

# Diplomatura en Bases de Datos

Centro de e-Learning SCEU UTN - BA.

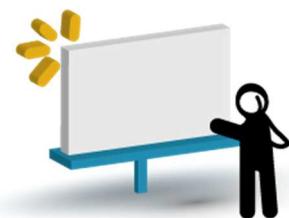
Medrano 951 2do piso (1179) // Tel. +54 11 4867 7589 / Fax +54 11 4032 0148  
[www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning](http://www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning)

## Módulo 2: Estado del arte para las bases de datos relacionales

### Unidad 2

Centro de e-Learning SCEU UTN - BA.

Medrano 951 2do piso (1179) // Tel. +54 11 4867 7589 / Fax +54 11 4032 0148  
[www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning](http://www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning)



## Presentación:

En esta Unidad vemos cómo realizar todas las operaciones que hemos aprendido con el código SQL desde la interface de administración de SQL Server SSMS (SQL Server Management Studio) Previamente, repasamos cómo instalar un servidor SQL Server en Windows 10.

**Centro de e-Learning SCEU UTN - BA.**

Medrano 951 2do piso (1179) // Tel. +54 11 4867 7589 / Fax +54 11 4032 0148  
[www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning](http://www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning)



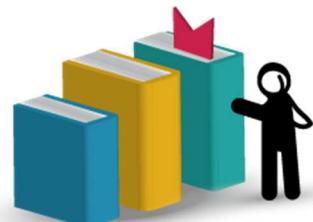
## Objetivos:

### Que los participantes:

- Entiendan las ventajas y desventajas comparativas de SQL Server.
- Sepan reconocer las circunstancias en las cuales su aplicación es recomendable.
- Logren familiarizarse con las herramientas de administración correspondientes.

Centro de e-Learning SCEU UTN - BA.

Medrano 951 2do piso (1179) // Tel. +54 11 4867 7589 / Fax +54 11 4032 0148  
[www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning](http://www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning)

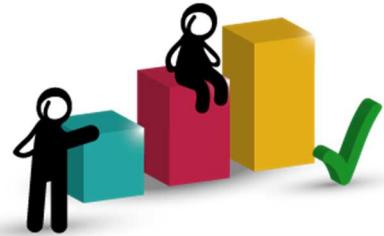


## Bloques temáticos:

1. Instalación.
2. Manipulación de objetos.

**Centro de e-Learning SCEU UTN - BA.**

Medrano 951 2do piso (1179) // Tel. +54 11 4867 7589 / Fax +54 11 4032 0148  
[www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning](http://www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning)



## Consignas para el aprendizaje colaborativo

En esta Unidad los participantes se encontrarán con diferentes tipos de actividades que, en el marco de los fundamentos del MEC\*, los referenciarán a tres comunidades de aprendizaje, que pondremos en funcionamiento en esta instancia de formación, a los efectos de aprovecharlas pedagógicamente:

- Los foros proactivos asociados a cada una de las unidades.
- La Web 2.0.
- Los contextos de desempeño de los participantes.

Es importante que todos los participantes realicen algunas de las actividades sugeridas y compartan en los foros los resultados obtenidos.

Además, también se propondrán reflexiones, notas especiales y vinculaciones a bibliografía y sitios web.

El carácter constructivista y colaborativo del MEC nos exige que todas las actividades realizadas por los participantes sean compartidas en los foros.

