

## Manual SQL Server y SQL Server Management Studio (v1.4)

Este manual busca introducir a las personas estudiantes sobre SQL Server y SQL Server Management Studio, con el fin de conocer cómo se pueden realizar labores de gestión con las herramientas. Este documento cubre la funcionalidad necesaria para el manejo y configuración de bases de datos.

### Descripción de SQL Server

SQL Server es un RDBMS (*Relational Database Management System*) que permite guardar y obtener datos para aplicaciones dentro de un servidor de bases de datos. La herramienta fue creada por Microsoft, por lo que se integra fácilmente con herramientas del *stack* (grupo de tecnologías) de la empresa (Visual Studio, C#, Asp.NET, entre otros). Podemos utilizar un servidor localmente (dentro de la máquina) o remotamente (conectándose desde un servidor remoto). Además, se tienen versiones de Developer, Express o en la nube. Se puede encontrar información de cómo se descarga en el enlace adjunto<sup>1</sup>.

### Descripción de SQL Server Management Studio (SSMS)

SQL Server Management Studio (SSMS) es un IDE que ayuda a manejar servidores SQL. Por lo tanto, permite acceder, configurar, manejar, administrar y desarrollar componentes de un DBMS. Específicamente, está integrado para DBMS relacionados al stack de Microsoft que incluyen SQL Server, Azure SQL Database, entre otros. Por lo tanto, nuestro DBMS se guarda dentro de SQL Server y SSMS servirá para ayudar a interactuar con el DBMS.

### Importante

Todos los documentos y manuales en las cuales se basa este documento se detallan en la sección de referencias bibliográficas. Se recomienda al estudiante revisar y consultar las referencias recomendadas posterior a la realización de este laboratorio para complementar y mejorar sus conocimientos. Para más información y detalles favor revisar las referencias. Agradecemos especialmente a Tyron Fonseca por los aportes realizados para el desarrollo de este documento.

---

<sup>1</sup> <https://www.microsoft.com/en-gb/sql-server/sql-server-downloads>



## Tabla de contenidos

Ingresar a un servidor de base de datos	3
Ingresar con la VPN	3
Prerrequisitos	3
Ingresar al servidor remoto	3
Obtener un string de conexión	5
Restaurar una base de datos desde un archivo de backup (.bak)	8
Crear una base de datos nueva	11
Crear un nuevo usuario	13
Referencias	18



## Ingresar a un servidor de base de datos

Para poder ingresar al servidor de base de datos es necesario tener una conexión con la red de la ECCI, para esto se pueden utilizar las máquinas de la escuela o como se verá a continuación utilizar la VPN que la escuela provee.

