

# UNIVERSIDAD DE LA SABANA

Facultad de Ingeniería



Fundamentos de Bases de Datos 2022-2

Gabriel Henao Soche Umaña

Operaciones CRUD aplicadas desde NetBeans y  
MySQL a la base de datos “World”

Nicolás Alonso Torres 0000231512

Juan Diego Lemus Rey 0000243911

Juan Pablo Mateus Pardo 0000224628

Chía, Cundinamarca

Noviembre 8 de 2022

# 1. Introducción

Las bases de datos son necesarias para todo tipo de desarrollo informático, ya que se hace necesario el manejo de informaciones desde usuarios y claves hasta datos personales sensibles, indicadores en un algoritmo de contenido personalizado (feed) o crear modelos de aprendizaje automático (Machine Learning). Una gestión adecuada de estos datos facilita el trabajo de búsqueda, alcanzando, por ejemplo, la homogeneidad de los mismos. También reduce la extensión de los datos almacenados en la memoria del sistema, sistemas o servidores enteros, en donde ahorrar espacio conlleva a ahorrar dinero y otros recursos.

Según *openwebinars.net*: “MySQL es el sistema de gestión de bases de datos relacional más extendido en la actualidad al estar basado en código abierto. [...] Comprada por Oracle Corporation en 2010”. MySQL nos permite trabajar con el ‘Lenguaje de Consulta Estructurado’ SQL y algunos de los comandos principales de este lenguaje son:

- SELECT: Crea una tabla temporal con datos seleccionados.
- INSERT: Inserta datos en la tabla original.
- DELETE: Elimina datos de la tabla original.
- UPDATE: Actualiza datos de la tabla original.
- WHERE: Permite aplicar filtros al realizar las demás operaciones.

Estas operaciones comunes en la gestión de estas bases se conocen como operaciones CRUD (Create, Read, Update, Delete) que en SQL corresponden respectivamente a los comandos: INSERT, SELECT, UPDATE y DELETE.

Sin embargo, este lenguaje de programación no muestra ninguna interfaz de usuario, simplemente maneja los datos. Para presentar tal proyecto a un cliente es necesario vincular la base con un programa o lenguaje que presente una interfaz, tal como HTML o, en este caso, JAVA con la biblioteca gráfica SWING; que permite presentar una interfaz de usuario desde NetBeans.

## 2. Objetivos

- Aplicar los conocimientos y herramientas de MySQL para crear un Modelo Relacional adecuado.
- Conocer y aplicar al menos un método para vincular un desarrollo Frontend (Java) y Backend (SQL).
- Calificar de forma cualitativa la habilidad aprendida durante el curso para manejar operaciones CRUD en MySQL.
- Calificar de forma cualitativa la habilidad aprendida durante el curso para generar consultas en cadena tipo LIKE y REGEXP.
- Recordar principios de diseño y desarrollo de interfaces de usuario con NetBeans.

### 3. Descripción del proyecto

Este proyecto consiste en investigar, seleccionar y aplicar un método de vinculación para MySQL con una IDE de Java, en este caso NetBeans, para desarrollar en conjunto, una aplicación con interfaz de usuario con la que poder editar de forma sencilla e inclusiva la base de datos “World”. Con la cual Crear, Actualizar, Eliminar y Consultar la información de los países, almacenada en World. Por ejemplo:

- Mostrar los 3 países más grandes de África.
- Actualizar la cabeza de Estado para los países que aún tengan a Elizabeth II.
- Eliminar Yugoslavia de los registros.
- ¿Cuántas personas viven bajo gobiernos relacionados con una “República”?

### 4. Modelo Relacional de la Base de Datos

Para esto se utilizaron tres bases de datos “Country”, “City” y “Country Language”. Donde *Country* es la base de datos principal, siendo está la que se relaciona con *City* y *Country Code*. Para ello se utilizó el campo *Code/ Country code*, como el campo llave primario. A continuación se presenta un diagrama:

**COUNTRY LANGUAGE**

Language (PK)
Country Code (FK)
Is Official
Percentage

**COUNTRY**

Code (PK)
Name
Continent
Region
Surface Area
Indep Year
Population
Life Expectancy
GNP
GNP Old
Local Name
Government Form
Head Of State
Capital
Code2

**CITY**

ID (PK)
Name
Country Code
District
Population

**COUNTRY - LANGUAGE**

Language (FK)
Code (FK)

**COUNTRY - CITY**

ID (FK)
Code (FK)

### 5. Método para vincular NetBeans y MySQL

#### a. ¿Qué es JDBC?

En la documentación de *IBM Rational Developer* se puede encontrar que: JDBC (Conectividad de Bases de Datos Java). Es una API de llamada que se utiliza

para implementar la interacción con Bases de Datos. Lo que significa que las sentencias se pasan como cadenas de texto a la API. Y luego se ejecutan como código SQL.

Existe más de un método para vincularlos, SQLJ mencionado en la documentación, por ejemplo. Sin embargo el JDBC tiene una ventaja, ya que permite escribir el código una sola vez y ejecutarlo desde cualquier plataforma.

## **b. Comandos y facilidades**

En esta sección se realizó un proyecto con una dependencia de NetBeans. El cuál se realiza con un driver de MySQL. De esta manera se crea una clase que se titula “conexión” que contiene los atributos de usuario, contraseña, base de datos utilizada, IP, Puerto. La conexión tiene como propósito ligar la función que se ejecuta en Java con el driver de MySQL. Obteniendo una cadena.

Teniendo esta clase dentro de un main, y los demás frames se les llamó a esa clase forma de objeto para permitirle al usuario saber que está conectado.

