

Módulo 3

Introducción a Bases de datos relacionales

Tecnara – Cursos de formación



Índice de contenidos

1. Herramientas a instalar
2. Definición de base de datos
3. Base de datos relacional
4. Clasificación de lenguajes de BD

01

Herramientas a instalar

Herramientas a instalar

Herramientas usadas en el curso (ambas de Microsoft)

- Ejecutar Servidor de BBDD -> SQL Server 2019 Developer Edition
- Crear/Consultar BBDD -> SQL Server Management Studio 18.5

SQL Server 2019 Developer Edition

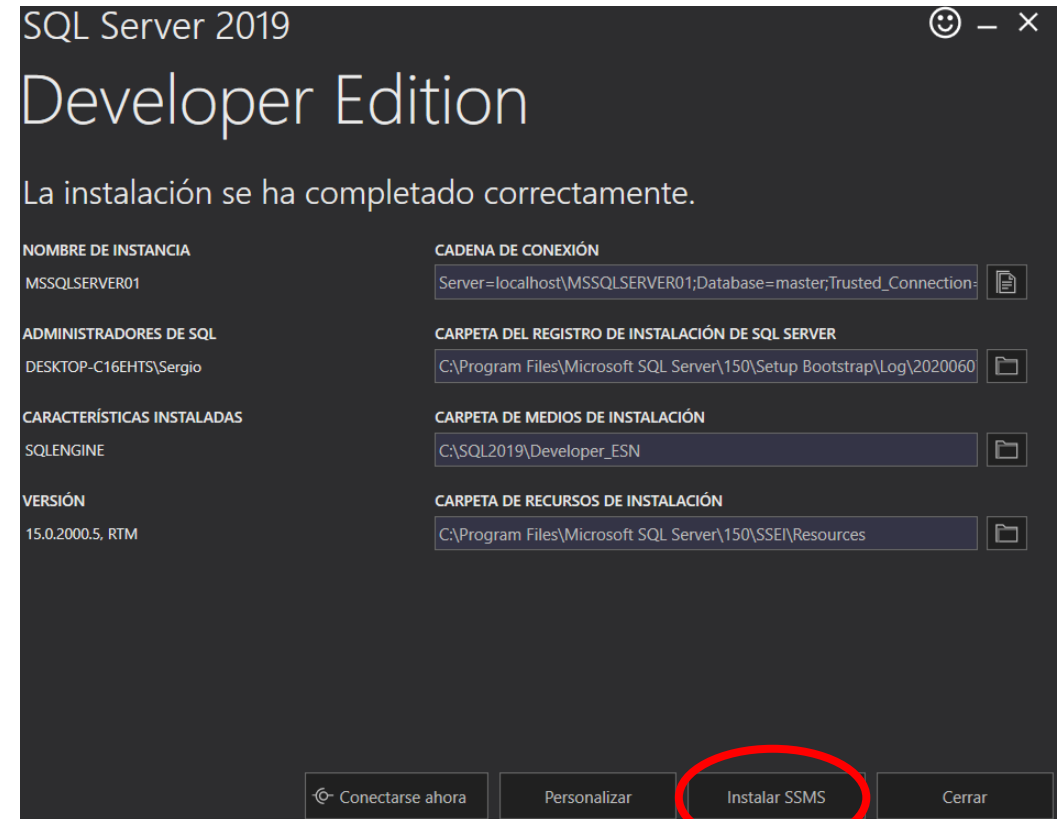
<https://www.microsoft.com/es-es/sql-server/sql-server-downloads>

- Instalación básica
- Seleccionar idioma: español/inglés
- Aceptar licencia
- Seleccionar carpeta de instalación
(la seleccionada por defecto suele estar bien)
- (esperar)
- Cuando la instalación de SQL Server haya acabado, dará la oportunidad de instalar SSMS...



