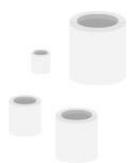


Tema 2

Uso de los datos relacionales en Azure



Introducción

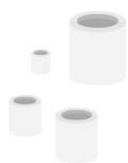
Una vez que se han entendido los aspectos básicos para lograr modelar una base de datos, es sumamente importante aprender como se realiza el aprovisionamiento de los servicios y la implementación del modelo por medio del lenguaje SQL para poder manipular (insertar, editar, eliminar) datos. Adicionalmente es importante comprender como se pueden estructurar las consultas para obtener información útil.

Objetivos

- Aprovisionar una de base de datos relacionales en Microsoft Azure.
- Realizar la instalación de Azure Data Studio.
- Crear una base de datos en Azure SQL con la herramienta de Azure Data Studio.
- Realizar la carga de los datos de la practica 1 en Azure SQL con la herramienta de Azure Data Studio.
- Aprender a realizar consultar a partir de los datos almacenados en Azure SQL con la herramienta de Azure Data Studio.

Actividades

- A. Utilizar el portal de Azure para aprovisionar y configurar el servicio de Azure SQL.
- B. Descargar e instalar Azure Data Studio.
- C. Establecer la conexión de Azure Data Studio con la BD de Azure SQL.
- D. Estructurar las instrucciones DDL y DML para la creación de las tablas y la carga de los datos.
- E. Preparar los datos de la práctica 1 para cargarlos en Azure SQL usando Azure Data Studio.
- F. Realizar consultas a los datos a partir de enunciados.



Archivos de apoyo

- A. Datos de la Base de Datos optimizada. [\[Da clic para descargar\]](#)
- B. Modelo lógico de la Base de Datos. [\[Da clic para descargar\]](#)

Desarrollo

Crear base de datos

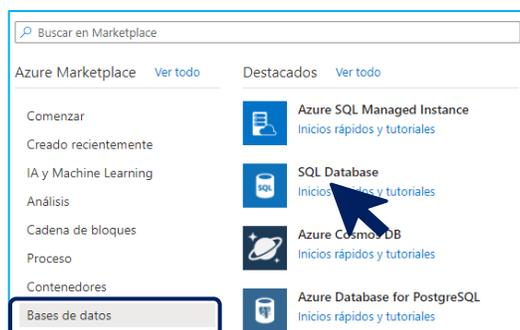
Características de Azure Database

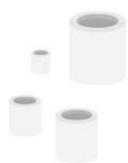
- Incluye un servicio de respaldo completamente administrado.
- Tiene alta disponibilidad incorporada.
- Se puede utilizar Azure Advanced Threat Protection (ATP).
- Las licencias de Microsoft SQL Server existentes para reducir el costo de la base de datos Azure SQL.
- No se necesita una suscripción a Microsoft 365 para crear una base de datos SQL de Azure.

1. Dar clic en [Crear un recurso]:



2. Seleccionar [Bases de datos] > [SQL Database]:"





3. Asignar los siguientes parámetros a cada campo.

- *Suscripción:* [Azure para estudiantes](#)
- *Grupo de recursos:* [PruebaBD](#) (Opcional)
- *Nombre de la base de datos:* [DP900](#) (Opcional)
- En servidor, seleccionar [Crear nuevo].

Nota: Los campos con la indicación "Opcional", son un valor sugerido y que no debe repetirse; además debe cumplir con ciertas reglas especificadas en cada campo.

Microsoft Azure | Buscar recursos, servicios y documentos (G+)

capacitador6.microsoft... INSTITUTO NACIONAL DE APRE...

Crear base de datos SQL

Microsoft

Básico | Redes | Seguridad | Configuración adicional | Etiquetas | Revisar y crear

Cree una base de datos SQL con la configuración que prefiera. Complete la pestaña de configuración básica y, a continuación, vaya a Revisar y crear para efectuar el aprovisionamiento con valores predeterminados automáticos, o bien visite cada pestaña para personalizarlos. [Más información](#)

Detalles del proyecto

Seleccione la suscripción para administrar recursos implementados y los costes. Use los grupos de recursos como carpetas para organizar y administrar todos los recursos.

Suscripción *

Grupo de recursos *
[Crear nuevo](#)

Detalles de la base de datos

Indique la configuración necesaria para esta base de datos, incluida la selección de un servidor lógico y la configuración de los recursos de proceso y almacenamiento.

Nombre de la base de datos *

Servidor *
[Crear nuevo](#)

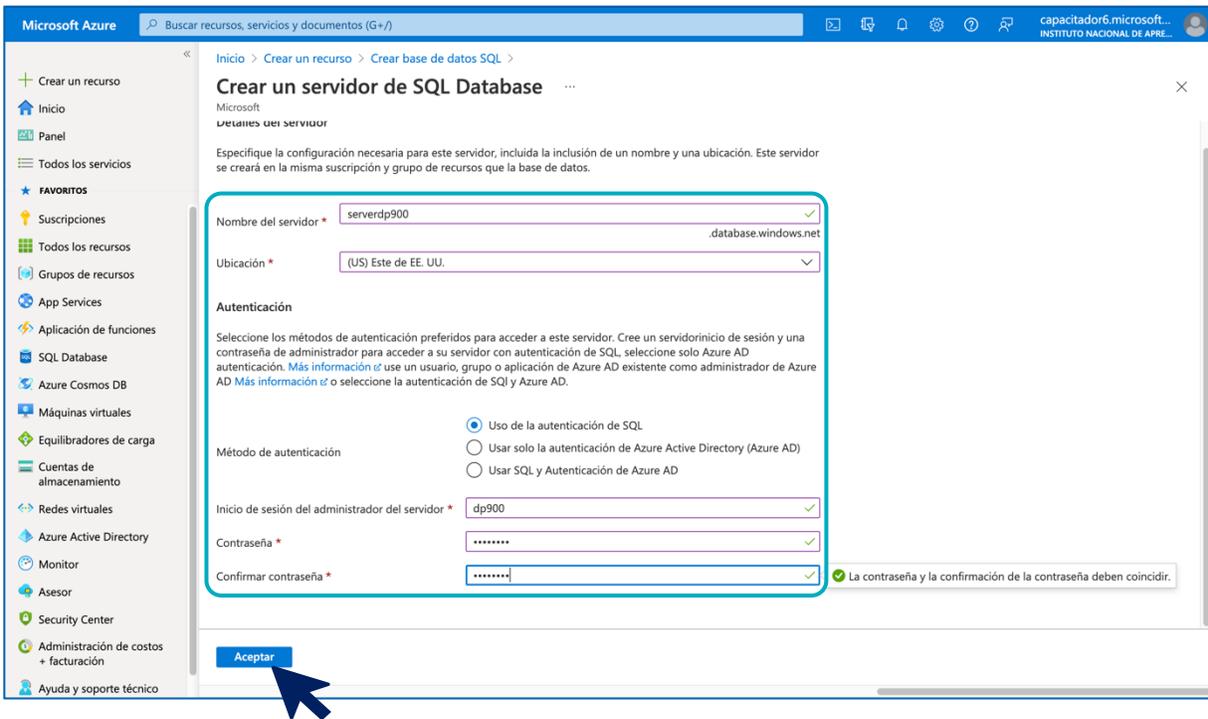
El valor no puede estar vacío.

