

# CAPITULO IV

## APLICACIÓN DE LA BASE DE DATOS PARA ALMACÉN DE CRUDOS

#### 4.1. Generación de la Base de datos

La creación y diseño de la base de datos requieren de un previo seguimiento de etapas con el fin de obtener un producto completo en todos sus aspectos.

Las transacciones ejecutadas en el motor de base de datos cumple con las normas establecidas (siglas ACID) para catalogarla como óptima, y estas normas son: Atomicidad, Coherencia, Aislamiento, Durabilidad.

**Atomicidad:** esta propiedad garantiza la ejecución de toda o ninguna parte de la transacción.

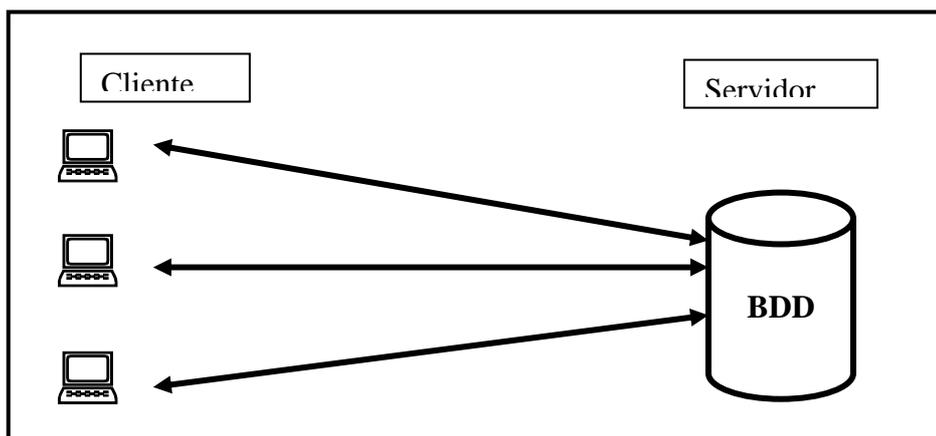
**Coherencia:** las acciones en una transacción deben ser ejecutadas completamente o en caso de alguna falla (violación a las restricciones y/o reglas), se las anula.

**Aislamiento:** Permite que las transacciones sean invisibles ante el usuario, hasta que hayan finalizado.

**Durabilidad:** Indica que una transacción una vez ejecutada, debe afectar permanentemente aunque después haya un fallo del sistema u otro problema.

##### 4.1.1. Generalidades

El gestor de base de datos escogido para el almacén de datos de crudos es Microsoft SQL Server 2000. El mismo que trabajara en la arquitectura cliente-servidor, con el fin de alivianar las transacciones realizadas. En el cliente también se ejecuta el frontal para el control de los datos de crudo.



**Figura 4.1.** Arquitectura del sistema cliente - servidor

SQL Server es un sistema de gestión de base de datos relacionales que permite trabajar en entornos cliente-servidor y por tanto admite el procesamiento de transacciones de una forma rápida y segura.

Además, SQL Server es una herramienta muy útil para el tratamiento de datos y ha sido considerada como una de los mejores en el mercado. Esta base de datos ha sido escogida para el diseño y almacenamiento de los datos que serán parte fundamental del sistema de crudos.

#### **4.1.2. Características y especificaciones de la Base de datos**

El gestor de base de datos relacionales Microsoft SQL Server(SGDBR) viene en tres ediciones comerciales: Estándar, Empresarial y Small Business Server. La versión Empresarial es la que se emplea en este proyecto.

Para el diseño de la base de datos de planes de producción y crudos se utiliza SQL Server 2000 Empresarial. Esta versión ha sido instalada en el servidor y en el cliente, con sus respectivas herramientas. Con el fin de disminuir la carga y aumentar el rendimientos en el tratamiento de los datos.

## Características

- **Integración con internet**

SQL Server ofrece facilidades para trabajar con internet, es decir, los datos almacenados en SQL pueden ser visualizados en páginas Web. Para la integración con internet, SQL trabaja con dos herramientas que son: el Asistente para Ayudante de Web y Microsoft Internet Information Server(IIS).

- **Escalabilidad y Disponibilidad**

SQL Server es utilizado en una amplia variedad de plataformas con servidores con varios procesadores, permite la asignación dinámica de recursos, cubriendo así el nivel de rendimiento requerido.

- **Base de datos corporativa**

SQL Server cumple tanto con las exigencias de procesamiento de datos, integridad de los datos, minimización de la carga de trabajo que involucra el acceso simultaneo de miles de usuario a la base de datos, el soporte para transacciones distribuidas, la duplicación de datos, etc. Ofrece la facilidad de duplicar un conjunto de datos en varios usuarios desconectados móviles, a la vez que estos están trabajando de forma autónoma.