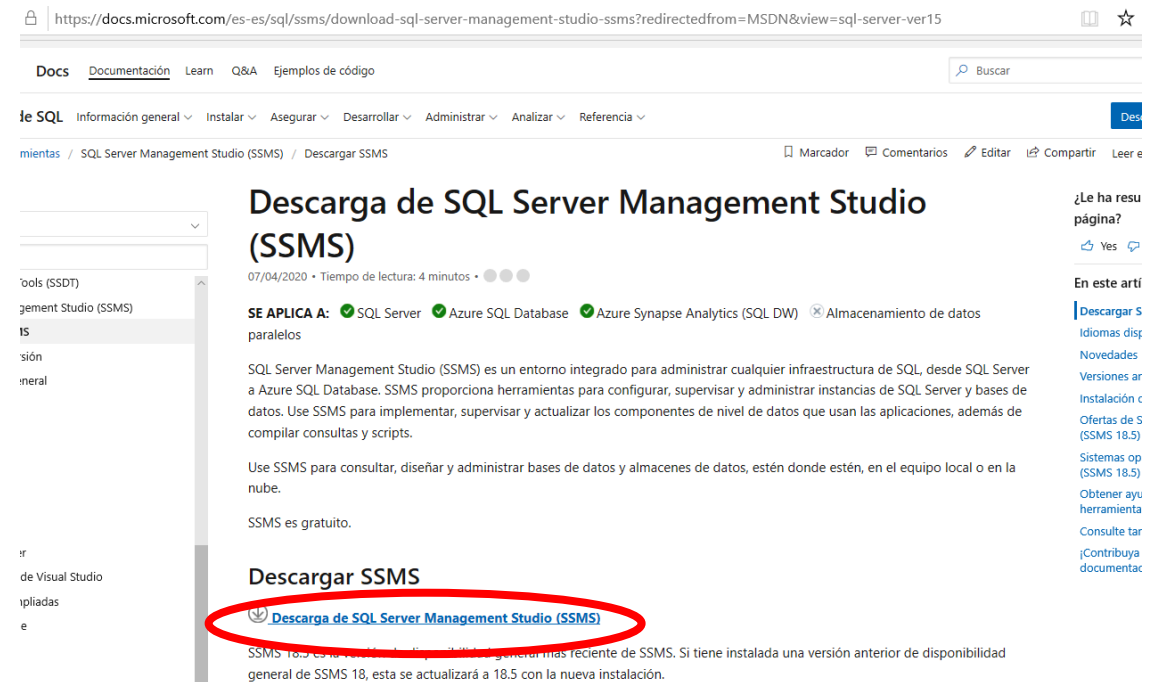
Microsoft SQL Server Management Studio

- Al pulsar Instalar SSMS, se abre Internet en una página que permite descargar la herramienta SQL Server Management Studio



Microsoft SQL Server Management Studio

- Al pulsar Instalar SSMS, se abre Internet en una página que permite descargar la herramienta SQL Server Management Studio
- Al descargarla, puede pedir contraseña de administrador
- Pulsar botón Install
- Una vez instalado, se recomienda añadir un acceso directo al Escritorio



Relación entre ambas herramientas

El programa que implementa la base de datos y configura el servidor que recibe las peticiones SQL se denomina **Motor de Base de Datos**.