### Ingresar con la VPN

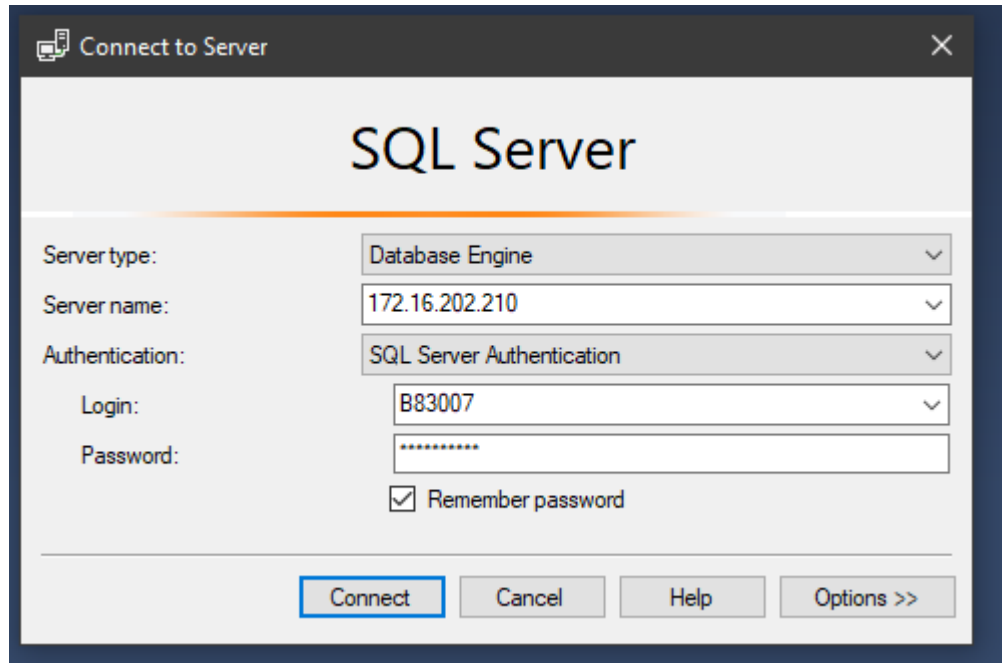
#### Prerrequisitos

1. Tener un usuario y contraseña de la ECCI (el mismo que utilizan para ingresar a las máquinas de los laboratorios). En caso de no tenerlo u olvidar la contraseña hablar con Carlos Lobo ([carlos.lobovalerio@ucr.ac.cr](mailto:carlos.lobovalerio@ucr.ac.cr)).
2. Tener instalado en su máquina OpenVPN (se puede descargar desde este enlace: <https://openvpn.net/community-downloads/> ).
3. Tener configurado y funcionado la conexión con la VPN de la ECCI ([Mas información](#)).
  - a. Instrucciones de configuración: <https://www.ecci.ucr.ac.cr/sites/default/files/confvpn.pdf>
  - b. Archivos necesarios: <https://www.ecci.ucr.ac.cr/sites/default/files/ecci.7z>

#### Ingresar al servidor remoto

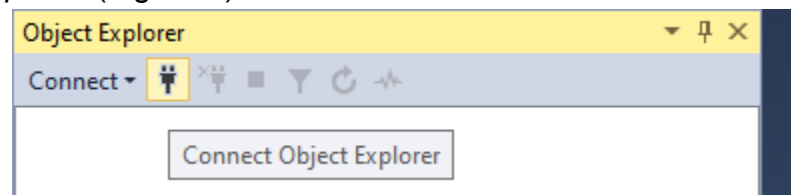
1. Conectarse al VPN o utilizar una máquina de la ECCI.
2. Al abrir SSMS le deberá parecer la siguiente ventana (Figura 1).
  - a. Ingresar en *Server Name* la dirección IP del servidor (Recuerde que la IP del servidor del curso de Bases de Datos es distinta de la IP del P.I.).
  - b. *Authentication*: Verifique que este seleccionada la opción **SQL Server Authentication**.
  - c. En *Login* ingresar el usuario asignado por el *Data Base Administrator* (DBA). No es el mismo que se utiliza para conectarse en la VPN, si no es el usuario dado dentro de la hoja permisos.
  - d. En *Password* ingresar la contraseña asignada por el DBA , o la contraseña que usted creó la primera vez que hizo *login*. En caso de olvidar la contraseña hable con el DBA. En el caso de nuestro curso las personas DBA son las personas docentes o asistentes.





*Figura 1. Ventana para conectarse al servidor*

3. Si la ventana de la Figura 1 se cerró o no aparece, puede conectarse presionando el botón con el icono de un enchufe que aparece en la sección *Object Explorer* (Figura 2).



*Figura 2. Botón para conectarse al servidor remoto.*

Si es la primera vez que ingresa se le pedirá que cambie la contraseña por una nueva. Trate de que sea algo que le sea fácil de recordar. Nuevamente, en caso de olvidar la contraseña hable con el DBA.

**Nota:** Las credenciales y dirección IP del servidor serán dadas por separado.

## Obtener un string de conexión

Dado que nuestro servidor de bases de datos necesita estar disponible para que aplicaciones externas puedan conectarse a él y realizar consultas, necesitamos una manera de que esto suceda. Para esto podemos crear un string de conexión (*connection string*) que provee los parámetros necesarios para que cualquier aplicación pueda conectarse al servidor de la base de datos. Entre los parámetros mínimos necesarios que tiene el *connection string* están:

- *Server*: Dirección o nombre del servidor.
- *Database*: Nombre de la base de datos a la que se conectará la aplicación.
- *UserId*: Usuario con los permisos para poder manipular/ver la base de datos.
- *Password*: Contraseña del usuario.

Para conseguir los parámetros del *connection string* se debe:

1. Ingresar a SSMS.
2. Seleccionar la base de datos a la que se desea conectar (Figura 3).
  - a. De clic derecho en la base de datos.
  - b. Seleccionar *Properties*.

