

Material Imprimible

Curso SQL Server

## Módulo 1: Introducción a bases de datos

### Introducción

Hoy en día es prácticamente impensable desarrollar una aplicación sin que esta trabaje en conjunto con una base de datos. Para entender qué es una base de datos, podemos definirlo como un **conjunto de datos pertenecientes a un mismo contexto y almacenados sistemáticamente para un posterior uso**. Por ejemplo, una biblioteca puede considerarse una base de datos compuesta en su mayoría por documentos y textos impresos en papel e indexados para su consulta.

En el mundo empresarial existen programas denominados “**sistemas gestores de bases de datos**”, abreviado **SGBD** (del inglés Database Management System o DBMS), que permiten almacenar y posteriormente acceder a los datos de forma rápida y estructurada. En el mercado existen varias alternativas, algunas libres, como las ofrecidas por marcas como Microsoft, Oracle, Sybase ASE, PostgreSQL o MySQL.

**Microsoft SQL Server es la alternativa de Microsoft** a otros potentes sistemas gestores de bases de datos. Es un sistema de gestión de base de datos relacional desarrollado como un servidor que da servicio a otras aplicaciones de software que pueden funcionar ya sea en el mismo ordenador o en otro ordenador a través de una red (incluyendo Internet).

### Características y ventajas de SQL Server

Los servidores SQL Server suelen presentar como principal característica una **alta disponibilidad** al permitir un gran tiempo de actividad y una conmutación más rápida. Todo esto sin sacrificar los recursos de memoria del sistema. Gracias a las funciones de memoria integradas directamente en los motores de base de datos SQL Server y de análisis, **mejora la flexibilidad y se facilita el uso**. Pero quizá su característica más destacada es que ofrece una solución robusta que se integra a la perfección con la familia de servidores Microsoft Server.

Características de Microsoft SQL Server:

- Soporte de transacciones.
- Escalabilidad, estabilidad y seguridad.
- Soporte de procedimientos almacenados.
- Incluye también un potente entorno gráfico de administración, que permite el uso de comandos DDL y DML gráficamente.
- Permite trabajar en modo cliente-servidor, donde la información y datos se alojan en el servidor y las terminales o clientes de la red solo acceden a la información.
- Permite administrar información de otros servidores de datos.

### **Management Studio**

SSMS (SQL SERVER MANAGEMENT STUDIO) es la herramienta principal para la gestión de bases de datos SQL Server. Se basa en el shell de Visual Studio utilizado para proyectos de desarrollo de software, y brinda las siguientes características:

#### **Explorador de objetos.**

Se trata de un panel desde la cual se puede conectar a instancias de SQL Server y administrar los objetos que contiene. De forma predeterminada, cuando se abre SSMS se le pedirá que se conecte a una instancia de SQL Server, y este se mostrará en el Explorador de objetos.

#### **Editor de código.**

Puede administrar servidores de base de datos y objetos utilizando interfaces gráficas (normalmente abiertos desde el Explorador de objetos), o puede ingresar y ejecutar instrucciones de Transact-SQL en el panel editor de código. El uso de código de Transact-SQL para realizar tareas de administración le permite guardar las tareas como scripts, que se pueden volver a ejecutarse en un momento posterior o planificado para ejecutarse de forma automática. El editor de código en SSMS admite la opción de Microsoft IntelliSense que reduce las tareas de escritura, proporcionando acceso rápido a la información de sintaxis o facilitan la visualización de los delimitadores de expresiones complejas. SSMS también ofrece la posibilidad de generar el código de Transact-SQL para la mayoría de las tareas que se pueden realizar utilizando herramientas gráficas, por lo que es más fácil crear secuencias de comandos reutilizables para tareas administrativas.

### Soluciones y Proyectos.

Puede utilizar proyectos y soluciones para mantener los scripts relacionados, conexiones y otros documentos juntos. Esto puede hacer que sea más fácil hacer un seguimiento de todos scripts necesarios para crear y administrar una solución de base de datos.

### Reportes.

SSMS incluye una interfaz de informes extensible que se puede utilizar para ver información de configuración y estado detallado acerca de las instancias de SQL Server, bases de datos y otros objetos.

