

**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SOFTWARE**



**ENTREGABLE 02 - SISTEMA GESTOR DE BASE DE DATOS DB2**

**ASIGNATURA:** Base de Datos II

**DOCENTE:** Arredondo Castillo, Gustavo

**SECCIÓN:** N° 2

**GRUPO N° 5**

**ALUMNOS:**

Camana Huapaya, Ariana Maria

Ccanto Flores, Rosmeri Gloria

Cruz Bravo, Maycol Augusto

De La Cruz Torres, Diego

Hernández Bianchi, Stefano Alessandro

**Lima - 2023**

## **TABLA DE CONTENIDO**

<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>3</b>
<b>1. OBJETIVOS</b>	<b>4</b>
1.1. Objetivo General	4
1.2. Objetivos Específicos	4
<b>2. ALCANCE</b>	<b>4</b>
2.1. Alcance Teórico:	4
2.2. Alcance Práctico:	5
<b>3. VENTAJAS Y DESVENTAJAS</b>	<b>5</b>
3.1. Ventajas	5
3.2. Desventajas	6
<b>4. BENCHMARKING CON OTROS DBMS</b>	<b>8</b>
<b>5. ARQUITECTURA DEL DBMS</b>	<b>11</b>
5.1. Estructura Lógica:	12
5.2. Estructura Física	13
<b>6. SISTEMA DE SEGURIDAD (NIVELES DE SEGURIDAD)</b>	<b>15</b>
6.1. Seguridad multinivel	15
6.2. Seguridad a nivel de fila y columna	15
<b>7. SERVICIOS DB2 ON CLOUD</b>	<b>17</b>
7.1. Db2 Warehouse on Cloud	17
7.2. DB2 on cloud	17
7.3. DB2 hosted	18
<b>8. APLICACIÓN PRÁCTICA</b>	<b>19</b>

<b>8.1. Instalación de DB2 local</b>	<b>19</b>
8.2. Diagrama físico de la base de dato	25
8.3. Especificación de conexión con aplicación	26
<b>9. ROLES Y TAREAS DESARROLLADAS</b>	<b>28</b>

## INTRODUCCIÓN

La IBM DB2 pertenece a la familia de productos de Sistemas de Gestión de Bases de Datos (DBMS) de IBM, esta BD relacional está diseñada para impulsar y mejorar las transacciones de baja latencia y el análisis a escala en tiempo real, en términos simples está diseñado para manejar grandes cantidades de datos de manera rápida y eficiente, también proporciona un motor único para mantener sus aplicaciones críticas en funcionamiento, almacenar y consultar lo que necesiten, y acelerar la toma de decisiones y la innovación en su organización a los administradores de BD, desarrolladores y arquitectos de empresa. Actualmente se encuentran en el ranking 8 de la DB - Engines, como un sistema de gestión de base de datos más popular.

Por lo cual en el presente documento se tienen en cuenta los siguientes puntos para un mayor conocimiento e interacción con dicha BD relacional, primero describiremos de manera breve lo que es DB2 y su popularidad como base de datos en la actualidad, siguiente tocaremos los objetivos y el alcance respectivo de este segundo entregable y la utilización de DB2, tercero las ventajas y desventajas que presenta esta base de datos para su correcto funcionamiento y uso, cuarto una comparación con otras BD relacionales más usadas, quinto la arquitectura de DB2 tanto su estructura lógica como física, sexto como el usuario interactúa con la base de datos, séptimo los niveles de seguridad que nos proporciona, octavo los servicios en la nube que posee y finalmente una serie de pasos para la instalación del servidor local, el diagrama físico y la conexión del programa con la BD usando un driver.

## **1. OBJETIVOS**

### **1.1. Objetivo General**

Adquirir un profundo entendimiento teórico y práctico del sistema gestor de bases de datos IBM DB2.

### **1.2. Objetivos Específicos**

- Explorar la estructura, funcionalidad y características de DB2
- Configurar un entorno de prueba de IBM DB2.
- Instalar y configurar el sistema gestor de base de datos en un servidor local.
- Integrar DB2 con una aplicación de prueba desarrollada en el entorno .NET
- Aplicar queries en SQL y manipular objetos creados en la base de datos (tablas, vistas, procedimientos almacenados, triggers, índices).
- Desplegar la base de datos en la nube.

## **2. ALCANCE**

### **2.1. Alcance Teórico:**

- Investigación de IBM DB2: concepto, historia y evolución.
- Análisis de las ventajas y desventajas de IBM DB2.
- Benchmarking de IBM DB2 en términos de rendimiento, escalabilidad, seguridad y características clave en comparación con al menos tres sistemas de gestión de bases de datos alternativos.
- Exploración de la arquitectura de IBM DB2, incluyendo su estructura lógica y física, con énfasis en los componentes y su funcionamiento.

- Estudio del proceso de interacción entre los usuarios y la base de datos en IBM DB2, desde la conexión hasta la ejecución de consultas.
- Análisis detallado del sistema de seguridad de IBM DB2, identificando y ejemplificando niveles de seguridad y prácticas recomendadas.
- Investigación de los servicios en la nube ofrecidos por IBM para DB2, incluyendo sus características y beneficios.

## **2.2. Alcance Práctico:**

- Configuración de un entorno de prueba de IBM DB2.
- Instalación del sistema gestor de base de datos en un servidor local.
- Aplicación de queries en SQL y manipulación de objetos en la base de datos (tablas, vistas, procedimientos almacenados, triggers, índices).
- Integración de DB2 con una aplicación de prueba desarrollada en el entorno .NET
- Despliegue de una base de datos DB2 en la nube.

## **3. VENTAJAS Y DESVENTAJAS**

### **3.1. Ventajas**

- La compresión procesable ofrece ahorro de espacio de almacenamiento sin dañar el rendimiento.
- El modelo de implementación incluye implementación en la nube alojada en las instalaciones o la implementación en la nube administrada.

- Db2 en plataformas Linux, Unix y Windows (LUW) ofrece una opción de compatibilidad con Oracle SQL.
- Permite agilizar el tiempo de respuestas de esta consulta
- Recuperación utilizando accesos de sólo índices.
- Uniones hash
- DB2 utiliza una combinación de seguridad externa y control interno de acceso para proteger datos.
- DB2 guarda sus datos contra la pérdida, acceso desautorizado, o entradas inválidas.
- La tecnología de replicación heterogénea (heterogeneous replication) en SQL Server permite la publicación automática de los datos en otros sistemas que no sean SQL Server, entre los que se incluyen DB2.
- La mayoría de los que utilizan equipos IBM utilizan DB2 porque es confiable y tiene un muy buen soporte técnico".
- El DB2 distribuye y recuerda la ubicación de cada pista donde se encuentra la información. En el contexto de una larga base de datos, este sistema de partición hace que la administración sea mucho más fácil de manejar que una base de datos de la misma medida no particionada.

### **3.2. Desventajas**

- El modelo relacional requiere un esquema rígido que no encaja con algunos tipos de desarrollo moderno.
- Bases de Datos Db2 no se escala tan bien horizontalmente debido al modelo de coherencia que utiliza.