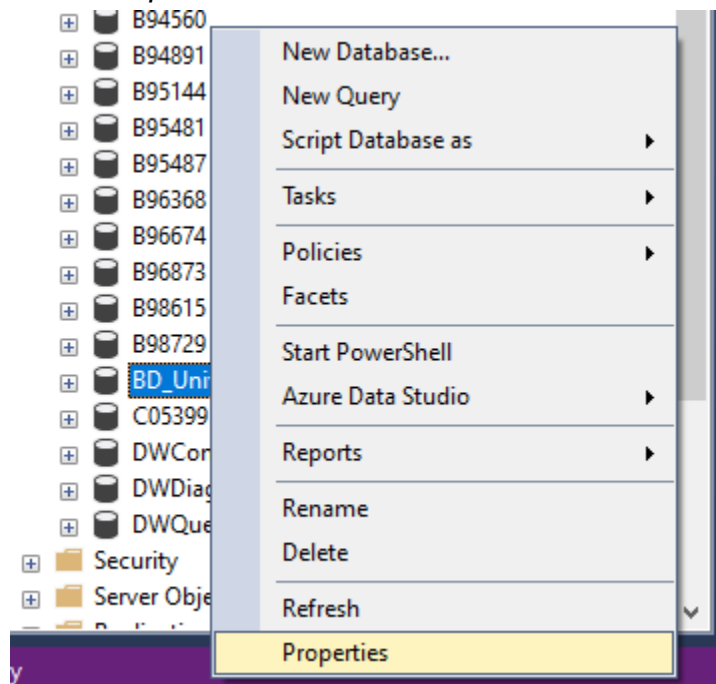


Figura 3. Menú de selección de opciones.

3. En la ventana Properties en la sección *Connection* de clic en el enlace de *View connection properties* (Figura 4).

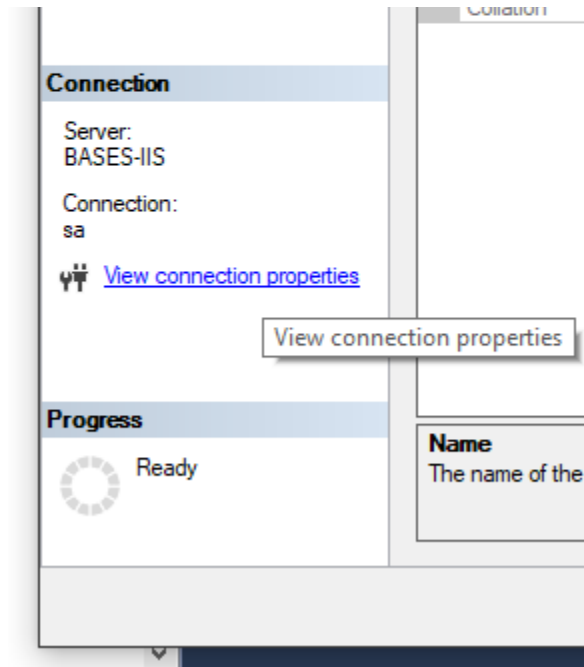
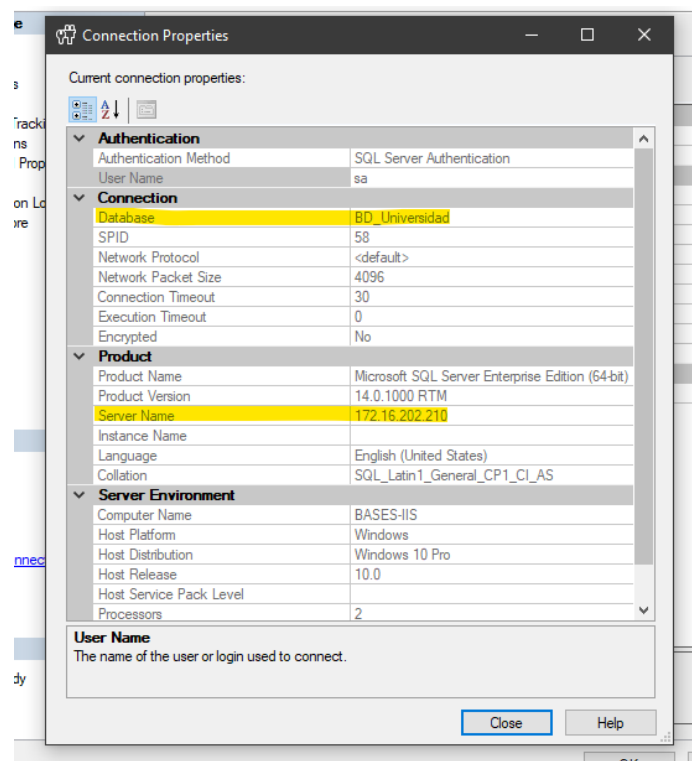


Figura 4. Sección Connection en la ventana Properties.

4. En la ventana de *Connection Properties* aparecen los datos necesarios para crear el *connection string*, en este caso los parámetros de *Database* y *Server* (Figura 5).