### Tipos de datos

Los tipos de datos SQL se clasifican en 13 tipos de datos primarios y de varios sinónimos válidos reconocidos por dichos tipos de datos. Los tipos de datos primarios son:

Tipo de Datos	Longitud	Descripción
BINARY	1 byte	Para consultas sobre tabla adjunta de productos de bases de datos que definen un tipo de datos Binario.
BIT	1 byte	Valores Si/No ó True/False
BYTE	1 byte	Un valor entero entre 0 y 255.
COUNTER	4 bytes	Un número incrementado automáticamente (de tipo Long)
CURRENCY	8 bytes	Un entero escalable entre 922.337.203.685.477,5808 y 922.337.203.685.477,5807.
DATETIME	8 bytes	Un valor de fecha u hora entre los años 100 y 9999.
SINGLE	4 bytes	Un valor en punto flotante de precisión simple con un rango de - 3.402823*1038 a -1.401298*10-45 para valores negativos, 1.401298*10- 45 a 3.402823*1038 para valores positivos, y 0.
DOUBLE	8 bytes	Un valor en punto flotante de doble precisión con un rango de - 1.79769313486232*10308 a -4.94065645841247*10-324 para valores negativos, 4.94065645841247*10-324 a 1.79769313486232*10308 para valores positivos, y 0.
SHORT	2 bytes	Un entero corto entre -32,768 y 32,767.
LONG	4 bytes	Un entero largo entre -2,147,483,648 y 2,147,483,647.
LONGTEXT	1 byte por carácter	De cero a un máximo de 1.2 gigabytes.
LONGBINARY	Según se necesite	De cero 1 gigabyte. Utilizado para objetos OLE.
TEXT	1 byte por carácter	De cero a 255 caracteres.

La siguiente tabla recoge los sinónimos de los tipos de datos definidos:

Tipo de Dato	Sinónimos
BINARY	VARBINARY
BIT	BOOLEAN LOGICAL LOGICAL1 YESNO
BYTE	INTEGER1
COUNTER	AUTOINCREMENT
CURRENCY	MONEY
DATETIME	DATE TIME TIMESTAMP
SINGLE	FLOAT4 IEEE SINGLE REAL
DOUBLE	FLOAT FLOAT8 IEEE DOUBLE NUMBER NUMERIC
SHORT	INTEGER2 SMALLINT
LONG	INT INTEGER INTEGER4
LONGBINARY	GENERAL OLEOBJECT
LONGTEXT	LONGCHAR MEMO NOTE
TEXT	ALPHANUMERIC CHAR - CHARACTER STRING - VARCHAR
VARIANT (No Admitido)	VALUE

## Restricciones

### Restricción NOT NULL en SQL

Por defecto, las columnas pueden contener valores NULL. Se usa una restricción NOT NULL en SQL para evitar insertar valores NULL en la columna especificada, considerándolo entonces como un valor no aceptado para esa columna. Esto significa que debe proporcionar un valor válido SQL NOT NULL a esa columna en las instrucciones INSERT o UPDATE, ya que la columna siempre contendrá datos.

### Restricción CLAVE PRIMARIA SQL

La restricción PRIMARY KEY consta de una columna o varias columnas con valores que identifican de forma única cada fila de la tabla.

La restricción PRIMARY KEY de SQL se combina entre las restricciones UNIQUE y SQL NOT NULL, donde la columna o el conjunto de columnas que participan en PRIMARY KEY no pueden aceptar el valor NULL. Si la CLAVE PRIMARIA se define en varias columnas, entonces se puede insertar valores duplicados en cada columna individualmente, pero es importante mencionar que los valores de combinación de todas las columnas de CLAVE PRIMARIA deben ser únicos. Tenga en cuenta que solo puede definir una CLAVE PRIMARIA por cada tabla, y se recomienda utilizar columnas pequeñas o INT en la CLAVE PRIMARIA.

Además de proporcionar un acceso rápido a los datos de la tabla, el índice que se crea automáticamente, al definir la CLAVE PRIMARIA de SQL, impondrá cualidad de la unicidad de los datos. La CLAVE PRIMARIA se usa principalmente para imponer la integridad de la entidad de la tabla. La integridad de la entidad garantiza que cada fila de la tabla sea de forma única una entidad identificable.

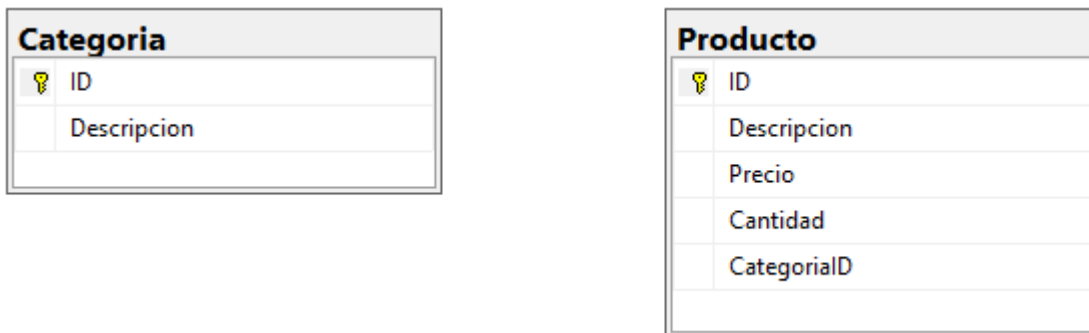
### DEFAULT

La restricción DEFAULT se utiliza para insertar un valor predeterminado en una columna. El valor por defecto se añadirá a todos los registros nuevos, si no se especifica ningún otro valor.