- **Facilidad de instalación, distribución y manejo**

Cualquier edición de SQL Server puede ser instalada con el servidor completo junto con varias herramientas que facilitan la distribución, el manejo y la configuración del mismo. La instalación puede ser realizada en entornos Windows95, Windows 98, Windows NT, Windows 2000 o Windows XP.

- **Almacenamiento de datos**

Las herramientas de SQL Server para acceso a datos permiten consultar, modificar y/o borrar datos. Además de otras utilidades para el diseño gráfico de la base de datos y la administración de la misma en línea. Entre las herramientas más utilizadas son: el Administrador corporativo y el Analizador de Consultas.

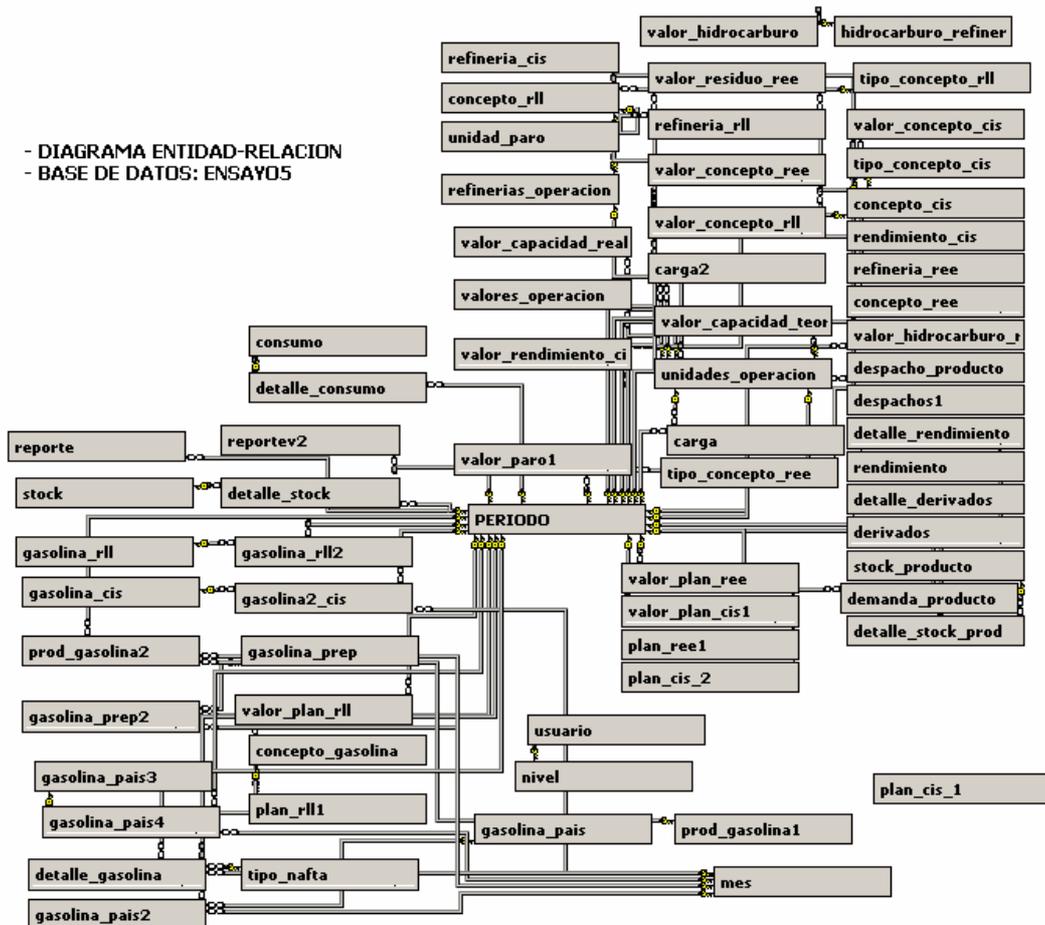
A diferencia de los otros gestores de base de datos, SQL Server tiene las siguientes características:

- SQL Server es un sistema de gestión de base de datos relacionales cliente/servidor de alto rendimiento.
- SQL Server viene en tres versiones de las cuales se utiliza la Empresarial debido a que tienen componentes adicionales para el mejor tratamiento de la información.
- Permite el procesamiento de transacciones necesarias para la recuperación inmediata de datos de crudo.

#### **4.1.3. Análisis del diagrama Entidad- Relación**

Como se muestra en este diagrama, las tablas y sus relaciones tienen un orden lógico con el fin de dar integridad, consistencia y rendimiento en el tratamiento de los datos almacenados.