- Hay más usuarios de sistemas de bases de datos como Oracle y Microsoft SQL Server y resulta difícil encontrar profesionales de DB2.
- En sistemas grandes la base más usada es DB2 ya que corre en diferentes plataformas operativas, pero en realidad, en la mayoría de los casos la decisión para optar por un software de estas características es corporativa.



#### 4. BENCHMARKING CON OTROS DBMS

**Tabla N°1**

*Cuadro comparativo entre distintos gestores de bases de datos relacionales*

	<b>DB2</b>	<b>MySQL</b>	<b>Oracle</b>	<b>SQL Server</b>
Modelo de Base de Datos Primario	Relacional	Relacional	Relacional	Relacional
Modelos de Bases de Datos Secundarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Almacenamiento orientado a Documentos</li> <li>- Almacenamiento orientado a grafos</li> <li>- Almacenamiento RDF</li> <li>- Almacenamiento de datos espaciales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Almacenamiento RDF</li> <li>- Almacenamiento de datos espaciales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Almacenamiento orientado a Documentos</li> <li>- Almacenamiento orientado a grafos</li> <li>- Almacenamiento RDF</li> <li>- Almacenamiento de datos espaciales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Almacenamiento orientado a Documentos</li> <li>- Almacenamiento orientado a grafos</li> <li>- Almacenamiento de datos espaciales</li> </ul>
Escalabilidad	Vertical y Horizontal	Vertical y compleja	Vertical y Horizontal	Vertical y compleja
Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utiliza identificadores (IDs) de autorización, roles y los derechos asignados a ellos para gestionar el acceso a sus objetos y datos.</li> <li>- Cuenta con mecanismos de cifrado de datos integrados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- En caso de requisitos de seguridad más estrictos, el usuario puede diseñar y desplegar autenticación personalizada.</li> <li>- Permite a los desarrolladores acceder y manipular archivos en la base de datos a través de binarios en tiempo de ejecución.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presenta varias soluciones implementadas para diferentes ámbitos: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evaluación de seguridad respecto a privilegios y permisos de roles.</li> <li>2. Cifrado y gestión de claves</li> <li>3. Enmascaramiento de</li> </ol> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuenta con características de seguridad integradas para la protección de datos, la clasificación de datos, la monitorización y alertas.</li> <li>- Cuenta con control de acceso mediante RBAC (Control de Acceso</li> </ul>

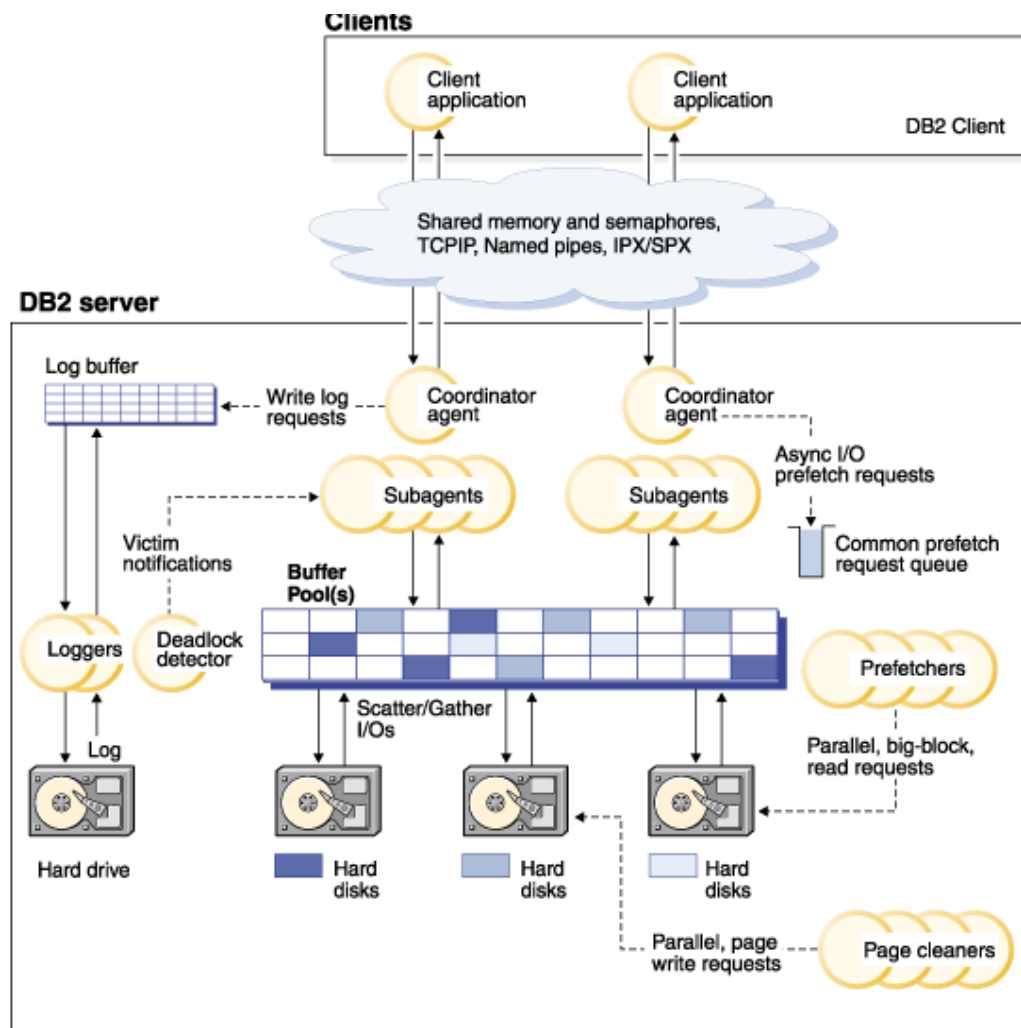
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Permite que otros procesos accedan y modifiquen archivos en tiempo de ejecución.</li> </ul>	<p>datos</p> <p>4. Control de acceso a datos</p>	<p>Basado en Roles) y ABAC (Control de Acceso Basado en Atributos) con filtrado de filas complejo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- SQL Server no permite que ningún proceso acceda o manipule archivos en la base de datos en tiempo de ejecución. Para hacerlo, los usuarios necesitan ejecutar funciones específicas</li> </ul>
Lenguajes de programación soportados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- C</li> <li>- C#</li> <li>- C++</li> <li>- Cobol</li> <li>- Delphi</li> <li>- Fortran</li> <li>- Java</li> <li>- Perl</li> <li>- PHP</li> <li>- Python Ruby</li> <li>- Visual Basic</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ada</li> <li>- C</li> <li>- C#</li> <li>- C++</li> <li>- Delphi</li> <li>- Eiffel</li> <li>- Erlang</li> <li>- Haskell</li> <li>- Java</li> <li>- JavaScript (Node.js)</li> <li>- Objective-C</li> <li>- OCaml</li> <li>- Perl</li> <li>- PHP</li> <li>- Python</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- C</li> <li>- C#</li> <li>- C++</li> <li>- Clojure</li> <li>- Cobol</li> <li>- Delphi</li> <li>- Eiffel</li> <li>- Erlang</li> <li>- Fortran</li> <li>- Groovy</li> <li>- Haskell</li> <li>- Java</li> <li>- JavaScript</li> <li>- Lisp</li> <li>- Objective-C</li> <li>- OCaml</li> <li>- Perl</li> <li>- PHP</li> <li>- Python</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- C#</li> <li>- C++</li> <li>- Delphi</li> <li>- Go</li> <li>- Java</li> <li>- JavaScript (Node.js)</li> <li>- PHP</li> <li>- Python</li> <li>- R</li> <li>- Ruby</li> <li>- Visual Basic</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- R</li> <li>- Ruby</li> <li>- Scala</li> <li>- OS X</li> <li>- Tcl</li> <li>- Visual Basic</li> </ul>	
Implementación de SQL	SQL PL	SQL	PL/SQL	T-SQL
Tipos de datos soportados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructurados</li> <li>- Semi-estructurados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructurados</li> <li>- Semi-estructurados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructurados</li> <li>- Semi-estructurados.</li> <li>- No estructurados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estructurados</li> <li>- Semi-estructurados.</li> <li>- No estructurados</li> </ul>
Sistemas operativos soportados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- AIX</li> <li>- HP-UX</li> <li>- Linux</li> <li>- Solaris</li> <li>- Windows</li> <li>- z/OS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- FreeBSD</li> <li>- Linux</li> <li>- OS X</li> <li>- Solaris</li> <li>- Windows</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- AIX</li> <li>- HP-UX</li> <li>- Linux</li> <li>- Solaris</li> <li>- Windows</li> <li>- z/OS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Linux</li> <li>- Windows</li> </ul>