\* *El MEC es el modelo de E-learning colaborativo de nuestro Centro.*



## Tomen nota:

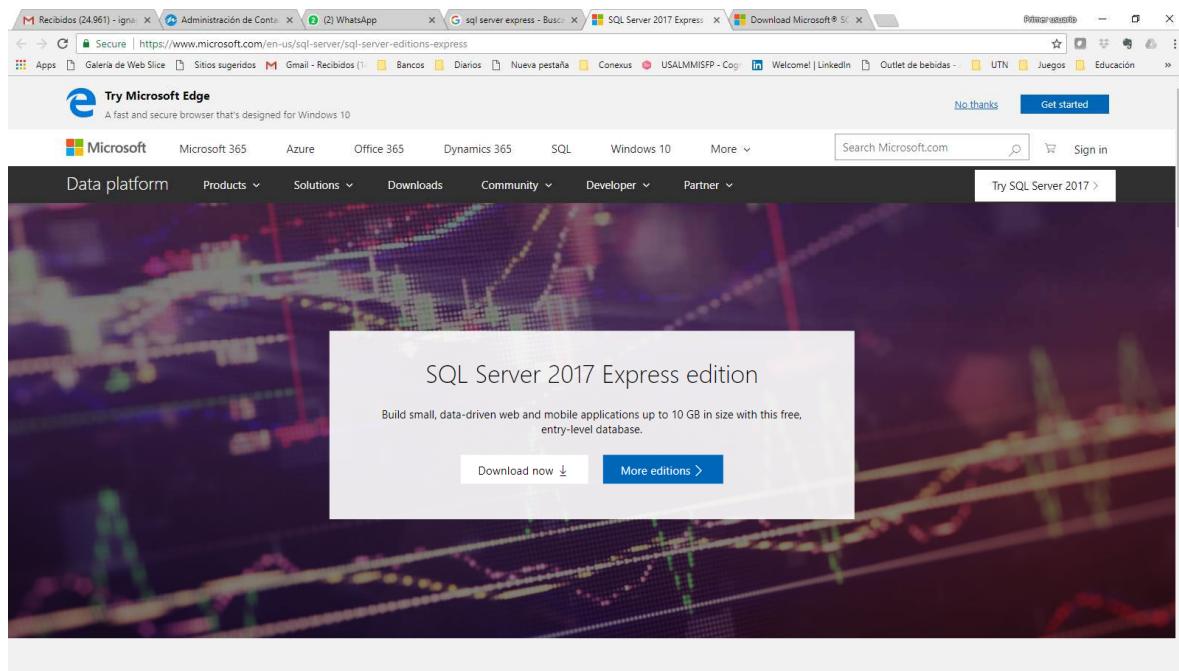
Las actividades son opcionales y pueden realizarse en forma individual, pero siempre es deseable que se las realice en equipo, con la finalidad de estimular y favorecer el trabajo colaborativo y el aprendizaje entre pares. Tenga en cuenta que, si bien las actividades son opcionales, su realización es de vital importancia para el logro de los objetivos de aprendizaje de esta instancia de formación. Si su tiempo no le permite realizar todas las actividades, por lo menos realice alguna, es fundamental que lo haga. Si cada uno de los participantes realiza alguna, el foro, que es una instancia clave en este tipo de cursos, tendrá una actividad muy enriquecedora.

Asimismo, también tengan en cuenta cuando trabajen en la Web, que en ella hay de todo, cosas excelentes, muy buenas, buenas, regulares, malas y muy malas. Por eso, es necesario aplicar filtros críticos para que las investigaciones y búsquedas se encaminen a la excelencia. Si tienen dudas con alguno de los datos recolectados, no dejen de consultar al profesor-tutor. También aprovechen en el foro proactivo las opiniones de sus compañeros de curso y colegas.

## 1. Instalación

La URL donde Microsoft nos propone arrancar la instalación de Microsoft SQL Server es:

<https://www.microsoft.com/en-us/sql-server/sql-server-editions-express>



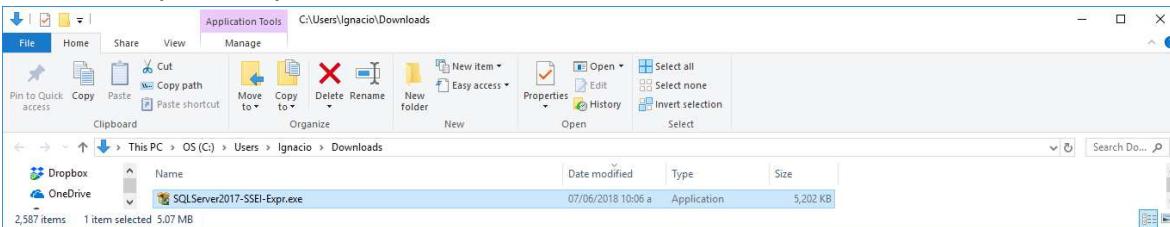
Le damos al botón descargar esperando encontrar más adelante los pre-requisitos.