¿Quiere usar un grupo elástico de SQL? * Sí No

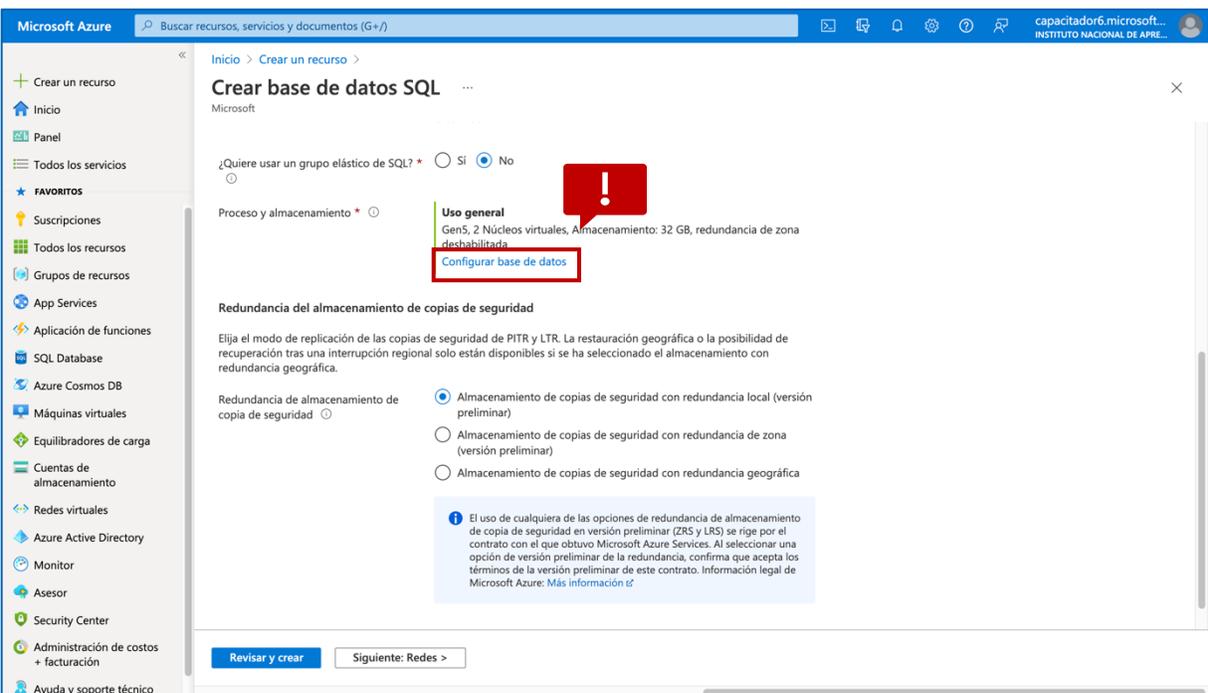
[Revisar y crear](#) [Siguiente: Redes >](#)

3a. Para el nuevo servidor, colocar los siguientes valores.

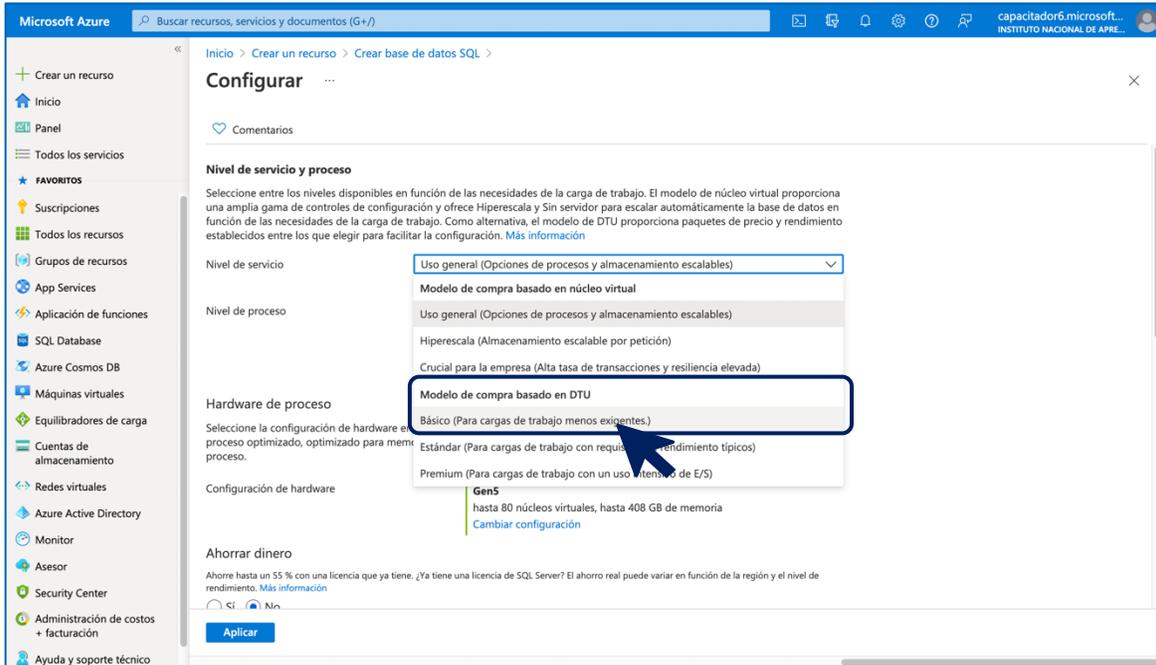
- *Nombre del servidor:* [serverdp900](#) (Opcional, debe ser irrepetible)
- *Inicio de sesión del administrador del servidor:* [dp900](#) (Opcional)
- *Contraseña:* [pswd123-](#) (Opcional)
- *Confirmar contraseña:* [pswd123-](#) (Opcional)
- *Ubicación:* [\(US\) Centro-Sur de EE.UU.](#) (Opcional, elige la más cercana que se encuentre disponible)



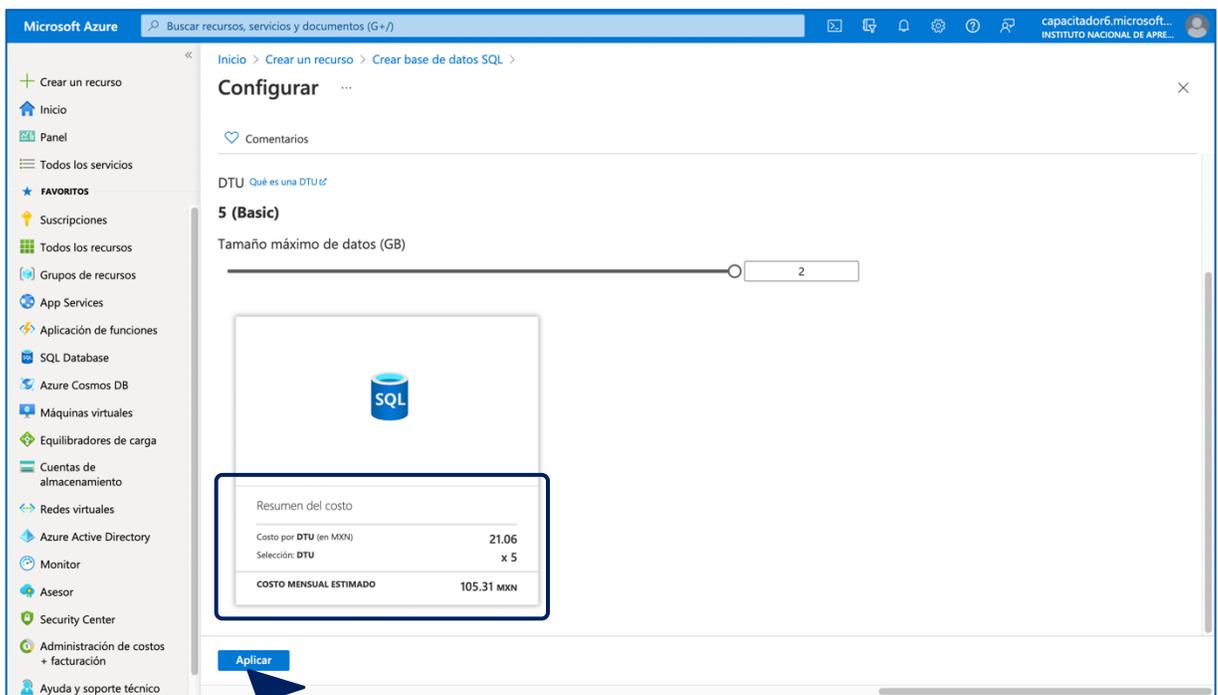
4. Para reducir el costo del servicio, es necesario seleccionar otro nivel de servicio, para ello dar clic en [Configurar base de datos].