*Nota.* Adaptación propia

## 5. ARQUITECTURA DEL DBMS

La arquitectura de DB2 combina componentes lógicos y físicos para permitir la gestión eficiente de la base de datos. La estructura lógica se enfoca en cómo los datos son conceptualmente organizados y consultados, mientras que la estructura física se centra en cómo se almacenan y acceden físicamente los datos en dispositivos de almacenamiento.



**Figura 01.** Visión general de la arquitectura y los procesos de Db2

### 5.1. Estructura Lógica:

- **Base de Datos:** Es el contenedor lógico que alberga todos los objetos y datos relacionados. Cada base de datos es independiente de las demás y puede contener múltiples tablas, vistas, procedimientos almacenados y otros objetos relacionados.
- **Esquema:** Los esquemas son contenedores lógicos dentro de una base de datos que se utilizan para organizar objetos relacionados. Los objetos, como tablas, vistas y procedimientos almacenados, pueden agruparse en esquemas para facilitar la administración y la organización.
- **Tablas:** Las tablas son los objetos principales de almacenamiento de datos en DB2. Cada tabla está compuesta por columnas que representan atributos y filas que contienen los datos.
- **Vistas:** Las vistas son representaciones lógicas de una o más tablas. Permiten a los usuarios acceder a los datos de manera más conveniente al ocultar los detalles de la estructura subyacente de la base de datos.
- **Índices:** Los índices son estructuras lógicas que se utilizan para mejorar el rendimiento de las consultas. Ayudan a acelerar la recuperación de datos al proporcionar un acceso rápido a registros específicos en una tabla.
- **Procedimientos Almacenados:** Los procedimientos almacenados son fragmentos de código SQL que se almacenan en la base de datos y se pueden invocar para realizar operaciones específicas en los datos.
- **Disparadores (Triggers):** Los disparadores son objetos que se activan automáticamente en respuesta a ciertos eventos en la base de datos, como la inserción, actualización o eliminación de datos. Los disparadores permiten ejecutar automáticamente acciones específicas cuando ocurren estos eventos.

- **Funciones Definidas por el Usuario (UDF):** Las funciones definidas por el usuario son objetos que permiten definir funciones personalizadas que se pueden utilizar en consultas SQL.
- **Secuencias:** Las secuencias son objetos que generan automáticamente valores únicos, generalmente para ser utilizados como valores de clave primaria en una tabla.
- **Dominios:** Los dominios son objetos que definen reglas de validación de datos y restricciones. Pueden ser utilizados para aplicar reglas de negocio a las columnas de una tabla.

## 5.2. Estructura Física

- **Espacios de Tabla:** Son áreas físicas de almacenamiento utilizadas para almacenar las tablas y sus datos. En DB2, existen varios tipos de tablespaces, incluidos tablespaces de datos, tablespaces de índices y tablespaces temporales.
- **Extents:** Unidad de almacenamiento físico que contiene un conjunto de páginas de datos o índice. DB2 asigna automáticamente extents a tablespaces y tablas para alojar datos.
- **Páginas (Pages):** Las páginas son unidades de almacenamiento más pequeñas que componen un extent. En DB2, las páginas de datos almacenan registros de tabla y las páginas de índice almacenan entradas de índice.
- **Archivos de Registro (Log Files):** DB2 utiliza archivos de registro para registrar todas las modificaciones realizadas en la base de datos, lo que garantiza la integridad de los datos y permite la recuperación en caso de fallos.

- **Espacio de Tabla Temporal (Temporary Tablespaces):** DB2 utiliza tablespaces temporales para gestionar datos temporales, como resultados intermedios de consultas o tablas temporales utilizadas en operaciones. Estos tablespaces se almacenan en un área de almacenamiento temporal separada.
- **Almacenamiento en Memoria Caché:** DB2 utiliza la memoria caché para almacenar en memoria los datos más utilizados y acelerar el acceso a los mismos. La caché se gestiona mediante el Administrador de Buffer Pools.
- **Administrador de Buffer Pools:** El Administrador de Buffer Pools es responsable de administrar la memoria caché que almacena en memoria los datos de la base de datos. Controla el tamaño y la gestión de los buffers utilizados para almacenar en memoria los datos y los índices.
- **Espacio de Almacenamiento en Disco:** Los datos y los objetos de la base de datos se almacenan en el disco físico. DB2 administra cómo se almacenan los datos en el disco y cómo se distribuyen en tablespaces y archivos de datos.
- **Estructura del Sistema de Archivos:** La estructura de directorios y archivos del sistema operativo es fundamental para la ubicación de los archivos de datos y registro de DB2. DB2 utiliza rutas de acceso lógicas y físicas para localizar y acceder a estos archivos.
- **Control de Transacciones y Bloqueos:** La estructura física también incluye la administración de transacciones y bloqueos, lo que garantiza la consistencia de los datos y la concurrencia. DB2 mantiene registros de bloqueos y transacciones para garantizar la integridad de los datos.

## **6. SISTEMA DE SEGURIDAD (NIVELES DE SEGURIDAD)**

### **6.1. Seguridad multinivel**

Sistema de seguridad que clasifica tanto los datos como usuarios en base a niveles de seguridad jerárquicos y categorías de seguridad no jerárquicas, lo cual impide que los usuarios no autorizados accedan a información que está por encima de su nivel de autorización y también evita que los usuarios reduzcan la clasificación de seguridad de la información.