Ya me advierte que está orientado a bases de datos de menos de 10 Gb lo que será más que suficiente para que podamos cumplir con nuestros propósitos de estudio.

El antivirus me alerta que estoy bajando un contenido potencialmente peligroso (algo que se va a instalar siempre lo es)



El archivo que me queda es:



Seguro que en 5Mb no tengo el motor de bases de datos. Se trata sólo de un instalador que irá luego recabando información y bajando de internet los componentes que vaya necesitando.

Para comparar las limitaciones de SQL Server Express 2017 con las alternativas pagas recurrimos a:

<https://www.microsoft.com/en-us/sql-server/sql-server-2017-editions>

En resumen:

Features	SQL Server 2017 Enterprise	SQL Server 2017 Standard	SQL Server 2017 Express	SQL Server 2017 Developer
Maximum number of cores	Unlimited	24 cores	4 cores	Unlimited
Memory: Maximum buffer pool size per instance	Operating system max	128 GB	1410 MB	Operating system max
Memory: Maximum Columnstore segment cache per instance	Operating system max	32 GB	352 MB	Operating system max
Memory: Maximum memory-optimized data per database	Operating system max	32 GB	352 MB	Operating system max
Maximum database size	524 PB	524 PB	10 GB	524 PB
Production use rights	●	●	●	○



Unlimited virtualization, a software assurance benefit	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<b>Programmability and developer tools:</b> T-SQL, SQL CLR, Service Broker, JSON, XML, graph data support	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
<a href="#"><u>Advanced OLTP: in-memory OLTP, operational analytics[1]</u></a>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
<b>Manageability:</b> Management Studio, policy-based management	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
<b>Basic high availability:</b> two-node single database failover, non-readable secondary	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
<b>Advanced high availability:</b> Always On Availability Groups, multi-database failover, readable secondaries	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
<b>Advanced security:</b> Always Encrypted Row-level security, data masking	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Compliance reporting with SQL Server audit	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Transparent data encryption	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>



Advanced data integration: fuzzy grouping and look ups	●	○	○	●
Data marts and data warehousing: partitioning, data compression, change data capture, database snapshot	●	●	●	●
<a href="#">In-memory columnstore[1]</a>	●	●	●	●
<a href="#">Adaptive Query Processing[4]</a>	●	○	○	●
PolyBase[2][3]	●	●	●	●
<a href="#">Enterprise data management: Master Data Services, Data Quality Services[3]</a>	●	○	○	●
<a href="#">Maximum memory utilized per instance of Analysis Services[3]</a>		Tabular: 16 GB		
		MOLAP: 64 GB		
<a href="#">Maximum memory utilized per instance of Reporting Services[3]</a>		64 GB	Express with Advanced Services: 4 GB	○
<a href="#">Basic reporting and analytics[3]</a>	●	●	●	●
Basic data integration: SQL Server Integration Services, built-in connectors	●	●	○	●
<a href="#">Basic corporate business intelligence: basic multidimensional models, basic tabular model, in-memory storage mode[3]</a>	●	●	○	●
<a href="#">Mobile reports and KPIs[3]</a>	●	○	○	●
<a href="#">Advanced corporate business intelligence: advanced multidimensional models, advanced tabular model, DirectQuery storage mode, advanced data mining[3]</a>	●	○	○	●
Access to Power BI Report Server, a software assurance benefit	●	○	○	○
<a href="#">Basic Machine Learning integration: connectivity to open source Python and R, limited parallelism[3]</a>	●	●	●	●
<a href="#">Advanced Machine Learning integration: full parallelism of R and Python analytics and the ability to run on GPUs[3]</a>	●	○	○	●
Machine Learning for Hadoop/Spark and Machine Learning for Linux, a software assurance benefit	●	○	○	○
<a href="#">Stretch Database[3]</a>	●	○	○	○

## Pre-requisitos

No encuentro una página específica con requerimientos para el SQL Server 2017 express.