## Relaciones

Es posible crear relaciones entre tablas con SQL Server Management Studio con tan solo arrastrar y soltar.

El diseñador además de personalizar los diagramas personalizados facilita crear relaciones con las tablas, siempre que las tablas tengan la estructura adecuada.

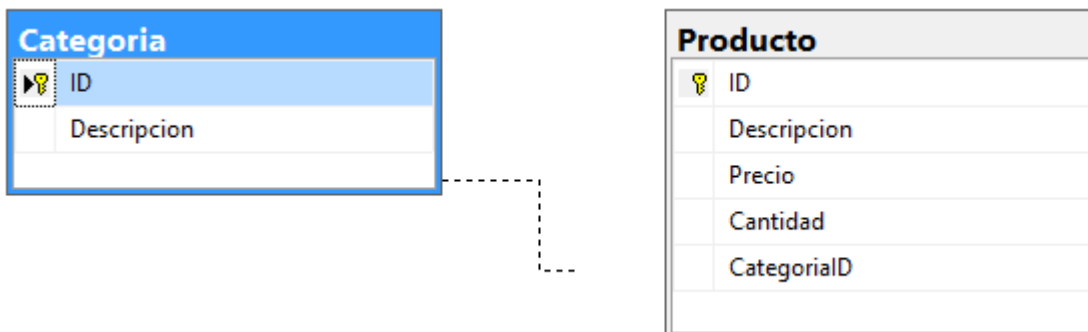


- En la tabla Categoría tengo la columna ID como llave primaria y como una identidad.
- La tabla Producto contiene una columna con el nombre de la tabla Categoría con terminación ID.

Es importante que la tabla que inicia la relación tenga una llave primaria, ya que si no es así no se podrá realizar ninguna relación.

### Crear relación entre tablas SQL

Ya que tenemos las dos tablas en el diseñador damos clic sostenido sobre la llave primaria de la tabla categoría. Sin soltar llevamos el cursor hacia la columna CategorialD que será la llave foránea.



Una vez que esta el cursor sobre esta columna CategorialD soltamos, aparecerán dos ventanas. En la primera veremos los datos de la relación.

- Nombre de la relación.
- Tabla de la llave primaria.
- Tabla con la llave foránea.

Validamos que la información es correcta hacemos clic en OK.

Tables and Columns

Relationship name:

Primary key table:  Foreign key table:

ID	CategorialD
----	-------------

En la siguiente ventana es la información de la relación, no realizamos cambios y aceptamos.

Foreign Key Relationship

Selected Relationship:

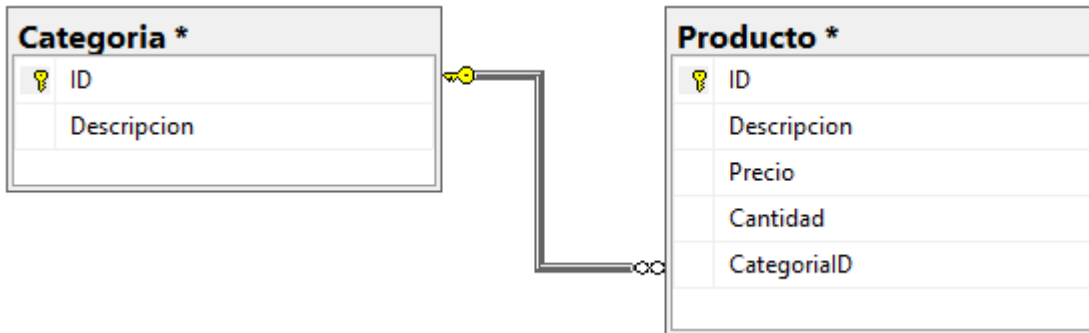
Editing properties for new relationship. The 'Tables And Columns Specification' property needs to be filled in before the new relationship will be accepted.

