhost:3306/eurekabank";
    Connection cn = DriverManager.getConnection(url,"root","admin");
    DatabaseMetaData dbmd = cn.getMetaData();
    String dbms = dbmd.getDatabaseProductName();
    String version = dbmd.getDatabaseProductVersion();
    System.out.println("Database: " + dbms);
    System.out.println("Version: " + version );
} catch (Exception e) {
    System.out.println(e.getMessage());
}
```

Acceso a una Instancia Única del Objeto Connection



Acceso a una Instancia Única del Objeto Connection

```
public class AccesoDB {

    public static Connection getConnection() throws Exception {
        Connection cn = null;
        try {
            Class.forName("com.mysql.jdbc.Driver").newInstance();
            String url = "jdbc:mysql://localhost:3306/eurekabank";
            cn = DriverManager.getConnection(url, "root", "admin");
        } catch (Exception e) {
                throw e;
        }
        return cn;
    }

}
```

Objeto Statement

- **Creando un Statement**

```
Statement stm = cn.createStatement();
```

- **Ejecutando una consulta**

```
String query = "select vch_cliepaterno,vch_cliematerno," +
   "vch_clienombre from cliente";
ResultSet rs = stm.executeQuery(query);
```

  - Para modificar la BD, use executeUpdate, pasando un argumento que contenga UPDATE, INSERT o DELETE.
  - Use setQueryTimeout para especificar un tiempo de espera por resultados.

Objeto ResultSet

- **Procesando Resultados**

```
ResultSet rs = stm.executeQuery(query);
while( rs.next() ){
   System.out.println(rs.getString("vch_cliepaterno") +
        " " + rs.getString("vch_cliematerno") +
        " " + rs.getString("vch_clienombre") );
}
```

  - Primera columna tiene indice 1, no 0.
  - ResultSet provee varios metodos getXxxx que toman el índice o nombre de la columna a devolver el dato.

Objeto PreparedStatement

- Permite ejecutar sentencias SQL precompiladas.
- Podemos definir parámetros de entrada.
- Cada parámetro de entrada está definido por un signo de interrogación (?).
- Antes de ejecutarse la sentencia se debe especificar un valor para cada uno de los parámetros a través de los mtodos **setXXX** apropiados.

PreparedStatement

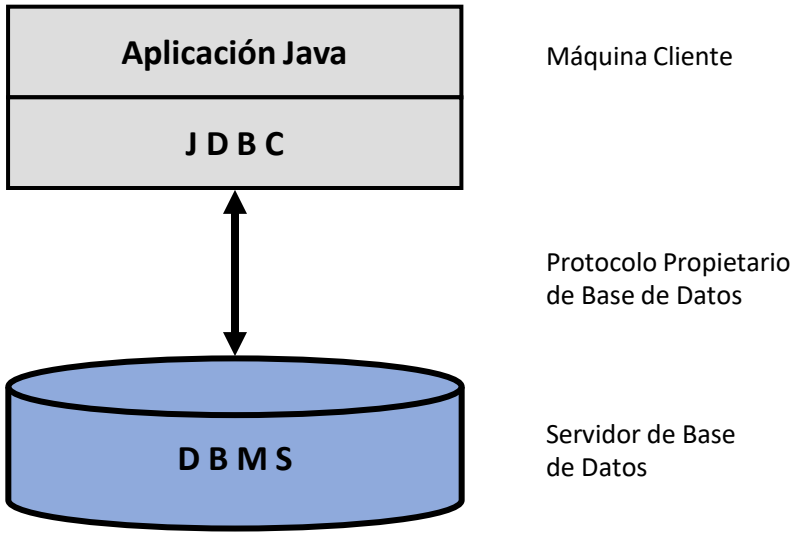
- **Ejemplo**

```
String sql = "select * from cliente
              where vch_cliedireccion like ?";
PreparedStatement ps = cn.prepareStatement(sql);
ps.setString(1, "%Lince%");
ResultSet rs = ps.executeQuery();
```

TRANSACCIONES

Objetivo

Programar transacciones contraladas desde el cliente.



Archivo de Propiedades

datos.properties