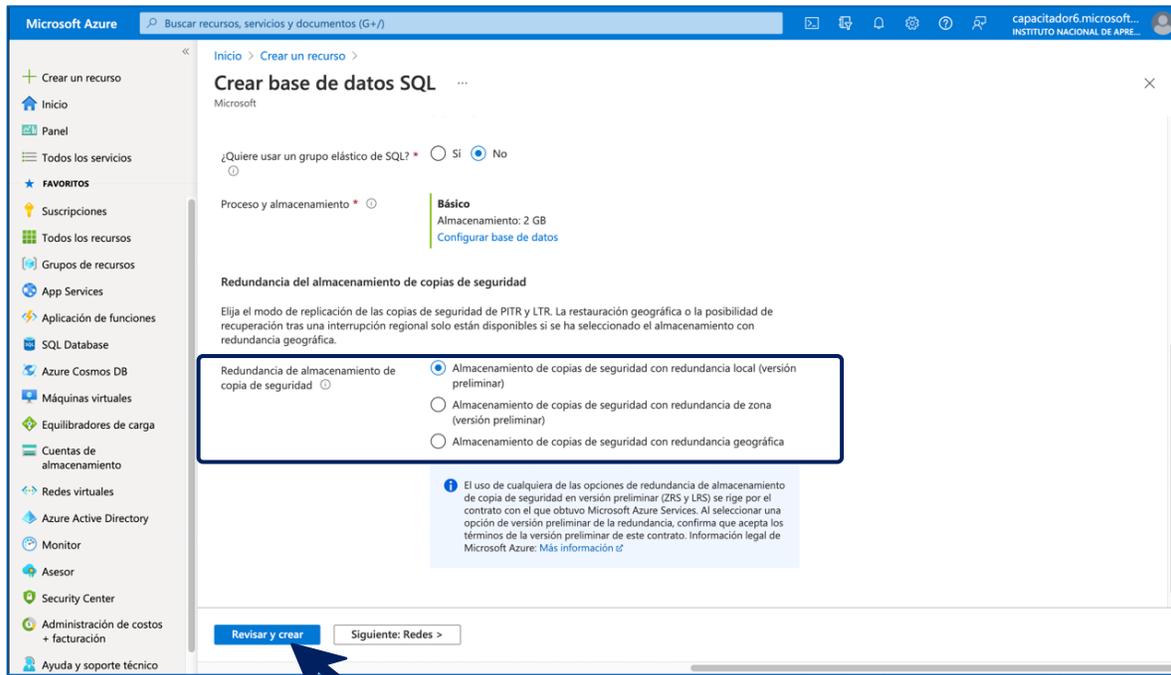
5. En la siguiente ventana es posible verificar el costo mensual del servicio y para reducirlo damos clic en [Básico (Para cargas de trabajo menos exigentes)].



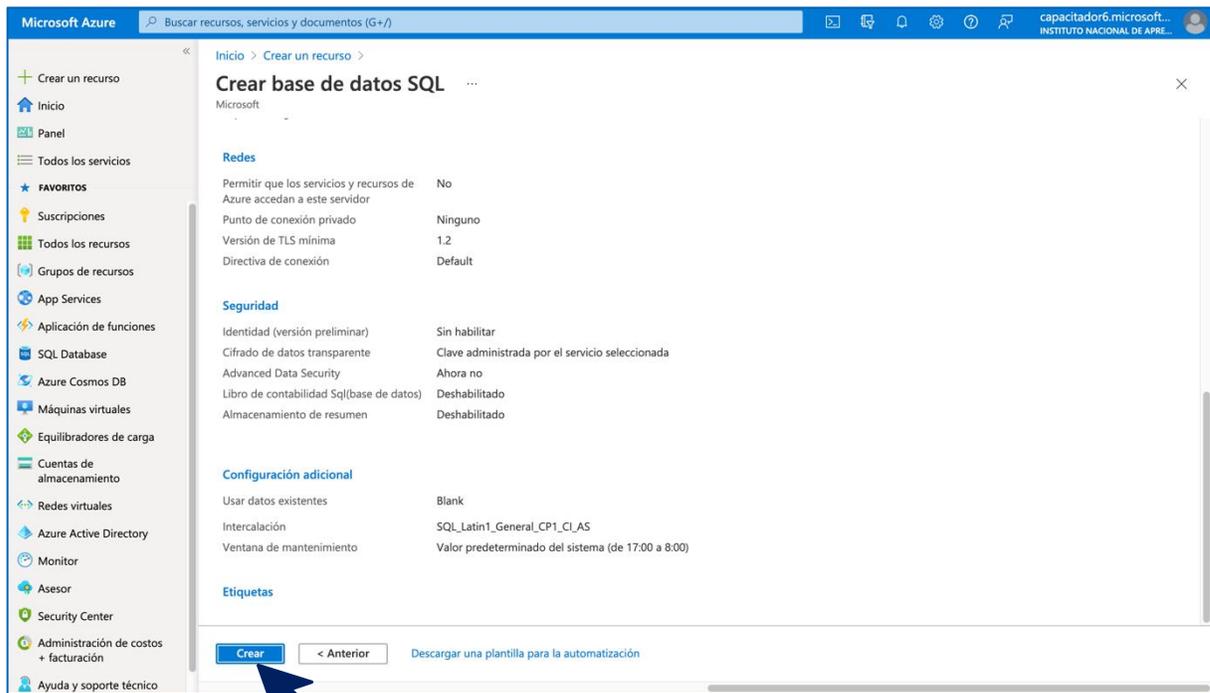
6. Posteriormente verificar que el costo es aproximadamente 100 MXN y dar clic en [Aplicar].

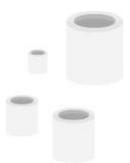


7. Seleccionar "Almacenamiento de copias de seguridad con redundancia local (versión preliminar)"
8. Una vez que se han establecido todos los parámetros, dar clic en [Revisar y crear].



9. A continuación, se muestra el resumen del servicio a implementar, dar clic en [Crear]





10. Una vez que el servicio se ha implementado, es posible acceder al servicio, mediante [Ir al recurso].

Inicio > Microsoft.SQLDatabase.newDatabaseExistingServer_67b3e1fe8
Implementación

Buscar (Ctrl+/) << Eliminar Cancelar Volver a implementar Actualizar

Información general

Entradas

Salidas

Plantilla

Nos encantaría recibir sus comentarios. →

✓ Se completó la implementación

Nombre de implementación: Microsoft.SQLDatabase.newDatabase...
Suscripción: [Azure para estudiantes](#)
Grupo de recursos: [PruebaBD](#)

▼ Detalles de implementación (Descargar)

^ Pasos siguientes

[Ir al recurso](#)

11. Información general de la base de datos:

Inicio > Microsoft.SQLDatabase.newDatabaseExistingServer_67b3e1fe823b4619 >

SQL **DP900 (serverdp900/DP900)** Base de datos SQL

Buscar (Ctrl+/) << Copiar Restaurar Exportar Agregar la IP {0} a la lista de elementos permitidos del servidor (1) Eliminar

Información general

Registro de actividad

Etiquetas

Diagnosticar y solucionar pro...

Inicio rápido

Editor de consultas (versión pr...

Power Platform

Power BI (versión preliminar)

Power Apps (versión preliminar)

^ Información esencial

Grupo de recursos (cambiar)
[PruebaBD](#)

Estado
Conectado

Ubicación
Centro-Sur de EE. UU.

Suscripción (cambiar)
[Azure para estudiantes](#)

Id. de suscripción
60e43130-d546-4a87-9fb1-6c600bac88c0

Etiquetas (cambiar)
[Haga clic aquí para agregar etiquetas.](#)

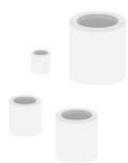
Nombre del servidor
[serverdp900.database.windows.net](#)

Grupo elástico
[Ningún grupo elástico](#)

Cadenas de conexión
[Mostrar las cadenas de conexión de la base de datos](#)

Plan de tarifa
Básico

Punto de restauración más antiguo
No hay ningún punto de restauración disponible



Configuraciones relevantes para el costo del servicio

Nivel

Es un aspecto determinante seleccionar correctamente el nivel que se requiere, contemplando la capacidad de memoria, ya que puede existir una gran diferencia respecto al costo, por ejemplo, el nivel “Básico” y “Estándar” son considerablemente más económicos que un nivel “Premium”, de “Uso general” o “Hiperescala”.

Ubicación

La ubicación para aprovisionar el servicio debe ser la más cercana a la localización de la organización, ya que puede influir tanto en el rendimiento como en el costo.

Servicios adicionales

Activar opciones adicionales, puede generar un costo mayor; antes de habilitar alguna opción extra es importante saber si tiene un costo adicional o si después de cierto limite puede comenzar a cobrarse.

Herramientas para realizar consultas

Existen diversas herramientas para realizar consultas de datos en Azure SQL Database, por ejemplo:

- El editor de consultas en Azure Portal
- SQLCMD desde la línea de comandos o Azure Cloud Shell
- SQL Server Management Studio
- Azure Data Studio

Algunos datos que te pueden ayudar a elegir que herramienta utilizar son:

- Se puede utilizar Azure Data Studio para consultar un clúster de macrodatos de Microsoft SQL Server.
- Microsoft SQL Server Management Studio (SSMS) permite consultar un almacén de datos de Azure Synapse Analytics.