Además, con la seguridad multinivel, se pueden establecer reglas de seguridad para los objetos de la base de datos y controlar quién puede ver, modificar o interactuar con datos en filas específicas de las tablas sin necesidad de utilizar vistas especiales ni variables de base de datos para aplicar estas restricciones.

Para lograr esto, se crea una “etiqueta de seguridad” para cada fila de una tabla definiendo una columna específica al crear o modificar la tabla. Cada vez que un usuario intenta acceder a una fila, el sistema de seguridad de DB2 compara la etiqueta de seguridad de la fila con el nivel de seguridad del usuario. Si el usuario tiene la autorización adecuada, se le permite acceder. Estas comprobaciones de seguridad a nivel de fila ocurren cada vez que se ejecuta una sentencia SELECT, INSERT, UPDATE o DELETE en una tabla con etiquetas de seguridad o cuando se utiliza una solicitud de programa de utilidad para acceder a datos protegidos por etiquetas de seguridad.

### **6.2. Seguridad a nivel de fila y columna**

La seguridad a nivel de fila en DB2 es un sistema que brinda un control detallado sobre quién puede acceder a datos particulares que requieren una protección adicional.



Este mecanismo se basa en la concesión de permisos específicos y en autorizaciones administrativas que permiten definir qué usuarios tienen el derecho de ver, modificar o realizar acciones en filas específicas dentro de las tablas. Para lograr esto, se crea una especie de “etiqueta de seguridad” para cada fila de una tabla definiendo una columna específica cuando se crea o modifica la tabla. Cada vez que un usuario intenta acceder a una fila, DB2 compara la etiqueta de seguridad de la fila con el nivel de seguridad del usuario para determinar si el usuario tiene la autorización adecuada para acceder a la fila.

Estas comprobaciones de seguridad a nivel de fila ocurren cada vez que se ejecuta una sentencia `SELECT`, `INSERT`, `UPDATE` o `DELETE` en una tabla con etiquetas de seguridad o cuando se utiliza una solicitud de programa de utilidad para acceder a datos protegidos por etiquetas de seguridad.

## **7. SERVICIOS DB2 ON CLOUD**

### **7.1. Db2 Warehouse on Cloud**

IBM Db2 Warehouse on Cloud es una solución de almacenamiento de datos en la nube que permite a los usuarios realizar análisis en tiempo real y obtener información valiosa de manera oportuna. Esta plataforma aprovecha la seguridad y el gobierno de datos de IBM Db2, así como su capacidad para procesar grandes volúmenes de datos en memoria.

Entre las ventajas que ofrece se encuentran:

- Toma de decisiones en tiempo real
- Gestión de costos a escala
- Colaboración responsable
- Unificación de datos

### **7.2. DB2 on cloud**

Servicio en la nube ofrecido por IBM que brinda una solución eficiente para la gestión de bases de datos, ofreciendo la capacidad de alojar, administrar y acceder a datos de manera remota a través de Internet.

Entre las ventajas que ofrece, se encuentra:

- Contar con un equipo de operaciones dedicado que protege tus aplicaciones.
- Recuperar tus datos a partir de un punto específico en el tiempo.
- Tener alta disponibilidad y recuperación de desastres con la tecnología HADR.
- Escalar el almacenamiento y la computación según tus necesidades.
- Acceder a tus datos de forma remota a través de Internet.

### **7.3. DB2 hosted**

Servicio de base de datos en la nube ofrecido por IBM. Es una solución que combina el software IBM Db2 con la flexibilidad de la nube para la gestión de bases de datos, encontrándose entre las diversas características que posee las siguientes:

- **Provisión Rápida:** IBM Db2 Hosted permite una configuración rápida de bases de datos en la nube, reduciendo los tiempos de espera.
- **Control Administrativo Completo:** Los usuarios tienen pleno control sobre la administración de las bases de datos, simplificando tareas y reduciendo la carga de trabajo.
- **Flexibilidad de Ubicación de Implementación:** Posibilidad de desplegar bases de datos en centros de datos en todo el mundo, mejorando el acceso y la ubicación de datos.
- **Compatibilidad con Aplicaciones:** Compatible con IBM Db2 y Oracle Database SQL, facilitando la migración de aplicaciones a la nube sin cambios significativos en el código.

## 8. APLICACIÓN PRÁCTICA

### 8.1. Instalación de DB2 local

Para poder instalar DB2 se siguen los siguientes pasos:

- I. Para descargar la edición libre, primero debemos registrarnos y crear una cuenta en DB2 Community Edition

IBM

Base de datos IBM Db2®

**YA DISPONIBLE: Db2 11.5.8**

Sin cargos. Sin tarjeta de crédito ni publicidad. Sólo una versión única y con todas las funciones de la licencia comunitaria de Db2 que puede utilizar durante el tiempo que desee.

**Lo que puedes hacer:**

- Instalar en una computadora portátil o estación de trabajo
- Implementar casi en cualquier lugar
- Pruebe el trabajo del prototipo en un entorno real mediante su implementación en un centro de datos.
- Únase a una comunidad de usuarios activa y encuentre educación, ejemplos de código y eventos

**Límites de la Licencia Comunitaria:**

- Límite de memoria = 16 GB
- Límite de núcleos = 4 núcleos

¿No está listo todavía? Obtenga más información sobre Db2 con [consejos rápidos](#).

Regístrese para descargar Db2 Community Edition

¿Ya tienes una cuenta IBM? [Acceso](#) [Forma clara](#)

3. Verificar correo electrónico

Enviamos un código de 7 dígitos por correo electrónico a [rosmeri.canto@unmsm.edu.pe](mailto:rosmeri.canto@unmsm.edu.pe). Este código caducará en 30 minutos.

Token de verificación

código de 7 dígitos

¿No recibiste el correo electrónico? Consulte su filtro de spam para ver si hay un correo electrónico de [ibmacct@iam.ibm.com](mailto:ibmacct@iam.ibm.com).

You can resend the verification token in 43 seconds

Me gustaría que IBM utilice mis datos de contacto para mantenerme informado sobre productos, servicios y ofertas. Puede encontrar más información sobre cómo IBM utiliza los datos y las formas de [excluirse en la Declaración de privacidad de IBM](#).

☐ Correo electrónico  
☐ Teléfono

Acepto los [Términos y Condiciones](#) del producto de este formulario de registro.

Inicie su versión

- II. Descargamos DB2 Database para el sistema operativo de su elección.

IBM Db2 Download Center

Download the latest version of Db2 and tools

Db2 Database Admin Tools Developer Tools Migration Tools

IBM Db2 v11.5.8 current

Operating System	Size	Download
Microsoft Windows (x64)	1.4GB	<a href="#">Download</a>
Linux (x64)	1.9GB	<a href="#">Download</a>
Linux on IBM Z	1.4GB	<a href="#">Download</a>
Linux (Power PC)	1.7GB	<a href="#">Download</a>
IBM AIX	1.8GB	<a href="#">Download</a>

**Db2 Database Engine**

Db2 Community Edition helps you develop and deploy apps using the latest features of **Db2 11.5**. This free edition provides up to 16GB of memory, 4 cores, and no limit on database size.