**Figura 5. Ventana Connection Properties con los parámetros resaltados.**

5. Con estos datos ahora podemos crear el *connection string*:

```
Server= 172.16.202.210;Database=DB_Universidad;User  
Id=myUsername;Password=myPassword;
```

6. Para efectos del P.I. puede utilizarse la siguiente plantilla:

```
Data Source=x.x.x.x,1433;Initial Catalog=myDB;User  
ID=myUsername;Password=myPassword;Integrated Security=True;Persist  
Security  
Info=False;Pooling=False;MultipleActiveResultSets=True;Connect  
Timeout=180;Encrypt=False;TrustServerCertificate=False;Trusted_Connec  
tion=False
```

Aquí *Data Source* es el equivalente al parámetro *Server* y *Catalog* es equivalente al parámetro *Database*.

7. Note que hay que hacer un adecuado uso de seguridad de la aplicación con este string de configuración, dado que depende de la cuenta de usuario. Por lo tanto, no se pueden dar más permisos que los necesarios.

### Restaurar una base de datos desde un archivo de backup (.bak)

1. Ingrese al servidor con un usuario con los permisos necesarios. Esto se debe a que se desea crear dentro del servidor una base de datos. Esta base de datos puede incluir instrucciones de DDL (*Data Definition Language*) y DML (*Data Manipulation Language*). Por lo tanto, ocupa permisos de creador (rol *dbcreator*) o de DBA (rol *sysadmin*) poder restaurar una base de datos.
2. Dentro del directorio de *Databases* de clic derecho. Luego seleccione la opción de *Restore Database* (Figura 6).

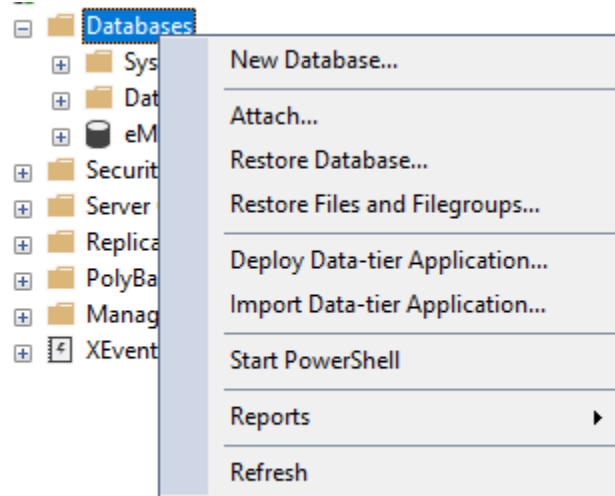


Figura 6. Menú para crear una nueva base de datos.

3. Nos aparece una ventana con la sección *Source* (Figura 7). Selección la opción *Device* y de presione el botón con los tres puntos (...).

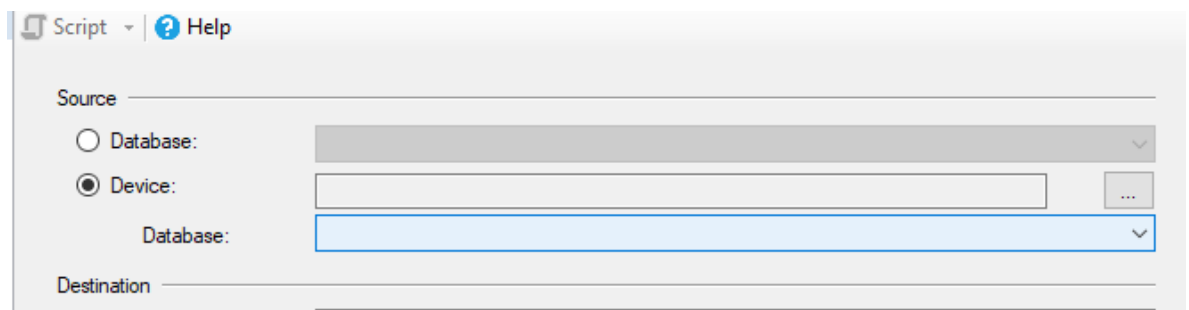
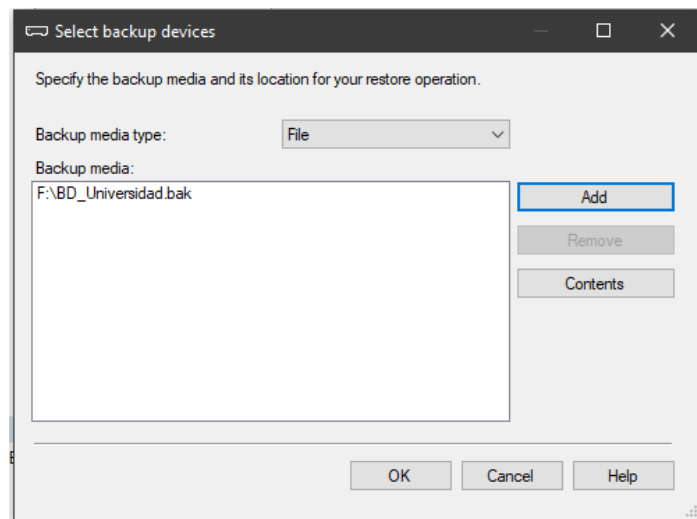