Microsoft SQL Server Management Studio (SSMS)

Una herramienta gráfica para la gestión de bases de datos de SQL Server o SQL Azure que las tareas de acceso de soportes, configuración, gestión y administración.

Microsoft Visual Studio Code

Un editor de código fuente ligero con una extensión mssql que admite conexiones al servidor SQL y una rica experiencia de edición para T-SQL.

Azure Data Studio



Un editor ligero que puede ejecutar consultas SQL bajo demanda y ver y guardar resultados como archivos de texto, JSON o Microsoft Excel.

Microsoft SQL Server Data Tools (SSDT)

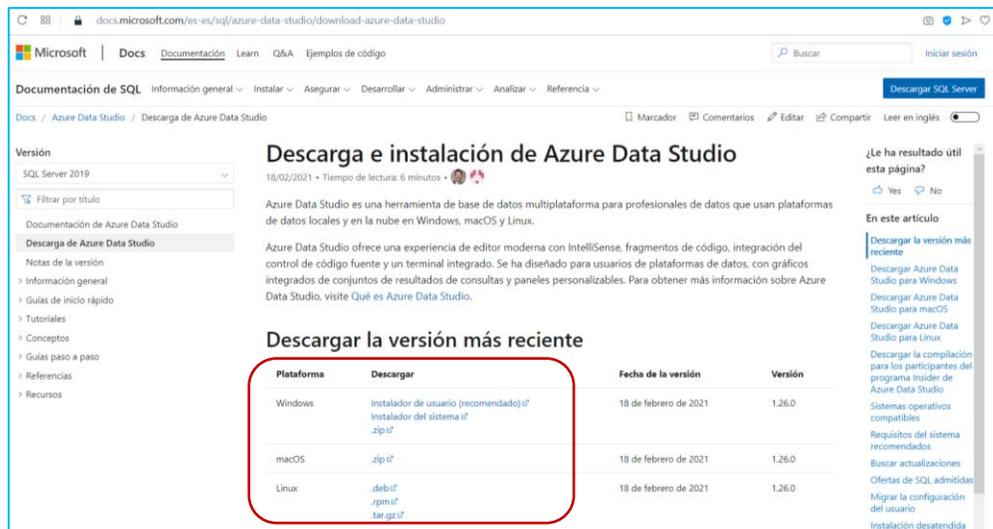
Una herramienta de desarrollo para crear bases de datos de Azure SQL, bases de datos relacionales de servidor Microsoft SQL, modelos de datos de servicios de análisis de servidor SQK (SSAS), paquetes de servicios de integración de servidor SQL (SSIS) e informes de servicios de informes de servidor SQL (SSRS).

Instalación de Azure Data Studio

Para poder realizar la instalación de esta herramienta se requieren algunos recursos de cómputo:

	Núcleos de CPU	RAM
Recomendado	4	8 GB
Mínimo	2	4 GB

1. Es necesario descargar el ejecutable que nos permitirá realizar la instalación, por medio de la siguiente URL: <https://docs.microsoft.com/es-es/sql/azure-data-studio/download-azure-data-studio>
2. Una vez dentro de la página, se selecciona el archivo correspondiente al sistema operativo con el que se cuenta:

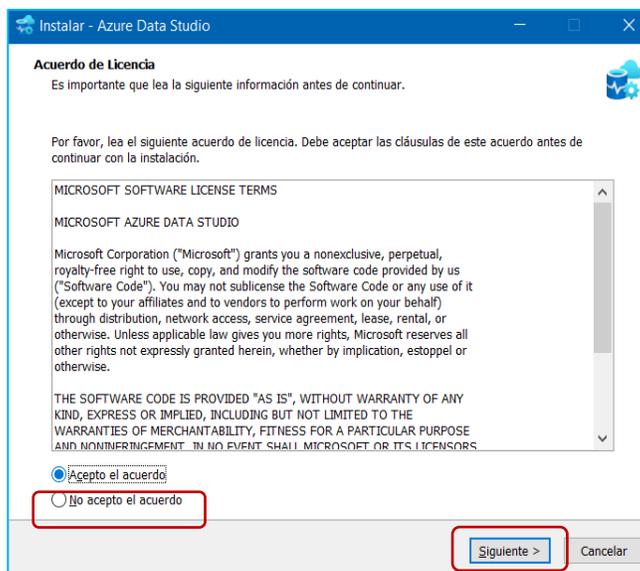


3. Se ejecuta el archivo descargado, dando doble clic sobre el mismo:

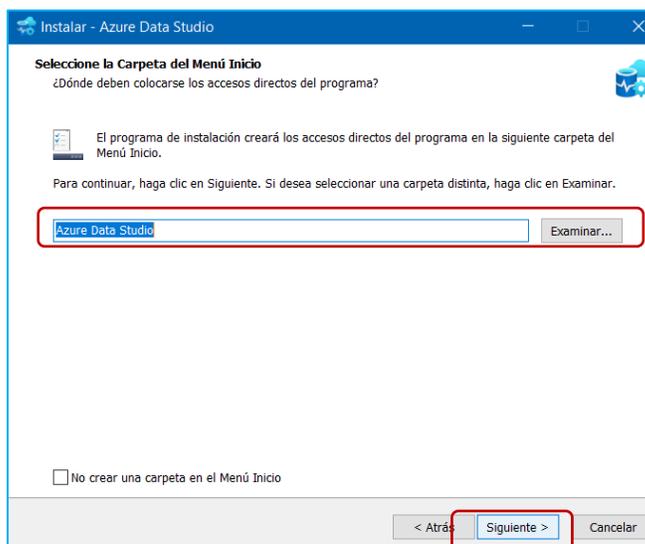


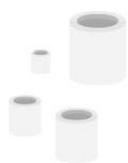
Nombre	Fecha de modificación	Tipo	Tamaño
Hoy (2)			
azuredatastudio-windows-user-setup-1.26.1	17/03/2021 07:28 p. m.	Aplicación	101,286 KB

- Una vez que se ejecute el archivo, se mostrará la siguiente ventana, es necesario aceptar los términos y condiciones, seleccionando la opción y dando clic en [Siguiente >].

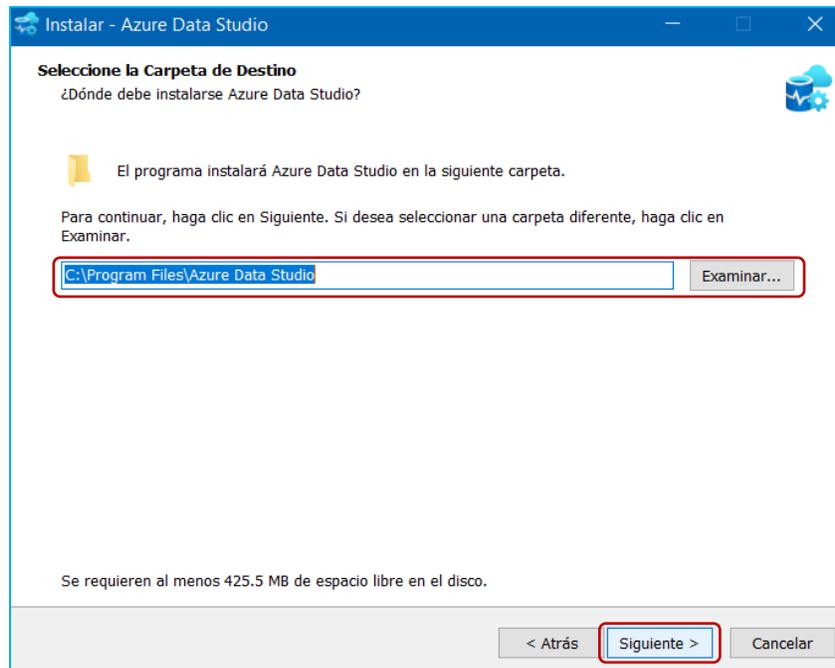


- Seleccionar la carpeta del menú de inicio y dar clic en [Siguiente >].