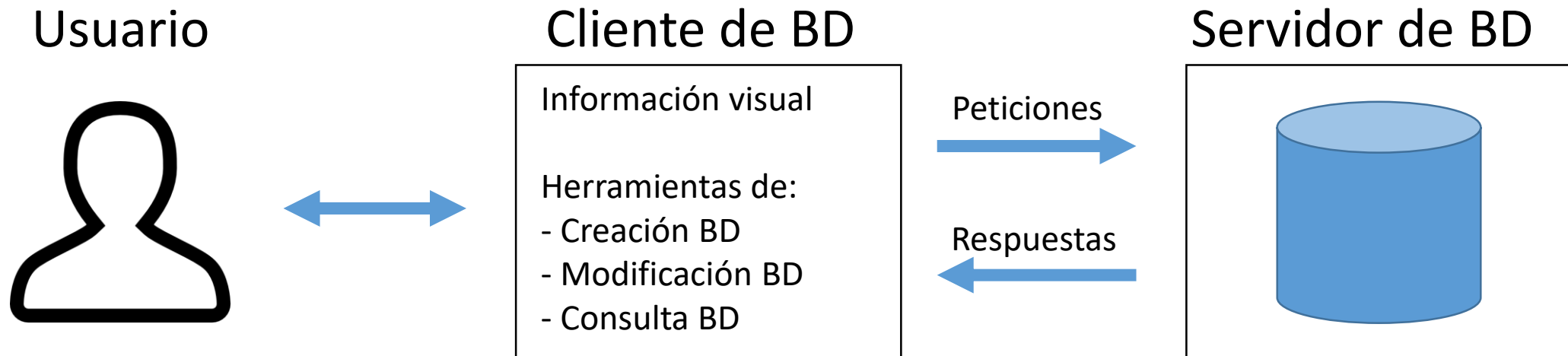
El programa que muestra por pantalla la información de la BD y permite mandar instrucciones o consultas al Motor de BD se denomina **Cliente de Base de Datos**.

En este curso se trabajará con una base de datos local (es decir, implementada en un Motor de BD instalado en el propio ordenador), creada en el Motor de Microsoft 'SQL Server 2019'

En este curso se accederá a dicha base de datos local a través del programa cliente 'Microsoft SQL Server Management Studio' (aplicación de escritorio).

En otros casos, el cliente de BD puede acceder a una base de datos localizada en un servidor remoto, aunque para el usuario la interfaz será la misma que si la BD fuera local

Relación entre ambas herramientas



02

Definición de base de datos

Definición de base de datos

Colección organizada de **datos**, generalmente almacenados y consultados a través de un ordenador.

- Colección: agrupación de un número variable de datos (cero o más) que en conjunto aportan información para solucionar un problema.
- Dato: secuencia de uno o más símbolos* que, interpretados según un determinado criterio, tienen un significado que aporta información.

* Nota importante: recordar que para un ordenador TODO son 1s y 0s

Definición de base de datos

La piedra Rosetta

- Contiene un decreto legal lanzado en el antiguo Egipto, escrito en 3 idiomas diferentes:
 - Jeroglífico (lenguaje formal usado en el Antiguo Egipto)
 - Demótico (evolución: Jeroglífico-> Hierático-> Demótico)
 - Griego antiguo

Varios nombres de faraones aparecían escritos en demótico y jeroglífico con caracteres fonéticos reconocibles en la versión en griego antiguo

Antes de que Jean-François Champollion descifrara esta especie de 'Google Translator' Griego antiguo <-> Jeroglífico, los pictogramas egipcios eran **datos**, **pero no** aportaban **información**, porque **faltaba** conocer el **criterio de interpretación** que les dota de significado...



Definición de base de datos

Colección **organizada** de datos, generalmente almacenados y consultados a través de un ordenador.

- Tipo de dato: criterio usado para interpretar un dato.
 - Carácter
 - Cadena de caracteres
 - Número entero
 - Número real
 - Fecha/hora
 - Imagen
 - Audio
 - Vídeo
 - Sí/No (booleano)
 - ...

* Nota importante: recordar que para un ordenador TODO son 1s y 0s

Definición de base de datos

Colección organizada de datos, generalmente almacenados y consultados a través de un ordenador.

- Muchas veces, distintos datos están relacionados con un mismo elemento:
 - Persona: nombre, apellidos, teléfono, edad, ...
- A la agrupación de distintos datos relacionados con un mismo elemento lo llamaremos Registro.
- Un registro tiene un tipo de dato complejo, que es la unión de los tipos de dato de cada uno de sus datos individuales. Lo llamaremos Definición de registro.

Definición de base de datos

Colección **organizada** de datos, generalmente almacenados y consultados a través de un ordenador.