Figura 7. Sección *Source*.

4. Ahora nos aparece la ventana para recuperar dispositivos. En nuestro caso, vamos a recuperar con un archivo .bak que tiene almacenada toda la información de la base de datos. Debemos agregar un dispositivo antes de que lo podamos recuperar.



- a. Dentro de esta ventana, seleccione la opción de File.
- b. De clic en botón *Add*
- c. Busque y seleccione el archivo .bak que desea recuperar.
- d. Presione en el botón de *OK*.
- e. Ahora, debería aparecer dentro de *Backup media* el archivo de recuperación (Figura 8). Verifique que en la ventana se despliegue la información correcta para asegurarnos que es la DB que queremos restaurar.
- f. Después de agregar todos los archivos deseados, de clic en *Ok*.



*Figura 8. Ventana para seleccionar archivos de recuperación.*

5. Por último restauramos la base de datos seleccionando los Backup sets deseados (Figura 9). Se puede incluso cambiar el nombre de la base de datos en el que se va a cargar la base de datos dentro de *Destination > Database*. Dentro de *Destination > Restore* to podemos ver la última fecha en que se actualizó la base de datos. Luego presione el botón de *OK*.

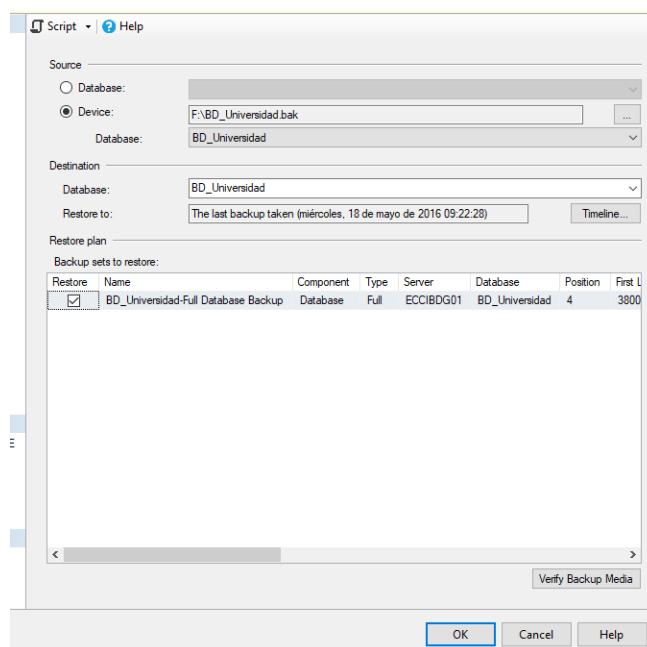


Figura 9. Ventana de selección de restauración de bases de datos

6. El servidor restaurará la base de datos. Si todo salió bien nos aparecerá el mensaje de la Figura 10. Presionamos *Aceptar* y ya se tiene la base de datos restaurada.

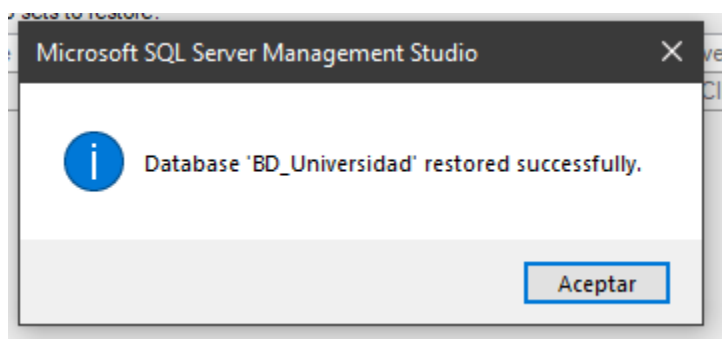


Figura 10. Mensaje de éxito.