```
# Parámetros de conexión
Driver=oracle.jdbc.OracleDriver
URL=jdbc:oracle:thin:@192.168.52.129:1521:orcl
User=ventas
Password=admin
```

Archivo de Propiedades

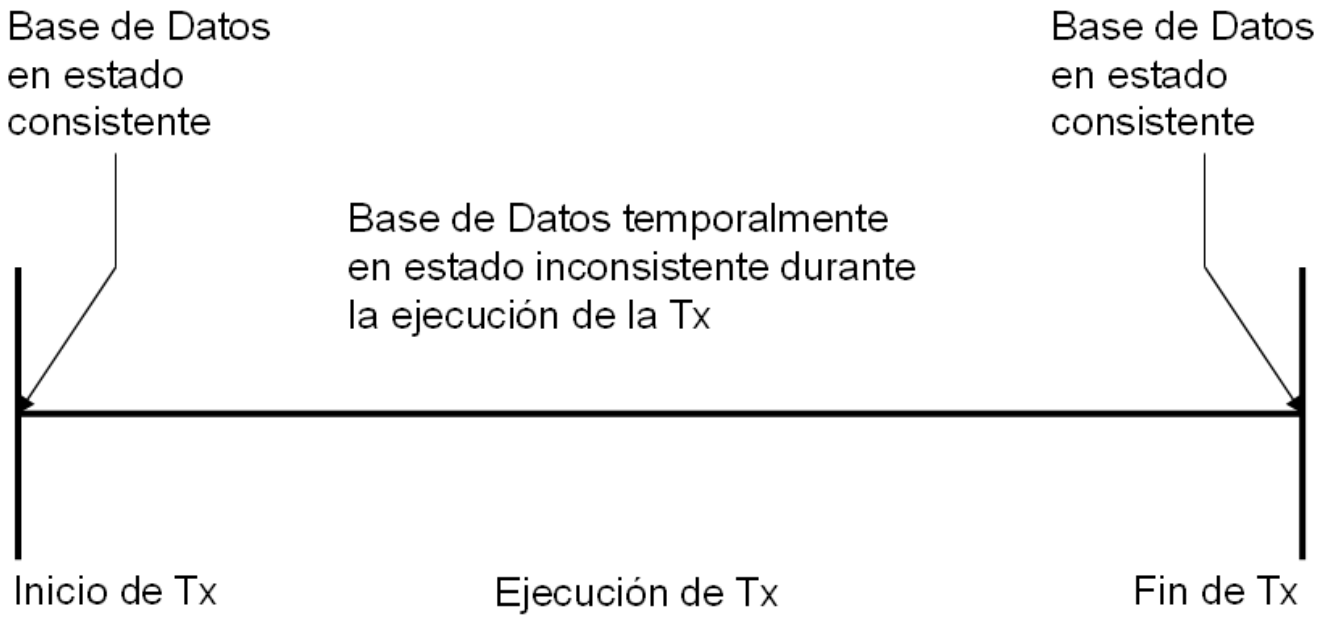
```
import java.io.InputStream;
import java.util.Properties;

/**
 *
 * @author Eric Gustavo Coronel Castillo
 */
public class Parametros extends Properties {

     public Parametros() throws Exception {
          super();
          InputStream in = Parametros.class.getResourceAsStream("datos.properties");
          this.load(in); // Cargamos el contenido del flujo
          in.close();
     }