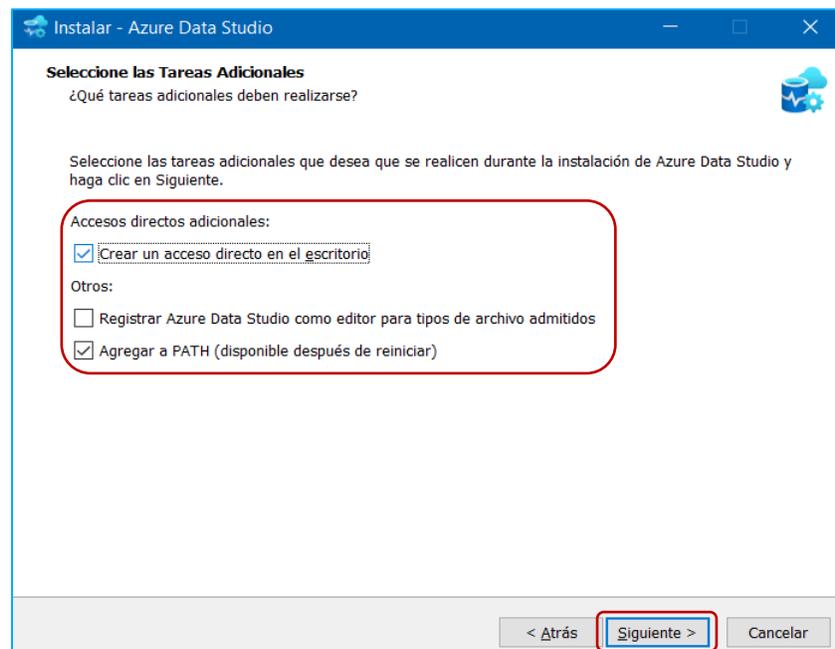


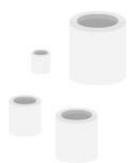


6. Posteriormente podemos se permite seleccionar otra carpeta de destino para el programa o dejar la establecida por defecto, es necesario dar clic en [Siguiete >].

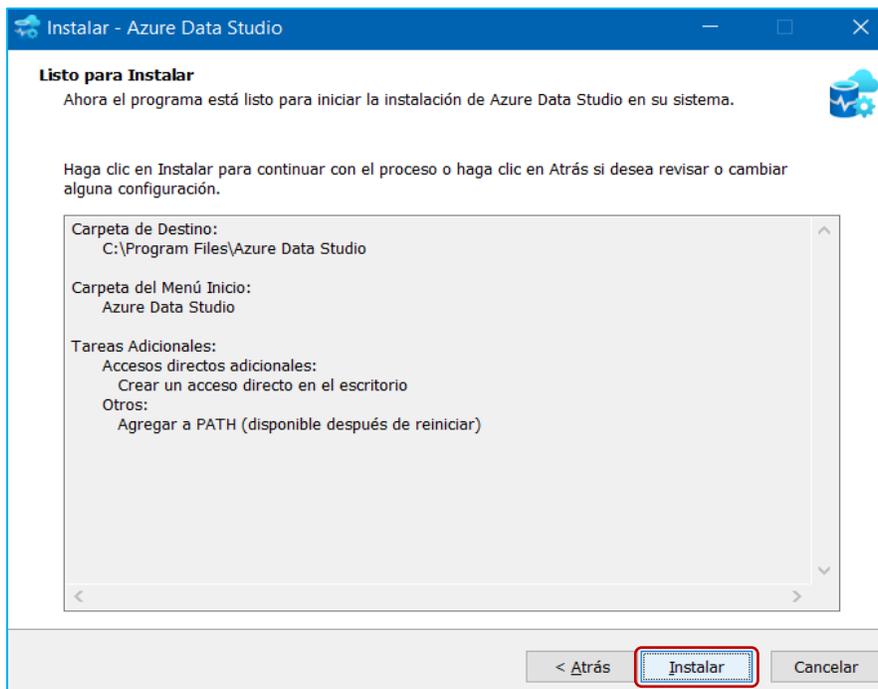


7. También se permite seleccionar las tareas adicionales que se requieran, dar clic en [Siguiete >]:

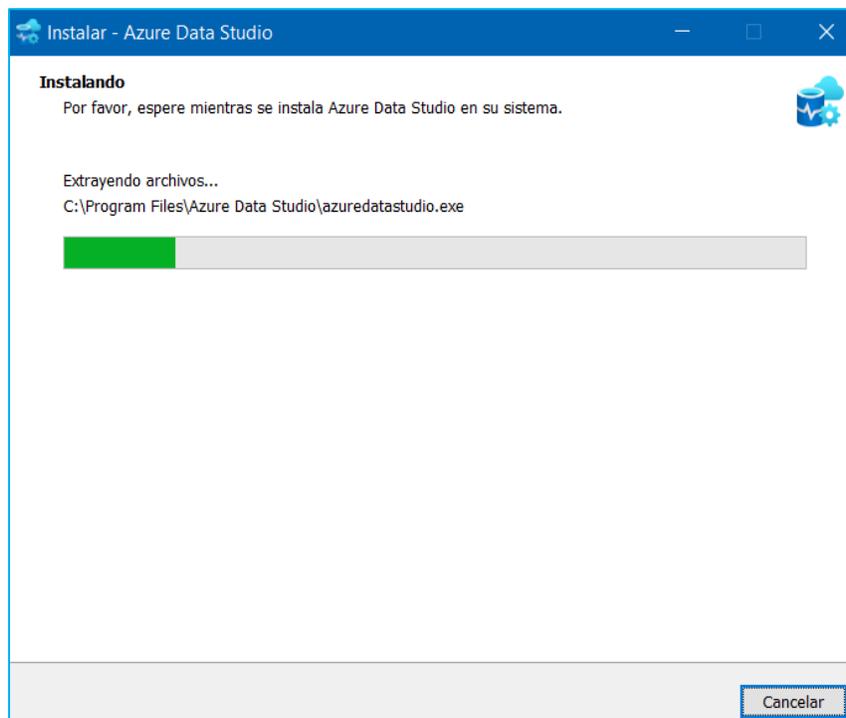




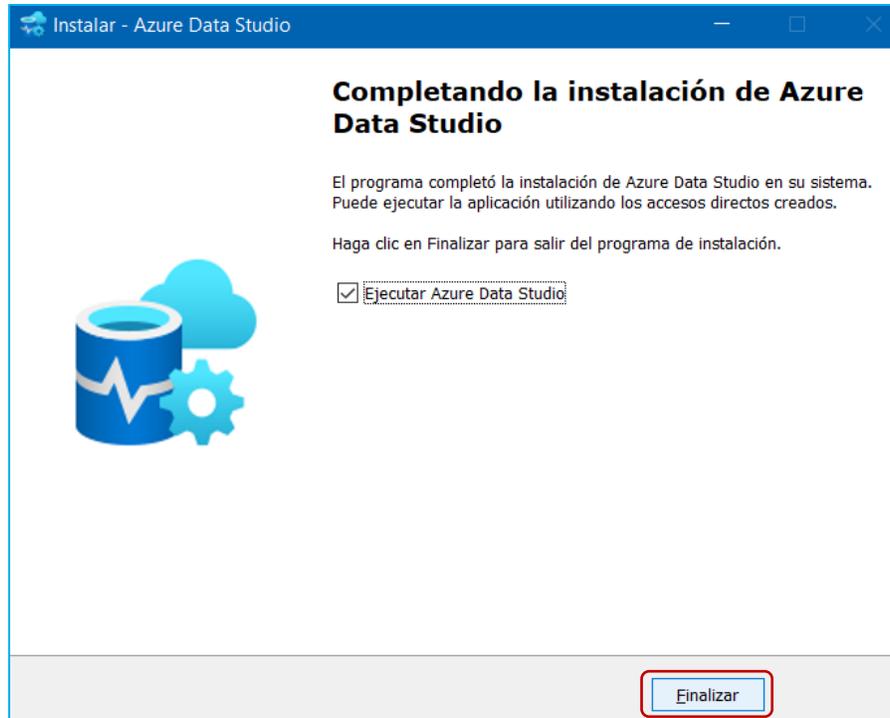
8. Se mostrará el resumen de la instalación, dar clic en [Instalar].



9. Esperar a que se realice el proceso de instalación:



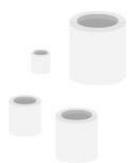
10. Si la instalación ha sido exitosa, se presenta la siguiente ventana, dar clic en [Finalizar]:



Para poder continuar con la práctica es necesario investigar los siguientes conceptos y contestar el cuestionario en Microsoft Forms: [Práctica 2: Conexiones](#).