## Crear una base de datos nueva

1. Ingrese al servidor. Debe asegurarse que cuenta con los permisos necesarios que permitan crear una base de datos. Son los mismos que se discutieron en la recuperación de bases de datos.
2. De clic derecho en el directorio *Database*. Seleccione la opción de *New Database* (Figura 11).

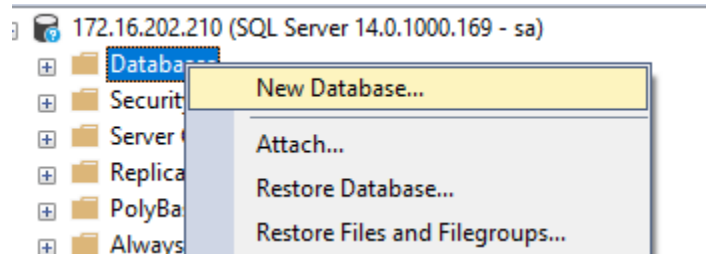


Figura 11. Menú para crear una nueva base de datos

3. Ingrese la información para agregar una BD (Figura 12).
  - a. Ingrese el nombre para la BD
  - b. Establezca los permisos de quien es dueño de la base de datos, seleccionando una cuenta.
  - c. Presione OK.

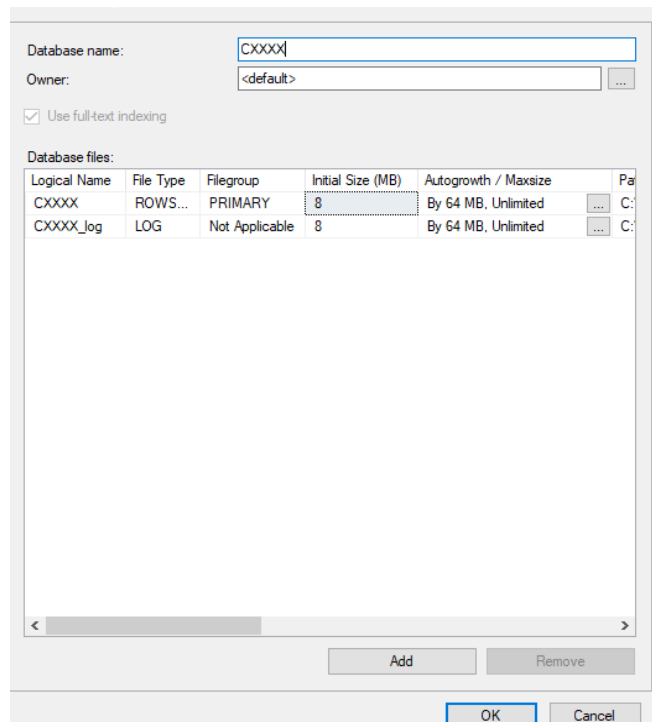


Figura 12. Ventana para ingresar datos de la nueva BD.

4. Otra opción para crear una base de datos es ejecutar un *query* o consulta con el comando: CREATE DATABASE <nombre>.
5. Si desea crear varias bases de datos, puede tomar de referencia el siguiente *script* que crea una tabla temporal que se utilizará como lista por la que se iterará por medio del uso de cursores (algo que se en el curso de DB).

```
CREATE TABLE CARNET (carnet NVARCHAR(6) PRIMARY KEY not null)
INSERT INTO CARNET VALUES
('B00000'), ... ,('B66666');

DECLARE @index CURSOR
DECLARE @carnet NVARCHAR(6)
BEGIN
    SET @index = CURSOR FOR
    SELECT carnet FROM CARNET
    OPEN @index
    FETCH NEXT FROM @index INTO @carnet
    --iterar por la lista
    WHILE @@FETCH_STATUS = 0
    BEGIN
        PRINT 'Creando DB: '+@carnet
        DECLARE @query NVARCHAR(max)
        --Crear base de datos
        SET @query = N'CREATE DATABASE '+ @carnet
        EXEC(@query)
        ---- Crear login
        SET @query = N'CREATE LOGIN '+ @carnet + ' WITH PASSWORD
= '' + @carnet + '';
```

```
-- Logins to databases

EXEC(@query)

SET @query = N'USE '+ @carnet + '; CREATE USER '+ @carnet + '
FOR LOGIN ' + @carnet + ';'

EXEC(@query)

SET @query = N'USE '+ @carnet + '; GRANT CONTROL ON
DATABASE::'+ @carnet + ' TO ' + @carnet + ';'

EXEC(@query)

-- OTHER DB

SET @query = N'USE BD_Universidad; CREATE USER '+ @carnet
+ ' FOR LOGIN ' + @carnet + ';'

EXEC(@query)

SET @query = N'USE BD_Universidad; GRANT SELECT ON
DATABASE::BD_Universidad TO ' + @carnet + ';'

EXEC(@query)

FETCH NEXT FROM @index INTO @carnet

END

END
```



## Crear un nuevo usuario

1. Ingrese al servidor, asegúrese que cuenta los permisos/roles necesarios (*sysadmin* o *securityadmin*).
2. En el directorio *Security* de clic derecho. Luego de clic en *New > Login...* (Figura 13).