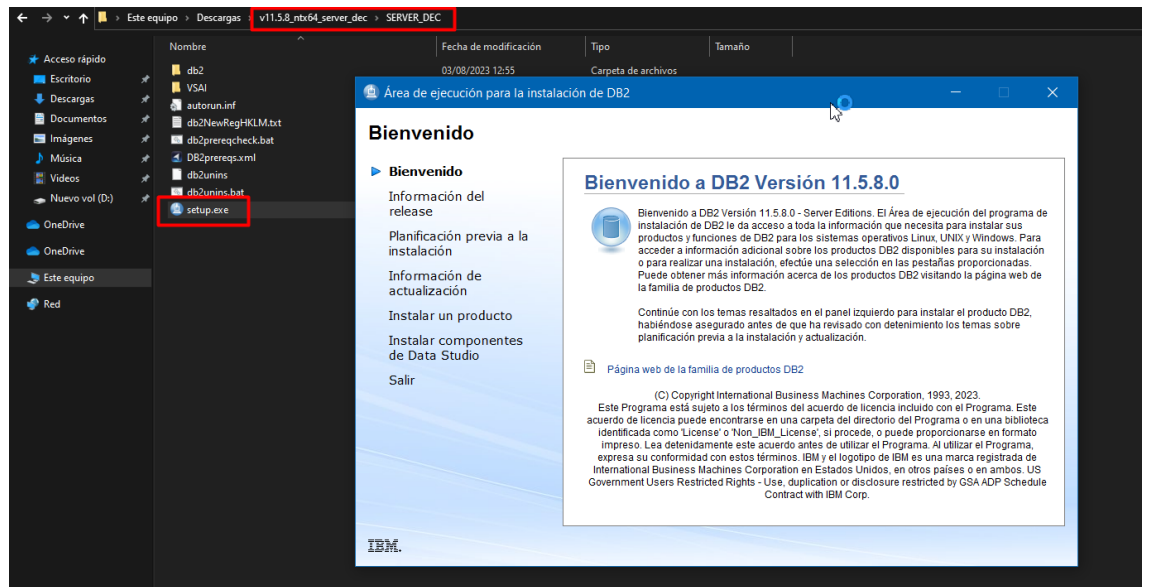
It is easily upgradable to paid editions with a simple activation key.

Looking to deploy on **Red Hat OpenShift** or **IBM Cloud Pak for Data** with just a few clicks? **Db2 Operator** is now available on [Red Hat Marketplace](#).

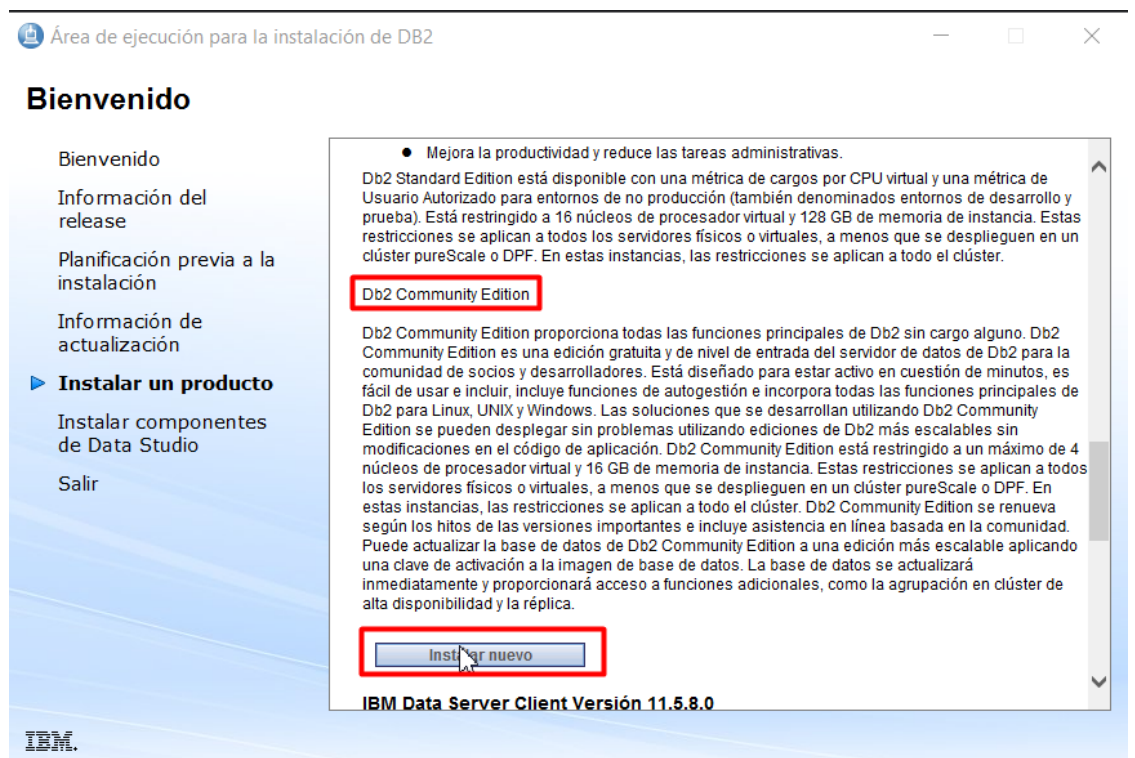
**Powered by AI**  
Tune workloads and optimize queries for higher performance using ML

**Support for key data types and languages**  
noSQL, pureXML, Graph and JSON; Java, .Net, Ruby, Python, and more

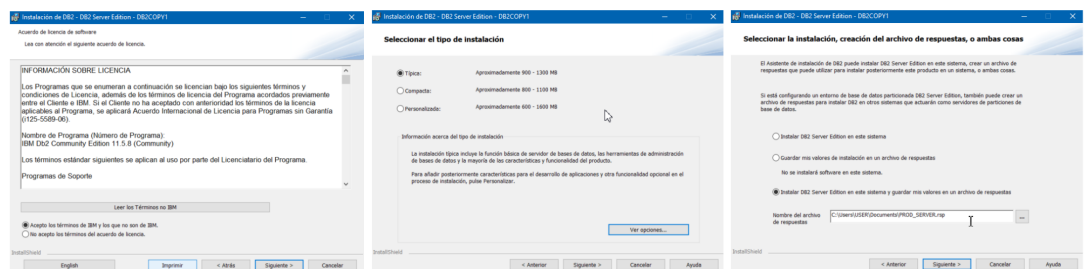
- III. Descomprimos el archivo e instalamos el setup



#### IV. Instalamos la versión community Edition



#### V. Seguimos una serie de pasos



Instalación de DB2 - DB2 Server Edition - DB2COPY1

### Establecer información de usuario para el Servidor de administración de DB2

El Servidor de administración de DB2 (DAS) se ejecuta en el sistema para proporcionar el soporte requerido por las herramientas de DB2. Especifique la información de usuario necesaria para DAS.