Para el diseño de este diagrama se ha utilizado todas las entidades que se involucran en la generación de planes de producción, además se incluye los aspectos de seguridad de la información incorporando dos tablas(nivel y usuario) que limitan el acceso a las opciones del sistema, por medio de diferenciación de privilegios(Administrador, supervisor y usuario).



**Figura 4.2. Diagrama Entidad-Relacion Ensayo5**

Por razones de espacio en la hoja actual se muestra el diagrama con los nombres de las tablas, es decir sin sus campos ni los nombres de las relaciones. Pero se puede apreciar claramente que consta de 68 tablas debidamente relacionadas con las respectivas claves primarias y claves foráneas.

#### 4.1.4. Creación de la Base de datos para planes de producción y crudos.

La creación de la base de datos se la realizó con las herramientas de diseño y desarrollo que vienen con los instaladores de SQL Server.

- Analizador de consultas
- Administrador corporativo

Previamente la base de datos tanto para los planes de producción y los ensayos de crudo se diseñó con la herramienta case PowerDesigner 9.5, la misma que permite la creación de tres tipos de modelos o diagramas:

- Diagrama de Clases
- Diagrama de Casos de Uso
- Diagrama de Secuencia

El diagrama de clases es el que permite generar el script o código para la creación de la base de datos (tablas, claves primarias y foráneas, relaciones). Este código luego es ejecutado con la herramienta Analizador de Consultas de SQL Server, aunque también se puede realizar la misma acción desde la misma herramienta case.

Para llegar a un diseño óptimo de la base de datos, se ha hecho una serie de evaluaciones, permitiendo así una mayor seguridad, confiabilidad y rendimiento en el tratamiento de los datos. Entre estas evaluaciones están:

- Ingreso de datos a cada tabla
- Comprobación de las relaciones entre tablas
- Proceso de modificación y/o eliminación de datos
- Verificación de la integridad de los datos
- Consultas o vistas
- Ejecución de procedimientos almacenados y triggers.

### **1.2 Configuración de la Base de datos para conexiones**

Una parte importante en un sistema cliente-servidor es la conectividad, sin ella no podría haber comunicación entre diferentes entornos.

La conexión entre el frontal y la base de datos está dada por medio de un controlador (driver) de conexión ODBC (Conectividad Abierta de Base de

Datos), que no es más que una API (Interfaz de Programación de Aplicaciones) para acceso a base de datos.

SQL Server contiene un controlador ODBC nativo que es de alto rendimiento y que prácticamente es compatible con todos los entornos de programación basados en windows.

#### 4.2.1 Características de la base de datos para conexiones

- SQL Server proporciona varias interfaces para conexión como son ODBC, RDO, OLE DB, ADO y las que anteriormente se utilizaban DB-Library.
- Tiene un Asistente para configuración del DSN (Nombre de origen de datos).
- Proporciona seguridad y rapidez al momento de acceso a los datos
- SQL Server tiene su propio ODBC permitiendo configurar todas las opciones de conexión.

#### 4.2.2 Configuración ODBC

La configuración del ODBC implica la creación de un origen de datos (DSN), donde se debe asignar valores a las propiedades como pueden ser: nombre de la base de datos, cuenta y contraseña de acceso, base de datos por defecto, idioma, entre otras.

Creación de un DSN de sistema

1. Menú Inicio → Configuración → Panel de control → Herramientas Administrativas → Orígenes de datos ODBC → pestaña system DSN → add

Escoger de la lista el controlador para la conexión: *SQL Server* → Finalizar. En el campo Name digitamos el nombre del origen de datos (dsn\_plan\_produccion), en Description una breve descripción del DSN (conexión base de datos ensayo5), luego escogemos o escribimos

en *Server* el nombre servidor de SQL(*local* por de defecto). → Siguiente. Ahora seleccionamos el modo de ingreso o autenticación para el ingreso a SQL Server (con la autenticación de Windows NT). → siguiente y podemos cambiar libremente las opciones como la base de datos por defecto, activar formatos del estándar ANSI, cambiar el idioma de los mensajes en SQL Server, etc → Finalizar y verificamos el DSN haciendo clic en Test Data Source.

#### **4.2.3. Conexión SQL SERVER – POWER BUILDER**

SISPPEC es un sistema realizado con las herramientas Power Builder y SQL Server, y la conexión entre estas dos herramientas se lo hace utilizando la interfaz ODBC. A continuación se resume todas las tareas ejecutadas desde la aplicación para el acceso a los datos.