**(General)**

- Check Existing Data On Creati Yes
- Tables And Columns Specifica
- Database Designer**
  - Enforce For Replication Yes
  - Enforce Foreign Key Constrair Yes
  - INSERT And UPDATE Specifica
- Identity**

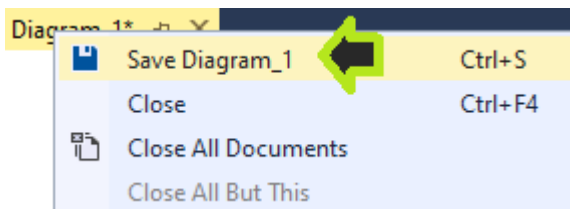
(Name)	FK_Producto_Categoria
Description	

Enseguida veras una línea que une a las dos tablas, en un extremo tiene una llave simbolizando la tabla con la llave primaria. En el otro extremo veremos un símbolo de infinito indicando múltiples registros.

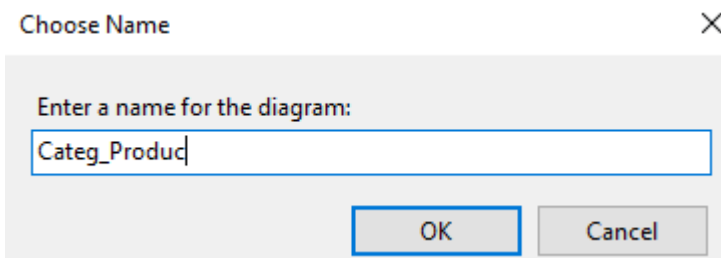


Esta es una relación de uno a muchos, donde una categoría puede tener n número de productos; un producto solo puede tener una categoría.

La relación ya es visible en el diseño, sin embargo, para aplicarlo en la base de datos es necesario guardar el diagrama. Damos clic sobre la pestaña del diseñador y seleccionamos guardar diagrama.

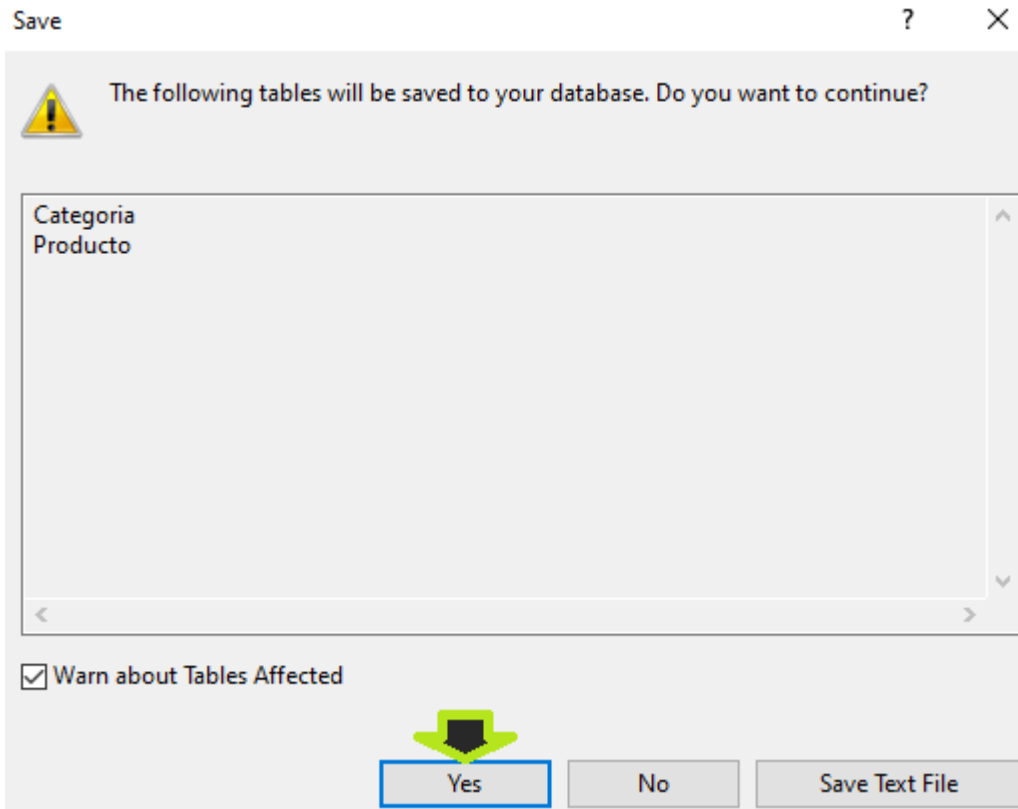


Colocamos un nombre adecuado al diagrama y aceptamos.



Veremos un mensaje de advertencia de los cambios en la base de datos, para crear la relación damos clic en SI.





¡Listo! De esta manera ya tenemos creada una relación entre dos tablas con la ayuda del diseñador de SQL.