}
```

Archivo de Propiedades

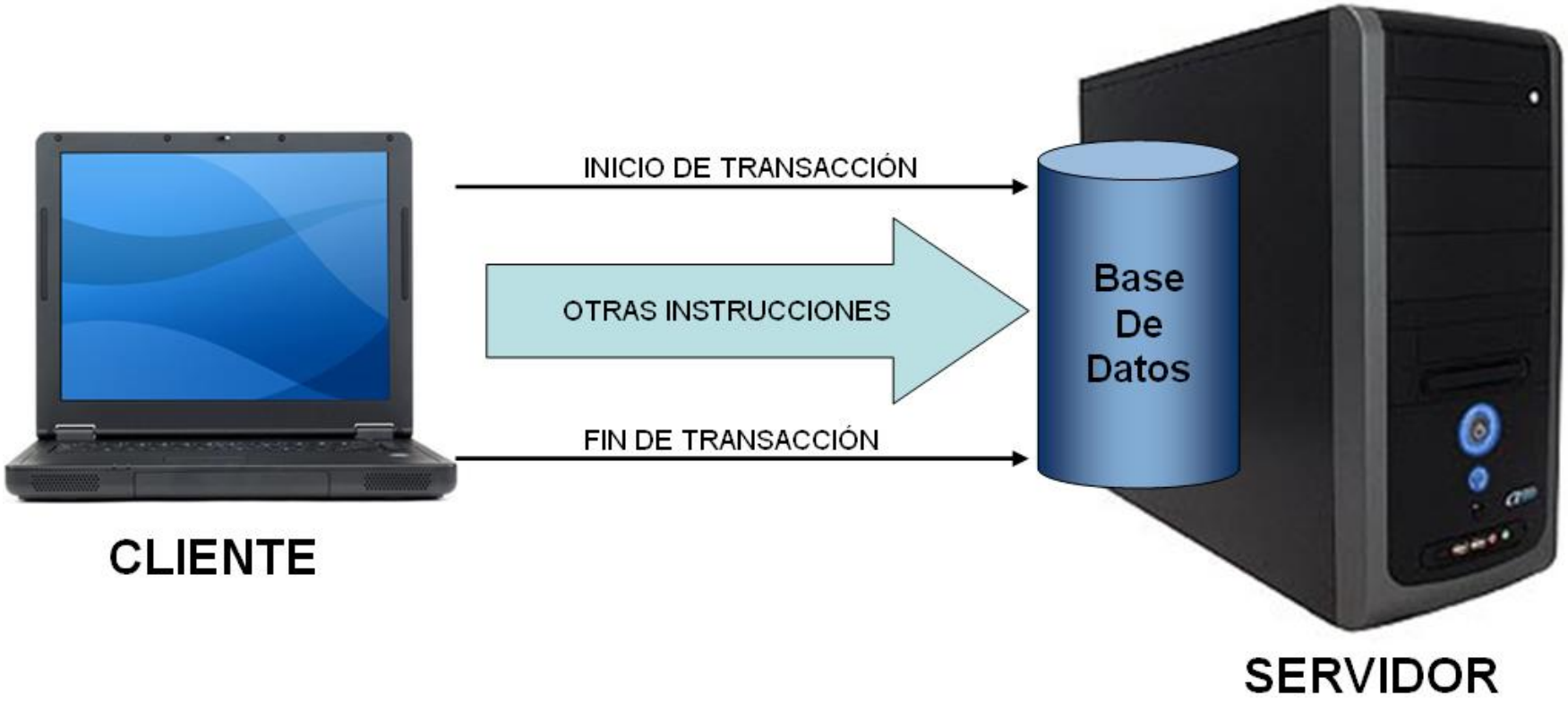
```
import parametros.Parametros;

public class Prueba01 {

  public static void main(String[] args) {
    try {
      Parametros param = new Parametros();
      System.out.println("Driver: " + param.getProperty("Driver"));
      System.out.println("URL: " + param.getProperty("URL"));
      System.out.println("User: " + param.getProperty("User"));
      System.out.println("Password: " + param.getProperty("Password"));
    } catch (Exception ex) {
      System.out.println(ex.getMessage());
    }
  }
}
```

Transacciones

Una transacción es un grupo de acciones que hacen transformaciones consistentes en las tablas preservando la consistencia de la base de datos.



Transacciones controladas desde el cliente



Transacciones controladas desde el cliente

```
try {

     // Inicio de la Transacción
     cn.setAutoCommit(false);

     // Otras instrucciones

     // Confirmar Transacción
     cn.commit();

} catch (Exception e) {

     // Cancelar transacción
     cn.rollback();

     // Otras instrucciones de control

}
```

PROYECTO

SISTEMA COMERCIAL

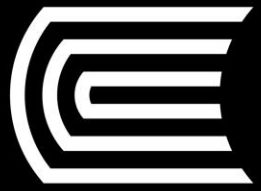
Desarrollar un proyecto que implemente lo siguiente:

- Autenticación del usuario mediante una ventana de logueo.
- Mantenimiento (CRUD) de la tabla ARTICULOS.

Se debe trabajar con el esquema VENTAS.

REFERENCIAS

- https://www.ibm.com/docs/es/i/7.3?topic=programs-accessing-your-i-database-java-jdbc-driver
- http://gcoronelc.blogspot.com/2017/11/jdbc-conexion-con-bases-de-datos.html
- http://gcoronelc.blogspot.com/2013/06/resumen-seminario-java-cliente-servidor.html
- http://gcoronelc.blogspot.com/2014/05/java-jdbc-oracle-cursor.html
- http://gcoronelc.blogspot.com/2015/01/java-jdbc-resultset-to-list.html



ucontinental.edu.pe