Información de usuario

Dominio	Ninguno - utilice la cuenta de usuario local
Nombre de usuario	db2admin
Contraseña	*****
Confirmar contraseña	*****

☒ Utilizar la misma cuenta para los servicios de DB2 restantes

InstallShield

< Anterior    **Siguiente >**    Cancelar    Ayuda

Instalación de DB2 - DB2 Server Edition - DB2COPY1

### Habilitar la seguridad del sistema operativo para objetos DB2

Especifique si le gustaría habilitar en el sistema la seguridad del sistema operativo para archivos, carpetas, claves de registro y otros objetos DB2. Si habilita esta seguridad, el acceso desde el sistema operativo a los objetos DB2 se limitará a los grupos indicados a continuación.

☐ Habilitar la seguridad del sistema operativo

Hay disponible información en el grupo de administradores de DB2 y en el grupo de usuarios de DB2 pulsando Ayuda.

Grupo de administradores de DB2

Dominio	Ninguno - utilice grupo local
Nombre de grupo	DB2ADMNS

Grupo de usuarios de DB2

Dominio	Ninguno - utilice grupo local
Nombre de grupo	DB2USERS

InstallShield

< Anterior    **Siguiente >**    Cancelar    Ayuda

Instalación de DB2 - DB2 Server Edition - DB2COPY1

### Instalar productos adicionales

Puede instalar opcionalmente cualquiera de los siguientes productos pulsando el botón Instalar correspondiente.

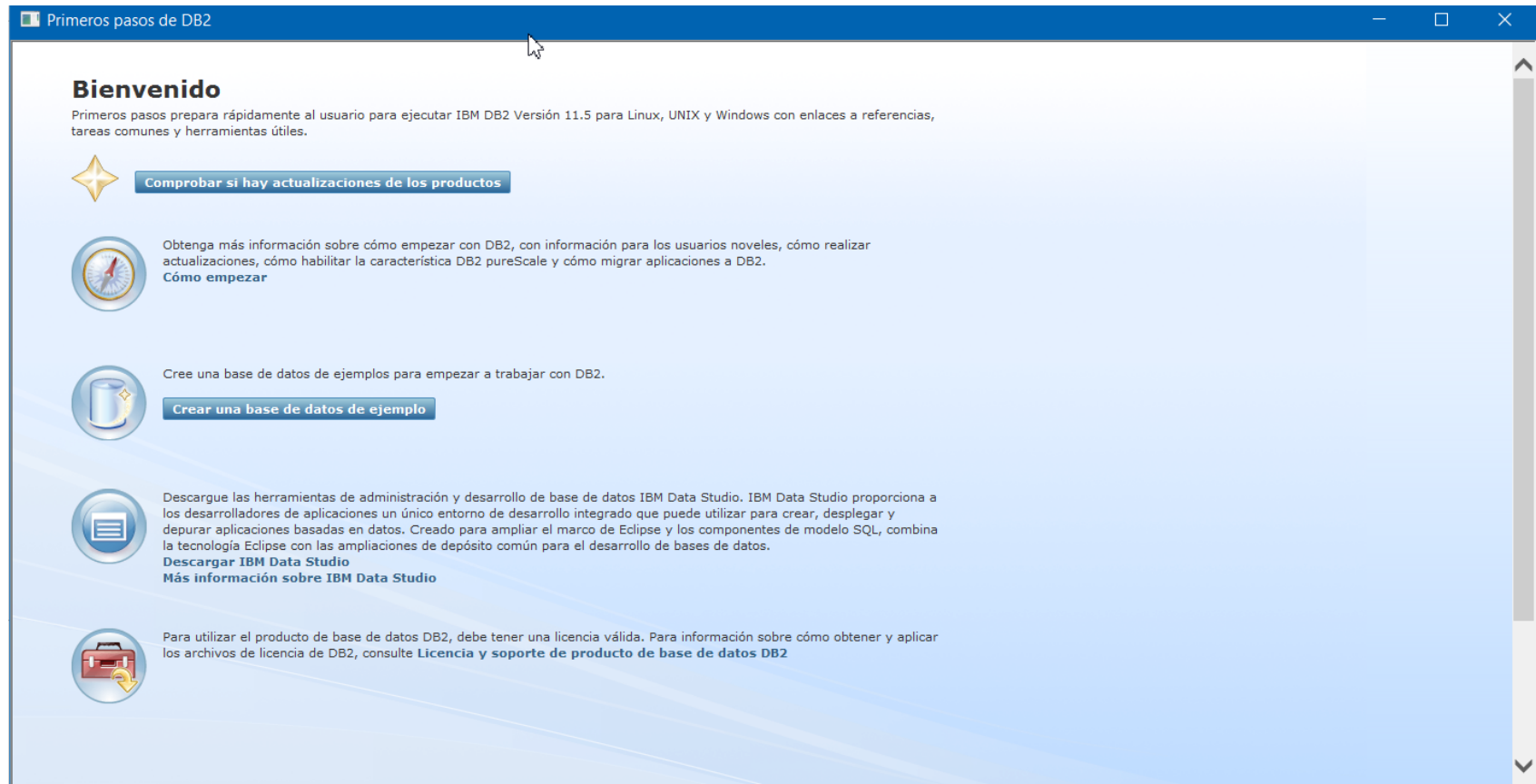
**IBM Database Add-Ins for Visual Studio**    **Instalar**

IBM Database Add-Ins for Visual Studio proporciona soporte de desarrollo de aplicaciones para aplicaciones .NET en varias versiones de Visual Studio.

Pulse Finalizar para salir del Asistente de instalación de DB2.

< Anterior    **Finalizar**

## VI. Finalmente creamos un BD ejemplo



# Bienvenido

Primeros pasos prepara rápidamente al usuario para ejecutar IBM DB2 Versión 11.5 para Linux, UNIX y Windows con enlaces a referencias, tareas comunes y herramientas útiles.



**Comprobar si hay actualizaciones de los productos**



Obtenga más información sobre cómo empezar con DB2, con información sobre actualizaciones, cómo habilitar la característica DB2 pureScale y cómo configurar el entorno.  
**Cómo empezar**



Cree una base de datos de ejemplos para empezar a trabajar con DB2.

**Crear una base de datos de ejemplo**



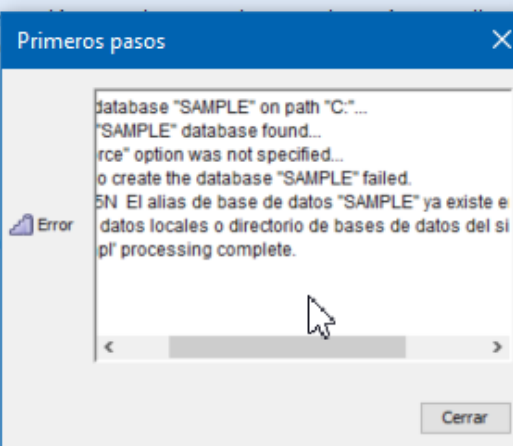
Descargue las herramientas de administración y desarrollo de base de datos IBM Data Studio. IBM Data Studio proporciona a los desarrolladores de aplicaciones un único entorno de desarrollo integrado que puede utilizar para crear, desplegar y depurar aplicaciones basadas en datos. Creado para ampliar el marco de Eclipse y los componentes de modelo SQL, combina la tecnología Eclipse con las ampliaciones de depósito común para el desarrollo de bases de datos.