1. ¿Qué es una **dirección IP**?
2. ¿Cómo se establece una **conexión entre dos equipos de cómputo**?
3. ¿Qué es un **firewall**?
4. ¿Cuáles son los 3 requisitos para **realizar una consulta** en la base de datos?
5. ¿A qué se refiere el concepto **Autenticación**?
6. ¿A qué se refiere el concepto **Autorización**?

Los conceptos '**Autorización**' y '**Autenticación**' son usualmente confundidos, pero no hacen referencia a lo mismo.

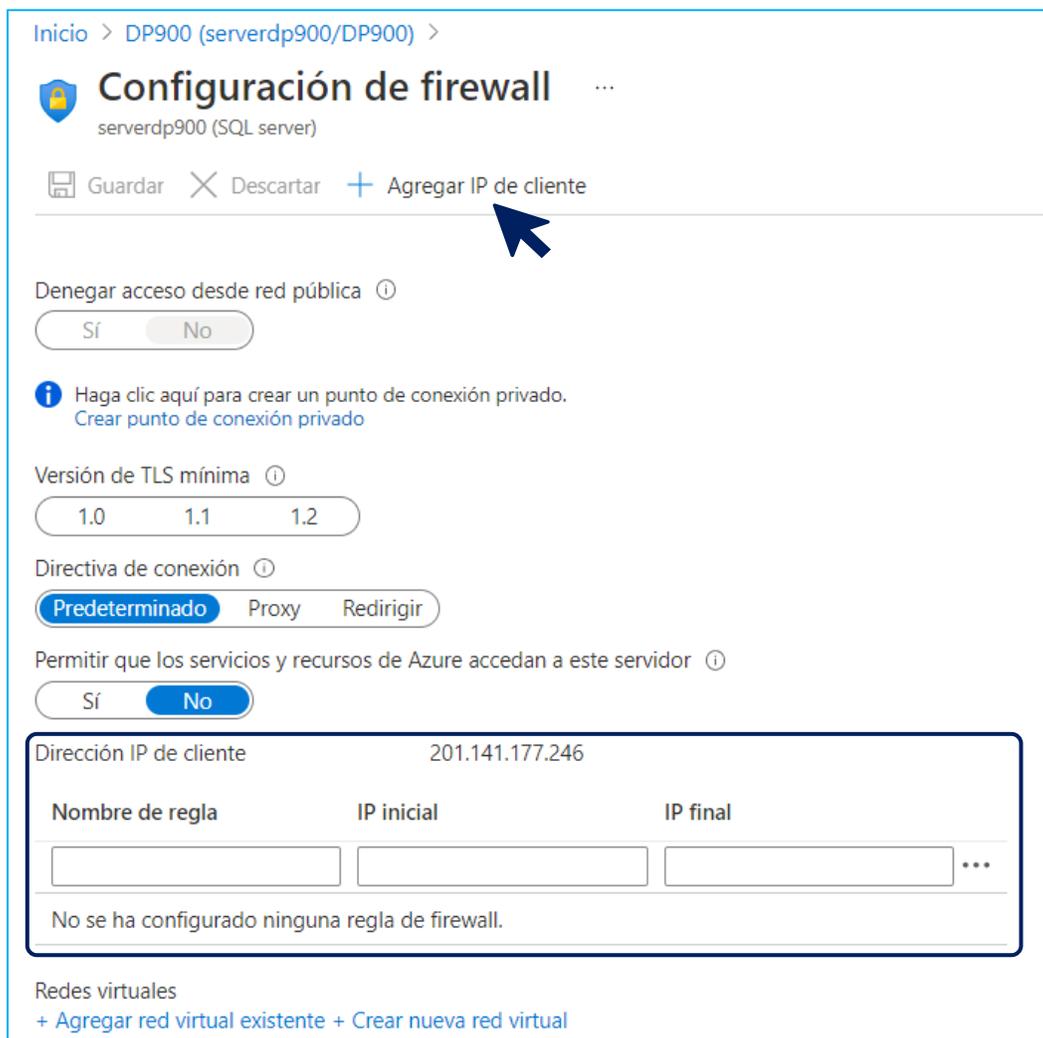


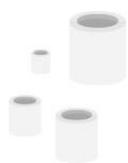
Conexión de Azure Data Studio

1. Para realizar la conexión es necesario configurar el firewall, ingresando al apartado de "Configuración de firewall", mediante [Agregar IP a la lista de elementos permitidos].



2. Dentro de la ventana, dar clic en [Agregar IP de cliente].





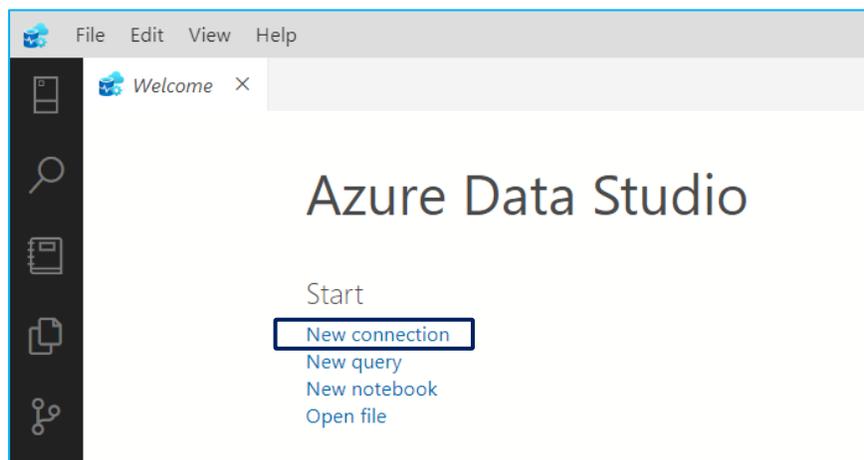
3. IP del cliente:

Dirección IP de cliente		201.141.177.246
Nombre de regla	IP inicial	IP final
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
ClientIPAddress_2021-3-...	201.141.177.246	201.141.177.246

4. Dar clic en [Guardar].

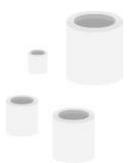


5. Dentro de Azure Data Studio, dar clic en [New Connection]:



6. Dentro del apartado de conexión, ingresar los siguientes datos, deben corresponder a los datos que utilizaste para crear la base de datos en el Portal de Azure:

- *Server:* serverdp900.database.windows.net
- *Authentication type:* [SQL Login](#)
- *User name:* [dp900](#)
- *Password:* [pswd123-](#)



Dar clic en [Connect].

Connection Details

Connection type: Microsoft SQL Server

Server: serverdp900.database.windows.net

Authentication type: SQL Login

User name: dp900

Password:

Remember password

Database: <Default>

Server group: <Default>

Name (optional):

Advanced...