- Conectar con el origen o fuente de datos(DSN)
- Enviar las instrucciones SQL al origen de datos
- Procesar los resultados de las instrucciones desde el origen de datos.
- Procesar y presentar errores y mensajes.
- Terminar la conexión con el origen de datos.

Además de las anteriores tareas, una aplicación compleja puede solicitar del controlador de SQL Server lo siguiente:

- Usar cursores para controlar una ubicación en un conjunto de resultados.
- Solicitar las operaciones commit o rollback para el manejo de transacciones.
- Ejecutar transacciones distribuidas entre dos o más servidores
- Ejecutar procedimientos almacenados en un servidor remoto.

- Llamar al catálogo de funciones para buscar acerca de los atributos de un conjunto de resultados.
- Ejecutar operaciones de copia masiva
- Administrar longitud de datos (text, ntext, e image)
- Controlar la sobrecarga de servidores .
- Ejecución de consultas de datos.

Tomando en cuenta lo anterior, se ha procedido a configurar la conexión de la siguiente manera.

#### Invocación del entorno PowerBuilder al DSN:

1. Ingresar a Power Builder
2. Clic en el icono Data Profile  → Seleccionar *ODB ODBC* → New → En *Profile Name* digitamos el nombre del perfil de base de datos (prf\_plan\_produccion) y escogemos de la lista el DSN de sistema que hemos creado anteriormente(dsn\_plan\_produccion) , luego escribir el User ID y el Password de la base de datos. → Pestaña Preview y probamos la conexión en Test Conection; si la conexión es satisfactoria, procedemos a copiar el código que se muestra en esta ventana del perfil.

```
SQLCA.DBMS = "ODBC"
```

```
SQLCA.AutoCommit = False
```

```
SQLCA.DBParm="ConnectionString='DSN=dsn_ensayo_crudo;U  
ID=TOSHIBA;PWD='"
```

3. Ahora abrimos el evento Open() del objeto Application y pegamos el código anterior, añadiendole al final la instrucción *connect*;

De aquí en adelante se puede acceder a los datos de la base de datos por medio de los objetos que ofrece el entorno Power Builder como son: Datawindow, Datastore y objetos de Usuario(User Object).

### 4.3 Requisitos del sistema informático

Se detalla a continuación los requisitos en cuanto a Hardware y Software para la instalación y manejo del sistema de ensayos de crudo. Cabe indicar que se hace una diferenciación de los requerimientos tanto para servidor como para cliente, por tratarse de una aplicación enfocada en esa arquitectura.

- El Servidor, que es el equipo utilizado únicamente como servidor de base de datos .
- EL Cliente, que es el equipo en el que se instala el sistema de crudos y las herramientas de cliente del Gestor SQL Server.

#### 4.3.1. Requisitos de Hardware

A continuación se resumen los principales requerimientos mínimos de hardware para un buen rendimiento del sistema de crudos.

#### SERVIDOR:

COMPONENTE	REQUERIMIENTO MINIMO
Ordenador/Procesador	INTEL Pentium III 700 MHz
Monitor	SVGA
Memoria RAM	512 MB
Otros Dispositivos:	- Tarjeta de red 10/100 mbps - Unidad CD-ROM - Unidad de Disquete - Impresora

**Tabla 4.1.** Requisitos de hardware en servidor

**CLIENTE:**

<b>COMPONENTE</b>	<b>REQUERIMIENTO MINIMO</b>
Ordenador/Procesador	INTEL Pentium III 700 MHz
Monitor	SVGA
Memoria RAM	254 MB
Espacio en Disco Duro para el software de crudo	20 MB
Otros:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tarjeta de red 10/100 mbps</li> <li>- Unidad CD-ROM</li> <li>- Unidad de Disquete</li> <li>- Impresora (local o conexión a una de red)</li> </ul>

**Tabla 4.2.** Requisitos de hardware en el cliente**4.3.2. Requisitos de Software**

Todas las herramientas de software necesarias para el funcionamiento del sistema están basadas en la plataforma Microsoft Windows, y se detallan a continuación.

**SERVIDOR:**

<b>HERRAMIENTA</b>	<b>REQUERIMIENTO MINIMO</b>
Sistema Operativo	Microsoft Windows 2000
Gestor de Base de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- SQL Server 2000</li> <li>- Herramientas del servidor</li> </ul>

**Tabla 4.3.** Requisitos de software en servidor

**CLIENTE:**

<b>HERRAMIENTA</b>	<b>REQUERIMIENTO MINIMO</b>
Sistema Operativo	Microsoft Windows 98
Cliente de Base de datos	Herramientas de SQL Server para el cliente

**Tabla 4.4.** Requisitos de software en el cliente