[Descargar IBM Data Studio](#)

**Más información sobre IBM Data Studio**



Para utilizar el producto de base de datos DB2, debe tener una licencia válida. Para información sobre cómo obtener y aplicar los archivos de licencia de DB2, consulte [Licencia y soporte de producto de base de datos DB2](#)





## 8.2. Diagrama físico de la base de dato

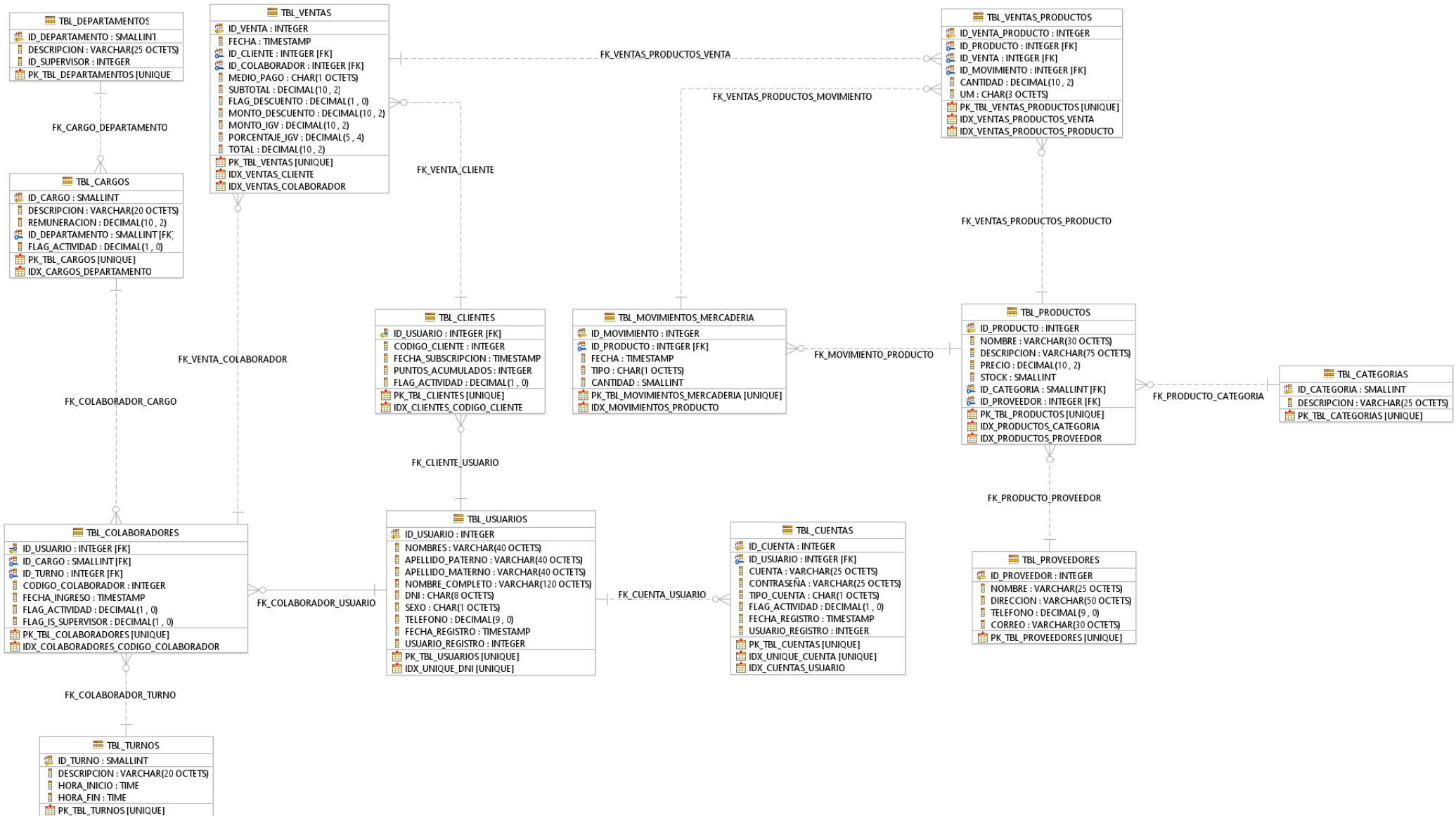


Figura 02. Modelo Relacional DBTienda

### 8.3. Especificación de conexión con aplicación

Para realizar la conexión de la base de datos DB2 con la aplicación elaborada en .NET Framework se utiliza el espacio de nombre IBM.Data.DB2 el cual contiene clases que están asociadas con el proveedor Db2 .NET. Puede utilizar las clases para conectarse a una base de datos, ejecutar mandatos y recuperar resultados.

Es decir, para utilizar el proveedor Db2 .NET, debe añadir una sentencia imports o using para el espacio de nombres IBM.Data.DB2 a la aplicación.

También debe incluir una referencia al archivo IBM.Data.DB2.dll en el proyecto de la aplicación. En Visual Studio, puede incluir esta referencia utilizando la sección Referencias para el proyecto en Explorador de soluciones o pulsando Proyecto > Añadir referencia.