- Interesa tener registros de distintos elementos:
 - Persona1, Persona2, ..., Persona1000, ...
 - Compañía1, Compañía2, ...
- A la agrupación de distintos elementos con la misma definición la llamaremos Tabla.

Definición de base de datos

Colección **organizada** de datos, generalmente almacenados y consultados a través de un ordenador.

- Una tabla está organizada por filas y columnas:
 - Cada fila contiene un registro distinto
 - Cada columna se corresponde con uno de los datos de cada registro
 - Las columnas suelen tener un nombre asociado

PERSONAS	Nombre	Apellidos	Teléfono	Edad
Registro1	Alba	Martí Comps	685 11 22 33	35
Registro2	Manuel	Gómez Bueno	642 22 33 44	28
Registro3	Javier	Nueno Portillo	613 33 44 55	43

Definición de base de datos

Resumen:

- Datos / Tipos de dato
- Registros / Definiciones de registro
- Tablas
- Filas (sin nombre) / Columnas (normalmente con nombre)

PERSONAS	Nombre	Apellidos	Teléfono	Edad
Registro1	Alba	Martí Comps	685 11 22 33	35
Registro2	Manuel	Gómez Bueno	642 22 33 44	28
Registro3	Javier	Nueno Portillo	613 33 44 55	43

03

Base de datos relacional

Base de datos relacional

Relaciones entre tablas

COMPAÑÍAS	Nombre	CIF	Nº empleados	Ciudad Sede
Registro1	Comtess S.A.	J8929870G	52	Madrid
Registro2	DaBumpTex	P4417013B	46	Barcelona
Registro3	Frilly	W0381771E	119	Madrid

PERSONAS	Nombre	Apellidos	Teléfono	Edad	Trabaja en
Registro1	Alba	Martí Comps	685 11 22 33	35	Comtess S.A.
Registro2	Manuel	Gómez Bueno	642 22 33 44	28	DaBumpTex
Registro3	Javier	Nueno Portillo	613 33 44 55	43	Comtess S.A.

Base de datos relacional

Más habitual

COMPañÍAS	ID	Nombre	CIF	Nº empleados	Ciudad Sede
Registro1	1	Comtess S.A.	J8929870G	52	Madrid
Registro2	2	DaBumpTex	P4417013B	46	Barcelona
Registro3	3	Frilly	W0381771E	119	Madrid

PERSONAS	Nombre	Apellidos	Teléfono	Edad	IDCompañía
Registro1	Alba	Martí Comps	685 11 22 33	35	1
Registro2	Manuel	Gómez Bueno	642 22 33 44	28	2
Registro3	Javier	Nueno Portillo	613 33 44 55	43	1

Base de datos relacional

Una tabla se relaciona con otra mediante una **clave**.

- Una clave está formada por una o varias columnas de tabla.
- El mismo número de columnas de clave, con los mismos datos en ellas, deben existir en dos registros relacionados, para que la relación sea correcta.
- En la definición de registro hay que decir qué columnas son clave de una determinada relación, y para cada columna que forme parte de una clave hay que indicar con qué columna de qué otra tabla se corresponde.
- Para que una clave tenga sentido, en una de las dos tablas de la relación dicha clave debe ser única (no puede existir otro registro en la misma tabla con esa misma clave). Para esa tabla, la clave se denomina **clave primaria**. Para la otra tabla, se denomina **clave ajena**.

Base de datos relacional

Clave primaria y clave ajena

COMPañÍAS	ID	Nombre	CIF	Nº empleados	Ciudad Sede
Registro1	1	Comtess S.A.	J8929870G	52	Madrid
Registro2	2	DaBumpTex	P4417013B	46	Barcelona
Registro3	3	Frilly	W0381771E	119	Madrid

CLAVE PRIMARIA

PERSONAS	Nombre	Apellidos	Teléfono	Edad	IDCompañía
Registro1	Alba	Martí Comps	685 11 22 33	35	1
Registro2	Manuel	Gómez Bueno	642 22 33 44	28	2
Registro3	Javier	Nueno Portillo	613 33 44 55	43	1