### 8 beneficios de Microsoft SQL Server para las empresas y negocios

El mundo de los datos ha experimentado increíbles avances a partir de nuevas tecnologías que permiten eficiencia y eficacia en su tratamiento. Tal es el caso de Microsoft SQL, un software licenciado que permite la correcta creación, administración y gestión de bases de datos relacionales. A partir de sus diversos mecanismos, SQL brinda mayor dinamismo y flexibilidad para soportar los procesos de oficina relacionados con los datos.

Ideal para grandes empresas que generan colosales bases de datos, Microsoft SQL permite sistematizar infinitas cantidades de información en archivos cuyo peso resulta pequeño, según sea el contexto. Sin la existencia de esta magnífica herramienta, las empresas tendrían cientos de cuartos atiborrados de documentos, archivos, folios y hojas apiladas de tal forma que enloquecería a cualquier colaborador en áreas administrativas. En ese contexto de caos, buscar un simple dato sería equivalente a pretender encontrar una aguja en el pajar.

¡Los invitamos a conocer los ocho beneficios más importantes que Microsoft SQL trae para empresas y negocios!

- Aumenta la agilidad en la transferencia y en la recopilación de bases de datos.
- Genera múltiples recursos para realizar una correcta extracción, transformación y tratamiento de la información empresarial.
- Brinda soporte estratégico para el tratamiento de datos no estructurados en contextos de análisis de productividad, y también en torno al comportamiento de los consumidores en la web (analítica).
- Genera rentabilidad en los departamentos administrativos al disponer de soluciones integrales.
- Permite que las empresas crezcan y escalen de forma segura sobre la base de protocolos de seguridad de la información.
- Realiza indexaciones y gestiona los procesos de modificación de datos que los colaboradores realizan.
- SQL Server ejecuta operaciones de recuperación y restauración de información mientras las funciones del programa permanecen activadas.
- Alta compatibilidad con los entornos de programación y los lenguajes de Microsoft .NET.

Las operaciones relativas a la gestión de datos ya no serán un problema con la implementación de SQL Server. A partir de sus funciones y especialidades, las empresas y negocios podrán gestionar sus bases de datos sin ninguna clase de retardos o ineficiencias. Por esa razón es uno de los mejores soportes que existen en el mundo del software para el tratamiento eficiente de la información empresarial.

### **SQL Server ¡conviértete en el profesional que las empresas están buscando!**

Es el sistema de gestión de base de datos por excelencia. Con más de 40 años de experiencia, es el favorito de las empresas de tecnología y también de los desarrolladores, los cuales encuentran en SQL Server la llave para entrar en las mejores compañías del mundo IT.

Facebook, Uber, Netflix, Amazon o Airbnb son algunos de los nombres de grandes empresas que tienen a SQL Server como su gestor de bases de datos predilecto. Y no es de extrañar, sus ventajas lo posicionan como el más utilizado, y a sus profesionales como los más requeridos del sector.

La base de datos es indispensable al momento de desarrollar una aplicación: la información debe ser ordenada, almacenada y puesta a disposición de manera accesible para cuando deba ser utilizada. Esto provoca que los analistas de base de datos sean altamente cotizados, y dentro de ellos, se destacan los profesionales en SQL Server: sus sueldos comienzan en USD 717 mensuales y rondan los USD 1930 para los más experimentados.

- **SIMPLE:** sus principales cuestiones y utilidades no presentan grandes complejidades, por lo que aprender SQL Server es una inversión que a corto plazo dará sus resultados, permitiéndote desarrollarte en otras especialidades relacionadas, como científico de datos, analista de Big Data, etc.
- **EFICIENTE Y EFICAZ:** es capaz de poner a disposición de un buen número de usuarios una gran cantidad de datos de manera simultánea, rápida y ágil.
- **NO SUFRE MODIFICACIONES:** así como hay otros lenguajes que cambian constantemente y generan dolores de cabeza, SQL es seguro ¿qué significa esto? Que, si bien tiene diferentes implementaciones, ninguna de ellas difiere demasiado de la clásica del núcleo duro.

Fuentes: <https://jsequeiros.com/sql-server-management-studio.html>.

<https://florft.files.wordpress.com/2010/11/tipos-datos-sql.doc>

<https://www.sqlshack.com/es/restricciones-en-sql-server-sql-not-null-unique-y-sql-primary-key>.

<http://www.globalbit.co/2019/05/21/8-beneficios-de-microsoft-sql-server-para-las-empresas-y-negocios/>

<https://blog.educacionit.com/2021/01/03/sql-server-conviertete-en-el-profesional-que-las-empresas-estan-buscando>.