Connect Cancel

7. Base de datos DP900 en la interfaz de Azure Data Studio.

serverdp900.database.windows.net - Azure Data Studio

Home > serverdp900.database.windows.net

Version: 12.0.2000.8
Type: Azure SQL DB

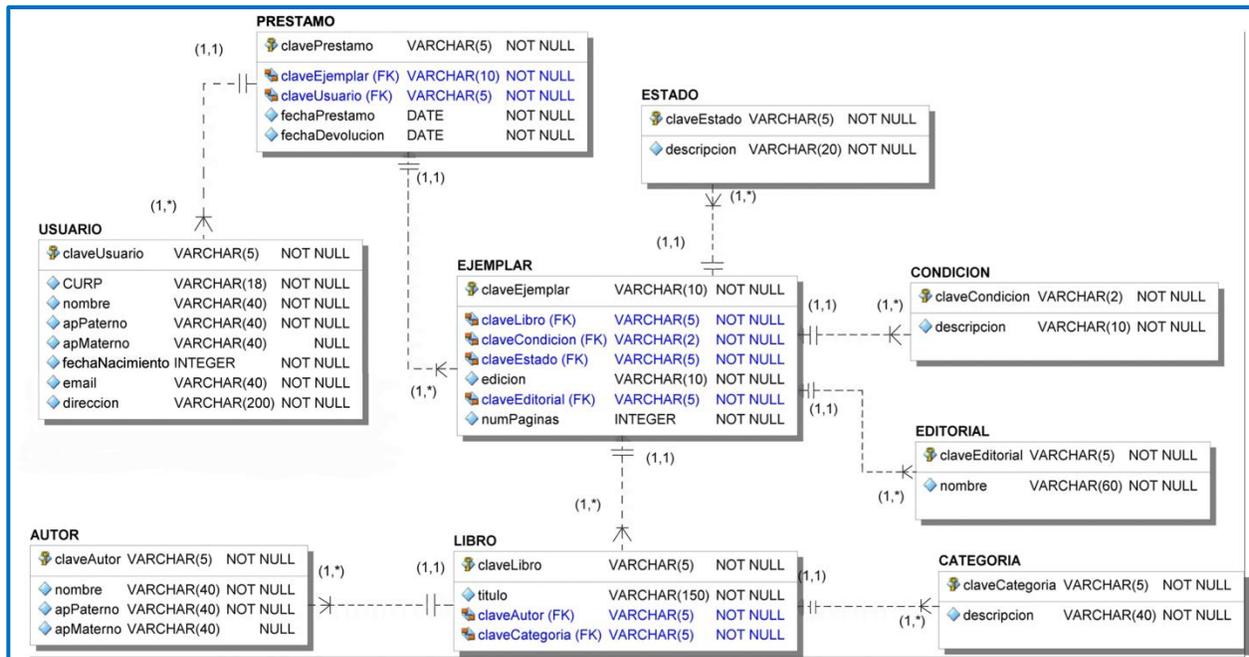
Search

Name	Status	Size (MB)
master	ONLINE	
DP900	ONLINE	20

Choose SQL Language serverdp900.database.windows.net : master

Instrucciones DDL y DML

Nuestras instrucciones deben partir del modelo lógico, creado en la práctica anterior, es importante tomar en cuenta las relaciones que existen entre las entidades para poder determinar las características de cada atributo.



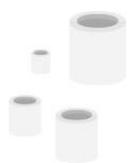
Para comenzar el tema de instrucciones DDL y DML es necesario investigar los conceptos presentados y contestar el cuestionario: [Practica 2: DDL y DML](#)

1. ¿Qué significa **DDL**?
2. ¿Qué significa **DML**?
3. De las siguientes instrucciones, ¿cuáles hacen referencia a **DDL**?
4. ¿Cuál de las siguientes instrucciones es **DML**?
5. ¿Para qué sirve la cláusula "**ON CASCADE**" en una llave foránea?

Inicialmente realizaremos la creación de las tablas que no contienen llaves foráneas, por ejemplo, los catálogos:

```
CREATE TABLE AUTOR (  
    claveAutor VARCHAR(5) PRIMARY KEY,  
    nombre VARCHAR(40) NOT NULL,  
    apPaterno VARCHAR(40) NOT NULL,  
    apMaterno VARCHAR(40) NULL  
);
```

```
CREATE TABLE CATEGORIA (  
    claveCategoria VARCHAR(5) PRIMARY KEY,  
    descripcion VARCHAR(40) NOT NULL
```



```
);  
  
CREATE TABLE LIBRO (  
    claveLibro VARCHAR(5) PRIMARY KEY,  
    titulo     VARCHAR(150) NOT NULL,  
    claveAutor VARCHAR(5) NOT NULL,  
        CONSTRAINT claveAutor_fk FOREIGN KEY (claveAutor)  
        REFERENCES AUTOR (claveAutor)  
        ON DELETE CASCADE  
        ON UPDATE CASCADE,  
    claveCategoria VARCHAR(5) NOT NULL,  
        CONSTRAINT claveCategoria_fk FOREIGN KEY (claveCategoria)  
        REFERENCES CATEGORIA (claveCategoria)  
        ON DELETE CASCADE  
        ON UPDATE CASCADE  
);
```

Para insertar datos en la tabla se ejecutan las siguientes instrucciones:

Un dato importante para considerar es el hecho de que la tabla "Autor" tiene un campo null, y la instrucción INSERT cambia por este hecho, además las fechas se insertan con el formato "MM-DD-AAAA".

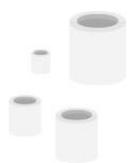
```
INSERT INTO AUTOR (claveAutor, nombre, apPaterno, apMaterno)  
VALUES ('A0001', 'Adrian', 'Curiel', 'Rivera'),  
      ('A0012', 'Carlos', 'Ruiz', 'Zafon'),  
      ('A0017', 'Federico', 'Garcia', 'Lorca');
```

```
INSERT INTO AUTOR (claveAutor, nombre, apPaterno)  
VALUES ('A0002', 'Aka', 'Akasaka'),  
      ('A0003', 'Albert', 'Camus');
```

```
INSERT INTO CATEGORIA (claveCategoria, descripcion)  
VALUES ('C0001', 'Comic'),  
      ('C0002', 'Cuento'),  
      ('C0003', 'Cultura'),  
      ('C0004', 'Educacion'),  
      ('C0005', 'Enciclopedia'),  
      ('C0006', 'Ensayo'),  
      ('C0007', 'Filosofia');
```

```
INSERT INTO LIBRO (claveLibro, titulo, claveAutor, claveCategoria)  
VALUES ('LB001', '1984', 'A0023', 'C0015'),  
      ('LB002', 'A prueba de fuego', 'A0032', 'C0015'),  
      ('LB003', 'Almendra', 'A0079', 'C0016'),  
      ('LB004', 'Amores veganos', 'A0001', 'C0017'),  
      ('LB005', 'Anatomia con orientacion clinica', 'A0040', 'C0005'),  
      ('LB006', 'Anatomia del mexicano', 'A0063', 'C0006');
```

En caso de cometer un error existen instrucciones DDL que nos permiten corregirlo.



- ALTER: modifica la estructura de un objeto. Por ejemplo, en una tabla agregar, renombrar o eliminar una columna.

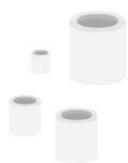
```
ALTER TABLE <Nombre_de_tabla> [ADD/REMOVE/RENAME] COLUMN <Nombre_columna>;
```

- RENAME: permite cambiar el nombre de un objeto existente.

```
ALTER TABLE <Nombre_actual_de_tabla> RENAME <Nuevo_nombre_de_tabla>;
```

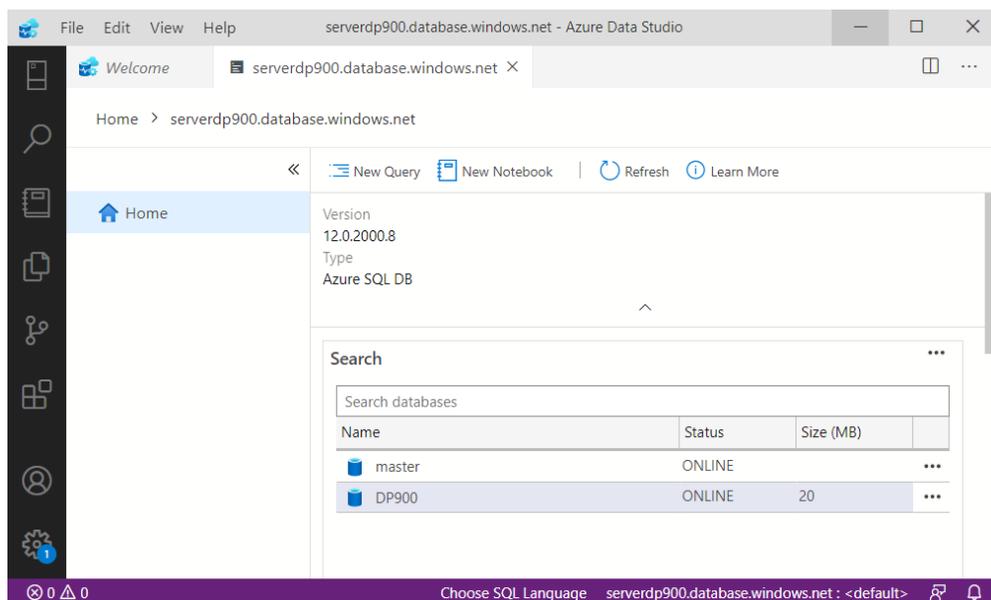
- DROP: elimina un objeto de la base de datos.

```
DROP TABLE <Nombre_de_tabla>;
```