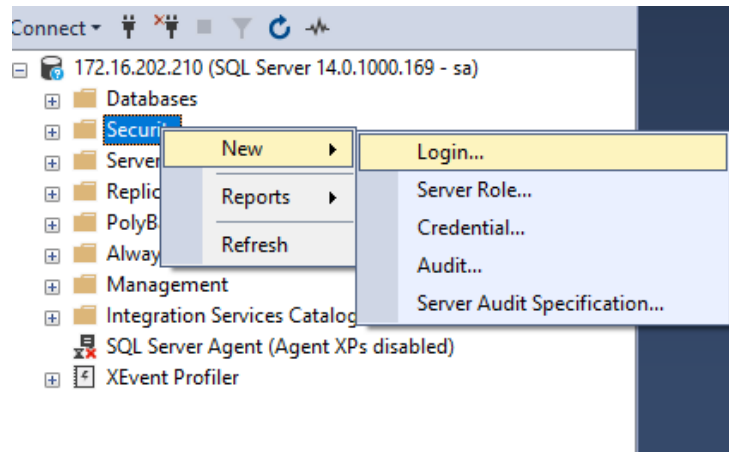


Figura 13. Menú de opciones de Security.

3. Ahora, aparece la pantalla de creación de usuarios. Se tienen los siguientes campos (Figura 14):
  - *Login name*: nombre de usuario que se desea crear.
  - *Authentication*: Determina cómo es que el usuario se va a autenticar. En nuestro caso, como estamos configurando el servidor para que tenga diversas cuentas con permisos se selecciona la opción *SQL Server authentication*. En el campo de *Password* se ingresa una contraseña.
  - Además asegúrese que tenga las opciones de *Enforce password policy*, *Enforce password expiration* y *User must change password at next login* marcadas como activo.

Figura 14. Ventana de creación de usuarios vacía.

4. El resultado de esta configuración sale en la Figura 15.

Figura 15. Ventana de creación de usuarios.

5. A cada usuario se le puede asignar distintos permisos que detallan lo que pueden realizar dentro de la base de datos. Es recomendable que cuando se asignan permisos a un usuario siempre solo se les de los mínimos que son necesarios para que no pueda hacer acciones a las cuales no deberían tener acceso. Por lo tanto, para asignar permisos dentro de la sección *Select a Page*, seleccione la opción *User Mapping* (Figura 16).

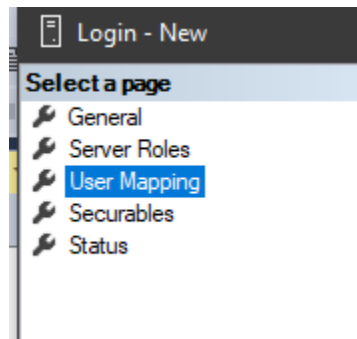


Figura 16. Sección *Select a page* en la ventana de *Login - New*.