CLAVE AJENA

Base de datos relacional

“Cada persona solo puede trabajar en una compañía” ✓

“Una compañía puede tener empleadas a varias personas” ✓

COMPañÍAS	ID	Nombre	CIF	Nº empleados	Ciudad Sede
Registro1	1	Comtess S.A.	J8929870G	52	Madrid
Registro2	2	DaBumpTex	P4417013B	46	Barcelona
Registro3	3	Frilly	W0381771E	119	Madrid

CLAVE PRIMARIA

PERSONAS	Nombre	Apellidos	Teléfono	Edad	IDCompañía
Registro1	Alba	Martí Comps	685 11 22 33	35	1
Registro2	Manuel	Gómez Bueno	642 22 33 44	28	2
Registro3	Javier	Nueno Portillo	613 33 44 55	43	1

CLAVE AJENA

Base de datos relacional

... ¿y si una persona puede estar en el paro (sin compañía relacionada)?

COMPañÍAS	ID	Nombre	CIF	Nº empleados	Ciudad Sede
Registro1	1	Comtess S.A.	J8929870G	52	Madrid
Registro2	2	DaBumpTex	P4417013B	46	Barcelona
Registro3	3	Frilly	W0381771E	119	Madrid

CLAVE PRIMARIA

PERSONAS	Nombre	Apellidos	Teléfono	Edad	IDCompañía
Registro1	Alba	Martí Comps	685 11 22 33	35	1
Registro2	Manuel	Gómez Bueno	642 22 33 44	28	NULL
Registro3	Javier	Nueno Portillo	613 33 44 55	43	1

CLAVE AJENA

Base de datos relacional

... ¿y si una persona puede trabajar en varias empresas?

PERSONAS	ID	Nombre
Registro1	1	Alba
Registro2	2	Manuel
Registro3	3	Javier

CLAVE PRIMARIA

COMPAÑÍAS	ID	Nombre
Registro1	1	Comtess S.A.
Registro2	2	DaBumpTex
Registro3	3	Friilly

CLAVE PRIMARIA

EMPLEOS	IDPersona	IDCompañía
Registro1	1	1
Registro2	2	2
Registro3	3	1

CLAVE AJENA

CLAVE AJENA

Base de datos relacional

Relaciones entre tablas T1 y T2

- 1:N -> T1 tiene columna clave ajena de T2 y T2 tiene columna clave primaria
 - Cada registro de T1 solo se relaciona con un registro de T2
 - Cada registro de T2 se puede relacionar con cero o más registros de T1
- N:M -> existe T3 con clave ajena de T1 y clave ajena de T2
 - Cada registro de T1 se puede relacionar con cero o más registros de T2
 - Cada registro de T2 se puede relacionar con cero o más registros de T1
- En una relación 1:N, si los registros de T1 no están obligados a tener relación con un registro de T2, la columna de clave ajena de T1 admitirá valores nulos. Se indica como 0..1:N

Base de datos relacional

Resumen

- Datos / Tipos de dato
- Registros / Definiciones de registro
- Tablas
- Relaciones con otras tablas: Clave primaria / Clave ajena
- Relaciones 1:N, N:M, valores nulos para 0..1:N

04

Clasificación de lenguajes de base de datos

Clasificación de lenguajes de BD

Se definen 4 tipos de lenguajes para Bases de datos:

- Lenguaje de Control de Datos: Permite controlar el acceso.
- Lenguaje de Definición de Datos: Permite crear, modificar o eliminar definiciones de registros (incluyendo las relaciones entre tablas).
- Lenguaje de Manipulación de Datos: Permite insertar, modificar o eliminar registros completos o datos dentro de un registro existente.
- **Lenguaje de Consulta de Datos:** Permite buscar información sin hacer modificaciones de ningún dato ni registro.

MUCHAS GRACIAS



Pasión por la innovación

www.integratecnologia.es