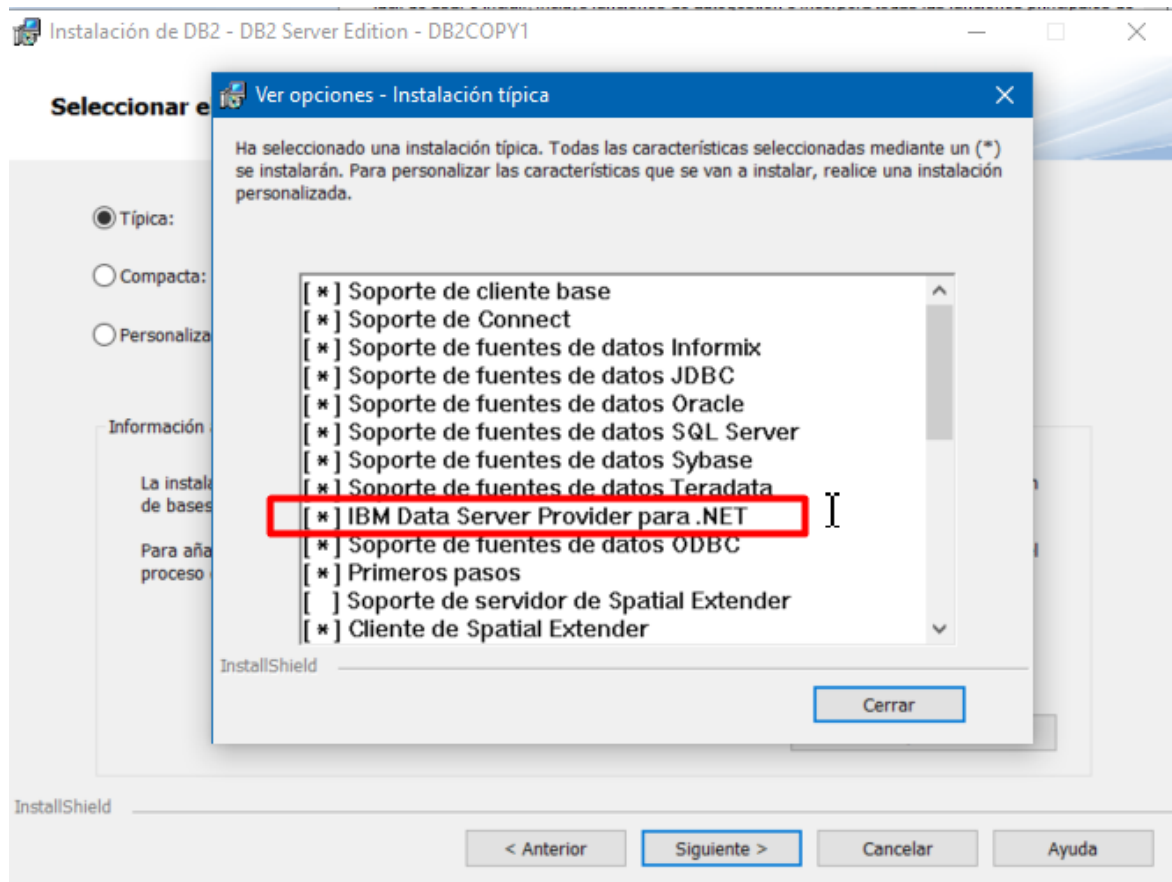
La biblioteca IBM.Data.DB2.dll contiene clases y métodos que permiten a los desarrolladores realizar las siguientes acciones:

- Establecer conexiones a bases de datos IBM DB2 desde una aplicación .NET.
- Ejecutar consultas SQL y comandos en la base de datos.
- Recuperar y manipular datos desde la base de datos.
- Gestionar transacciones.
- Utilizar procedimientos almacenados y funciones de la base de datos.

Es importante mencionar que IBM Data Server Client debe estar instalado y configurado en el sistema donde se ejecute la aplicación .NET para que esta biblioteca funcione correctamente. Además, la cadena de conexión y la configuración adecuada son necesarias para establecer una conexión exitosa con una base de datos IBM DB2.

IBM Data Server Client (anteriormente conocido como IBM Data Server Driver Package) es un conjunto de software proporcionado por IBM que permite a las aplicaciones y sistemas interactuar con bases de datos gestionadas por IBM,

especialmente IBM Db2 (anteriormente conocida como IBM DB2), un sistema de gestión de bases de datos relacional.



Algunos puntos clave sobre IBM Data Server Client son los siguientes:

1. **Conectividad a bases de datos IBM Db2:** IBM Data Server Client proporciona las herramientas y controladores necesarios para conectar aplicaciones y sistemas a bases de datos IBM Db2, incluyendo versiones de Db2 en diferentes sistemas operativos.
2. **Controladores ODBC y JDBC:** IBM Data Server Client incluye controladores ODBC (Open Database Connectivity) y JDBC (Java Database Connectivity) que permiten a las aplicaciones desarrolladas en diferentes lenguajes y plataformas conectarse a bases de datos Db2. Esto facilita la interoperabilidad y la conectividad multiplataforma.
3. **Soporte para múltiples sistemas operativos:** IBM Data Server Client está diseñado para funcionar en varios sistemas operativos, como Windows, Linux, UNIX

y otros, lo que permite a las aplicaciones ser independientes del sistema operativo en el que se ejecuten.

4. **Soporte para seguridad:** IBM Data Server Client proporciona características de seguridad, como la autenticación y el cifrado, que garantizan que las comunicaciones entre la aplicación y la base de datos sean seguras y protegidas.

5. **Versiones específicas de Db2:** Es importante utilizar la versión adecuada de IBM Data Server Client que sea compatible con la versión específica de Db2 que estás utilizando, ya que las versiones pueden variar y es fundamental que coincidan para una conexión exitosa.

## 9. ROLES Y TAREAS DESARROLLADAS

En el primer entregable se detalló la organización respecto a las tareas a desarrollar, cabe resaltar que según el cronograma que manejamos como grupo hasta la fecha se culminó la parte teórica del IBM DB2 y respecto a la parte práctica se elaboró el modelado relacional de las diferentes entidades que presenta nuestra BD, que básicamente trata sobre un sistema de caja donde se tienen como entidades principales a los cajeros. Así mismo todo lo que se va desarrollando respecto a la aplicación y la BD se irá guardando en el repositorio remoto de GitHub.

<https://github.com/RosmeriCcF/IBM-DB2-Bases-Datos-II>

### 1. Camana Huapaya, Ariana Maria

- ☒ Investigación de DB2
- ☒ Benchmarking: DB2 vs. otros SGDB
- ☐ Aplicación de queries SQL y manipulación de objetos

### 2. Ccanto Flores, Rosmeri Gloria

- ☒ Investigación de DB2
- ☒ Modelamiento de base de datos
- ☐ Desarrollo Inicial de programa .NET

**3. Cruz Bravo, Maycol Augusto**

- ☒ Investigación de DB2
- ☒ Modelamiento de base de datos
- ☐ Aplicación de queries SQL y manipulación de objetos

**4. De La Cruz Torres, Diego**

- ☒ Investigación de DB2
- ☒ Modelamiento de base de datos
- ☐ Implementación de base de datos
- ☐ Desarrollo Inicial de programa .NET

**5. Hernández Bianchi, Stefano Alessandro**

- ☒ Investigación de DB2
- ☒ Modelamiento de base de datos
- ☐ Desarrollo Inicial de programa .NET

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

*DB-Engines Ranking*. (s/f). DB-Engines. <https://db-engines.com/en/ranking>

Experts, D. B. A. (2021, octubre 19). *Las Bases de Datos Db2 de IBM*. DbExperts.  
<https://dbaexperts.tech/wp/database/base-de-datos-db2/>

*IBM Documentation*. (2023, marzo 17). Ibm.com. <https://www.ibm.com/docs/>

*Oracle Database Security*. (s/f). Oracle.com.  
<https://www.oracle.com/pe/security/database-security/>

Perfil, V. (s/f). *Ventajas y Desventajas DB2*. Blogspot.com.  
<https://ibmadmindb2.blogspot.com/p/ventajas-y-desventajas.html>

Raman, A. (2021, mayo 19). Oracle vs SQL Server: 10 critical differences. *Learn | Hevo*. <https://hevodata.com/learn/oracle-vs-sql-server/>

Sehgal, A. (2022, mayo 12). MySQL vs IBM DB2: 6 critical differences [2023 review].  
*Learn | Hevo*. <https://hevodata.com/learn/mysql-vs-ibm-db2/>