## **6. Descripción del Programa**

Este programa se hace con un CRUD (que es un acrónimo de Create Read Update Delete. Permitiendo almacenar, clasificar y ordenar datos. Funciones básicas en el manejo y manipulación de bases de datos. Las funciones de este abarcan las operaciones mencionadas previamente, reuniéndose en un solo elemento y lograr que el usuario entienda de manera fácil y sencilla cómo funciona el sistema.) Acompañado con MySQL. Esta combinación facilita las distintas operaciones a los usuarios del programa, y elimina la necesidad de insertar código.

## **7. Arquitectura de la Aplicación,**

La arquitectura utilizada para la elaboración de este proyecto es conocida como “ANSI/SPARC”, este es un diseño estándar para el diseño de un sistema de gestión de bases de datos; una de las características más importantes del modelo ANSI es la separación de la estructura lógica y la manipulación de datos, esto quiere decir que, en una parte se considera el usuario final, siendo este el que ve reflejado la representación física de los datos teniendo en cuenta la manipulación y almacenamiento de los datos.

## **8. Diccionario de Métodos (Funciones, Variables, Clases, etc.)**

- Clase
  - Se creó una clase para conectar la base de *Country- Language* con NetBeans.
  - Clase para conectar la base de *Country-City* con NetBeans.

- Clase para conectar la base de *Country-Country Language* con NetBeans.
- Se hizo una clase que conectara los datos. De la manera requerida
- Se creó una clase en Java, en la cuál se asociaban funciones a los distintos botones. Realizando las consultas con MySQL.
- Funciones
  - Para el Botón de insertar: primero se efectúa la consulta *Insert* en MySQL. Esto se trae a Java, en el que el método trae la función a realizar, al frame. Para que así después de la clase, se ligará al botón en el frame de insertar. De esta manera el botón de insertar llama al método correspondiente al botón.
- Métodos
  - Modificar
  - Eliminar
  - Guardar
  - Try Catch
- Variables
  - Country Language*
    - Country Code (string)
    - Language (string)
    - IsOfficial (TryCatch)
    - Percentage (decimal)
  - City*
    - ID (int)
    - Name (string)
    - CountryCode (string)
    - District (string)
    - Population (int)
  - Country*
    - Code (string)
    - Name (string)
    - Continent (TryCatch)
    - Region (String)
    - SurfaceArea (decimal)
    - IndepYear ( small int)
    - Population (int)
    - LifeExpectancy (decimal)
    - GNP (decimal)
    - GNPOld (decimal)
    - LocalName (string)
    - GovernmentForm (string)
    - headOfState(string)
    - Capital (int)
    - Code 2 (String)

- Interfaz
  - Interfaz gráfica que incluye la tabla en físico, los espacios para rellenar y almacenar la información nueva.
  - F.

## 9. Lecciones Aprendidas (Problemas y Soluciones)

- Al momento de probar la interfaz de la base de datos nos dimos cuenta de que no había una manera de ver si el CRUD funcionaba correctamente, ya que la tabla que se lograba ver se quedaba igual, por esa razón introdujimos el siguiente código para hacer que la tabla se actualizara automáticamente después de insertar, modificar o eliminar algún dato.

**“objeto”+*nombre de la base de datos*+“Mostrar”+*primary key*+“(“+*nombre de la tabla*+”);”**

- En la elaboración de la interfaz asignada a country language cometimos el error de no tomar en cuenta las variables que son primary key, como consecuencia al momento de terminar su interfaz y el CRUD no servía correctamente, haciendo que tuviéramos que repasar todo el código para encontrar el problema.
- Uno de los problemas que más tiempo nos quitó fue la migración de la base de datos. Al momento de iniciar con el proyecto creímos que para la migración de datos teníamos que descargar varias aplicaciones, entre ellas se encontraba Microsoft SQL Server Migration Assistant for MySQL, quitándonos demasiado tiempo, ya que habían varias cosas que no nos servían, pero al final nos dimos cuenta de que todo lo que estábamos haciendo era completamente innecesario y que estábamos intentando solucionar un problema que ni siquiera existía.

## 10. Conclusiones

- La evidencia que presentamos anteriormente demuestra que pese a que tuvimos varios pasos falsos y problemas a los cuales no encontramos soluciones directas logramos finalizar nuestro proyecto. Finalmente se puede decir que se cumplió con la mayoría de los objetivos que nos planteamos al momento de iniciar el proyecto, ya que aplicamos y reforzamos los conocimientos adquiridos en clase tales como el uso de MySQL y sus herramientas, integridad referencial, entre otras, además logramos enriquecer nuestros conocimientos entendiendo y aprendiendo sobre la creación, diseño y desarrollo de una interfaz para una base de datos ya existente habilitando el CRUD.

## 11. Referencias y Bibliografía

- DATE, C. J. Bases de datos: una guía practica. México: Addison-Wesley, 1987. 270 p. ISBN: 968-860-073-2.
- Esquivel, D. (no date) *¿Qué es crud?*, *CDA Informática*. Available at: <https://www.cdainfo.com/es/noticias/182-que-es-crud> (Accessed: November 9, 2022).
- IBM Documentation. (2021, March 23). IBM.com  
<https://www.ibm.com/docs/es/developer-for-zos/9.5.1>
- Ques MySQL: Características y ventajas. (2019, September 24). OpenWebinars.net. <https://openwebinars.net/blog/que-es-mysql/>
- WIEDERHOLD, Gio. Diseño de bases de datos. 2 ed. México: McGraw-Hill, 1987. 92p. ISBN: 0- 07-070132-6.