6. Ahora, podemos seleccionar cuales bases de datos tienen permisos los usuarios. Un ejemplo sale en la Figura 17.

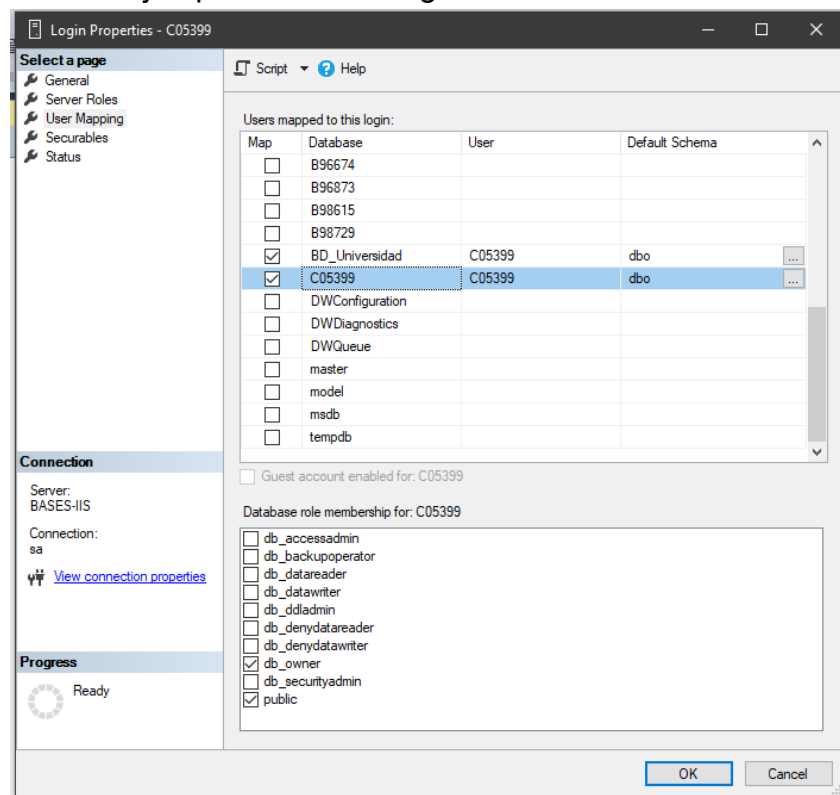
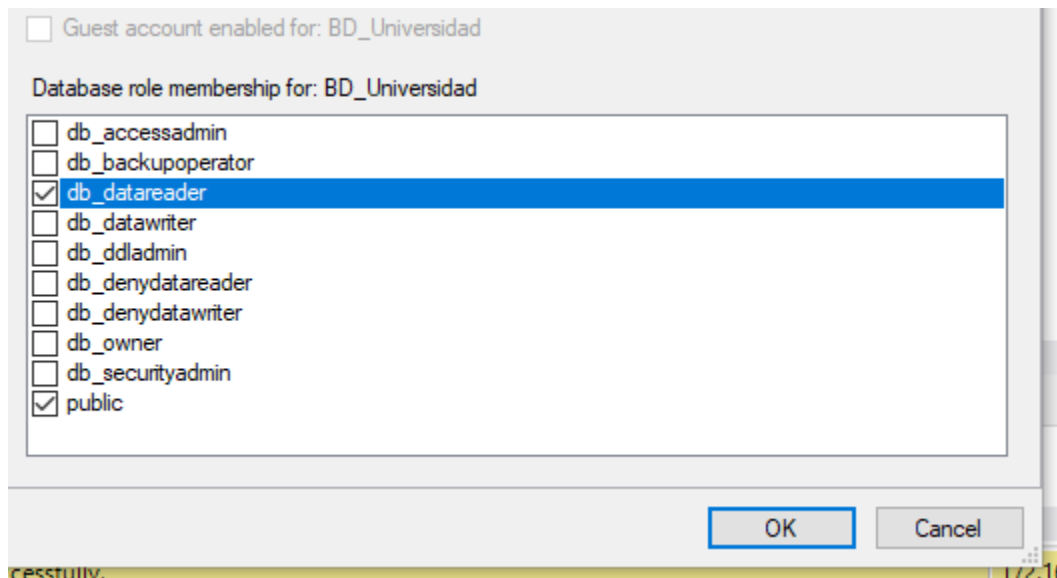


Figura 17. Mapeo de bases de datos a usuarios.



7. En esa misma ventana en la sección de abajo seleccionamos qué roles el este usuario. Los roles posibles son:
  - *db\_owner*: Como el nombre lo indica es dueño de la base de datos y puede realizar cualquier operación de configuración y mantenimiento.
  - *db\_datareader*: Como el nombre lo indica solo se le permite leer.
8. Seleccione los roles que desea dar. Un ejemplo que deja ver y leer la base de datos sale en la Figura 18.



*Figura 18. Sección de selección de roles.*

9. De clic en OK al terminar de detallar la configuración. Y así ya se encuentra creado el usuario nuevo con los permisos asignados.

## Referencias

Microsoft. (2022). *QuickStart: Backup and restore a SQL Server database on-premises.*

<https://docs.microsoft.com/en-us/sql/relational-databases/backup-restore/quickstart-backup-restore-database?view=sql-server-ver15#take-a-backup>

Microsoft. (2022). *What is SQL Server Management Studio (SSMS)?*

<https://docs.microsoft.com/en-us/sql/ssms/sql-server-management-studio-ssms>

Microsoft. (2022). *Componentes y configuración de SQL Server Management Studio.*

<https://docs.microsoft.com/es-mx/sql/ssms/tutorials/ssms-configuration>