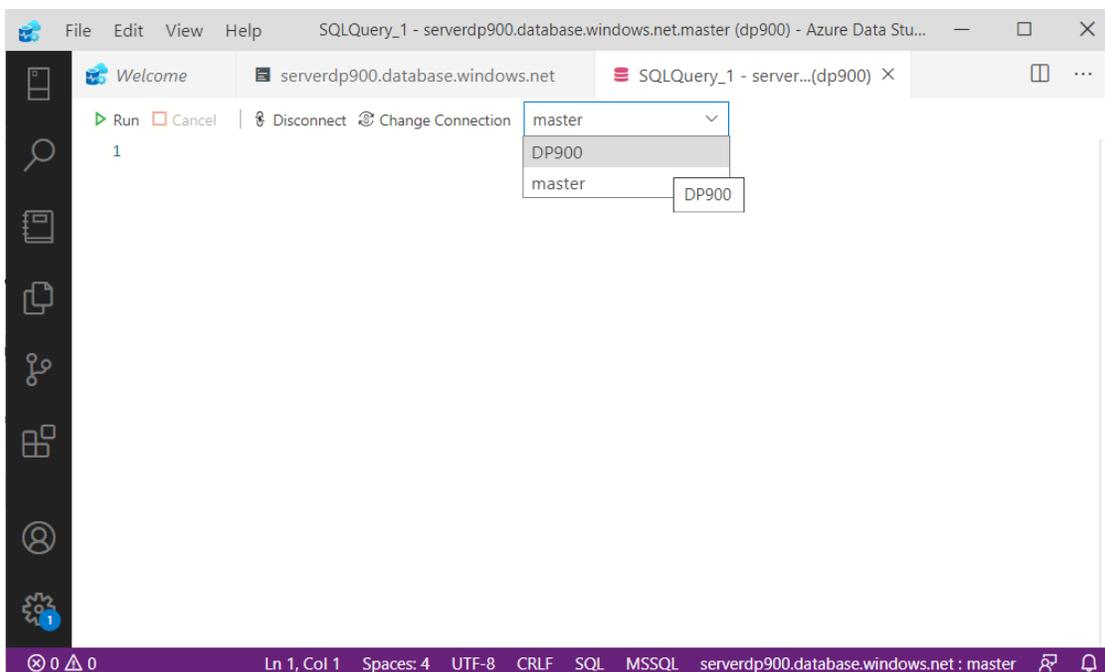


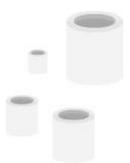
Implementación en SQL

Al ingresar a la plataforma y establecer la conexión, es posible comenzar la ejecución de las consultas dando clic en [New Query].



Es importante seleccionar "DP900" como la base de datos en la que se ejecutaran las instrucciones, ya que con las credenciales no tenemos permisos para modificar la base de datos "master".





Se pueden ejecutar las instrucciones una a una...

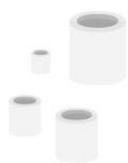
```
1 CREATE TABLE AUTOR (  
2     claveAutor  VARCHAR(5) PRIMARY KEY,  
3     nombre     VARCHAR(40) NOT NULL,  
4     apPaterno  VARCHAR(40) NOT NULL,  
5     apMaterno  VARCHAR(40) NULL  
6 );
```

Messages
23:37:43 Started executing query at Line 1
Commands completed successfully.
Total execution time: 00:00:00.106

O ejecutarlas todas en un script, para esta opción hay que asegurar que las instrucciones son tienen la estructura y sintaxis correcta:

```
10  
11 CREATE TABLE CONDICION (  
12     claveCondicion  VARCHAR(2) PRIMARY KEY,  
13     descripcion     VARCHAR(10) NOT NULL  
14 );  
15  
16 CREATE TABLE ESTADO (  
17     claveEstado     VARCHAR(5) PRIMARY KEY,  
18     descripcion     VARCHAR(20) NOT NULL  
19 );  
20  
21  
22 CREATE TABLE LIBRO (  
23     claveLibro      VARCHAR(5) PRIMARY KEY,  
24     titulo          VARCHAR(150) NOT NULL,  
25     claveAutor      VARCHAR(5) NOT NULL,  
26     CONSTRAINT     claveAutor_fk FOREIGN KEY (claveAutor)  
27     REFERENCES     AUTOR (claveAutor)  
28     ON DELETE CASCADE  
29     ON UPDATE CASCADE,  
30     claveCategoria  VARCHAR(5) NOT NULL,  
31     CONSTRAINT     claveCategoria_fk FOREIGN KEY (claveCategoria)  
32     REFERENCES     CATEGORIA (claveCategoria)  
33     ON DELETE CASCADE  
34     ON UPDATE CASCADE  
35 );  
36  
37  
38 CREATE TABLE EJEMPLAR (  
39     claveEjemplar  VARCHAR(10) PRIMARY KEY,  
40     claveLibro     VARCHAR(5) NOT NULL,  
41     CONSTRAINT     claveLibro_fk FOREIGN KEY (claveLibro)  
42     REFERENCES     LIBRO (claveLibro)
```

Messages
23:39:00 Started executing query at Line 1
Commands completed successfully.
Total execution time: 00:00:00.180



Consultas

Para concluir la práctica y comprobar los conocimientos adquiridos, es necesario contestar el cuestionario **[Práctica 2: Consultas](#)**:

Antes de realizar las consultas es recomendable ejecutar los siguientes scripts, que cuentan con la información homologada, corregida y optimizada de acuerdo con el diseño lógico tomado como referencia inicialmente, es importante que los scripts se ejecuten en el orden indicado:

- 1) **deleteBiblioteca**: Para eliminar registros anteriores, en caso de haber utilizado otro formato para los nombres de las tablas, deberás eliminar tus datos con la instrucción DROP y el nombre de tus tablas. [\[Da clic para descargar\]](#)
- 2) **createBiblioteca**: Crea las tablas de la base de datos. [\[Da clic para descargar\]](#)
- 3) **insertBiblioteca**: Inserta todos los datos de la biblioteca a la tabla correspondiente. [\[Da clic para descargar\]](#)

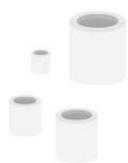
Considera que al final del formulario se incluye una última pregunta la cual consiste en que subas un archivo en PDF con tus la sintaxis de tus consultas y la captura de los resultados.

1. ¿Cuántos libros (sólo títulos distintos) hay en la biblioteca del **autor “Mario Benedetti”**?
Recomendación: primero ejecutar una consulta que muestre la clave del autor.
2. ¿Cuántos **prestamos** se realizaron en el año **2020**?
3. ¿Cuántos ejemplares se encuentran en **estado de “Reparación”**?
4. A la biblioteca ha llegado el siguiente libro por lo que se requiere **agregarlo a la base de datos**:
 - Título: La chica del tren
 - Autor: Paula Hawkins
 - Categoría: Novela
 - Editorial: Planeta
 - Edición: Primera
 - Número de páginas: 496
 - Condición: Bueno
 - Estado: Disponible

Por último se requiere mostrar los datos que se han insertado.

Indica, ¿cuántas tablas fue necesario modificar para insertar este dato?

5. Se ha solicitado **listar los nombres de los libros** de forma alfabética. ¿Qué instrucciones se pueden utilizar para esta consulta?
6. Indica el **número de ejemplares de cada título**, de acuerdo a la consulta anterior ¿cuántos ejemplares hay para el libro con clave LB040 y LB052?



7. Se requiere una lista de los **usuarios que hayan solicitado un prestamos** en los últimos 6 meses (fecha actual: octubre 2021), ¿cuál es el CURP del usuario que solicito un préstamo?
8. La biblioteca ha decidido renovar los libros que se encuentran en un **estado "Malo"**, por lo que se requiere, generar una lista de los libros con esta característica, ¿cuántos ejemplares hay con esta condición?
9. Calcula el **promedio de número de páginas por título** de los ejemplares con los que cuenta la biblioteca, ¿cuál es el promedio de páginas de los libros con clave LB005?
10. ¿Cuál es la **categoría** de la que se cuenta con **más libros**?

Referencias

- <https://docs.microsoft.com/es-es/azure/databricks/sql/language-manual/>
- <https://docs.microsoft.com/es-mx/sql/relational-databases/tables/create-foreign-key-relationships>
- <https://docs.microsoft.com/es-es/sql/t-sql/statements/insert-transact-sql>
- <https://docs.microsoft.com/es-mx/sql/t-sql/functions/avg-transact-sql>