Tomo entonces lo que encuentro para el SQL Server 2016:

**Centro de e-Learning SCEU UTN - BA.**

Medrano 951 2do piso (1179) // Tel. +54 11 4867 7589 / Fax +54 11 4032 0148

[www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning](http://www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning)



Sistema de archivos NTFS. Fat32 está soportado pero no se recomienda.

No se puede instalar en discos que estén mapeados sobre otros servidores, comprimidos o de solo lectura.

El medio de instalación debe estar en una máquina local o en un recurso compartido de la red. No se permite instalar vía un escritorio remoto con los archivos disponibles en forma local en la computadora desde la cual se ejecuta el escritorio remoto.

Se precisa el .NET 4.6.1 (En la versión 2016) si no está instalado, al instalar el SQL Management Studio se instala automáticamente. Si con la versión 2017 tenemos problemas esto puede ayudarnos.

Requiere 6Gb de Disco rígido disponible (aunque esto puede variar con los componentes que seleccionemos)

Requiere un monitor de 800 x 600 y acceso a internet

El mínimo es de 512 Mb pero yo no intentaría usar nada con menos de 2 Gb de RAM.

Para el procesador pide 1.4 GHz mínimo pero recomienda 2.0 GHz o más Soporta AMD Opteron AMD Athlon 64, Intel Xeon con EM64T y Pentium IV con EM64T

Ya no soporta procesadores del tipo x86 y sólo corre en los x64.

Requiere sistemas operativos de 64 bits.

Corre en los Windows Server de 2012 en adelante y en los Windows 8, 8.1 y 10. (En estos casos hay que estar al día con las actualizaciones)

## **Instalación del motor**

Lanzamos el instalador que nos descargamos y nos pide los consabidos permisos para hacer cambios en el sistema.

Luego nos da a elegir el tipo de instalación:



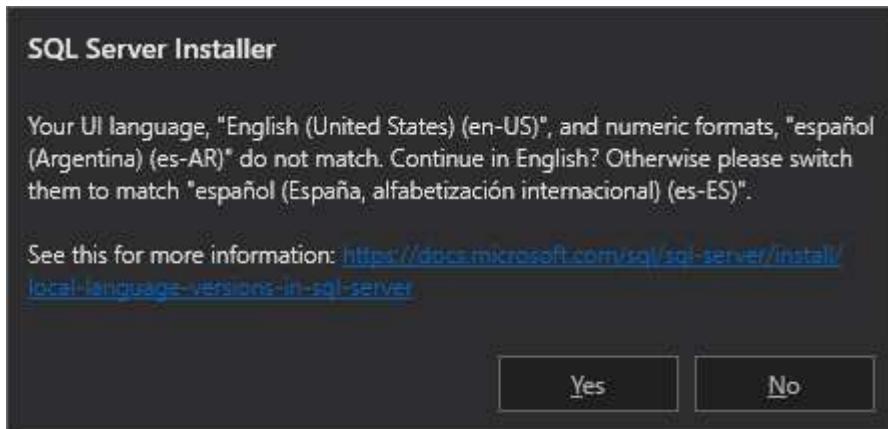
The screenshot shows the initial step of the SQL Server 2017 Express Edition setup. At the top, it says "SQL Server 2017" and "Express Edition". Below that, it asks "Select an installation type:". There are three options: "Basic", "Custom", and "Download Media". A large red button labeled "Click" is positioned over the "Basic" option. At the bottom, there is a note about Microsoft collecting usage data and a reference number 14.1805.4072.1.

SQL Server transmite a Microsoft información sobre su experiencia de instalación, así como otros datos de uso y rendimiento, con el fin de mejorar el producto. Para obtener más información sobre el procesamiento de datos y los controles de privacidad, y para desactivar la recopilación de esta información después de la instalación, vea [documentación](#).

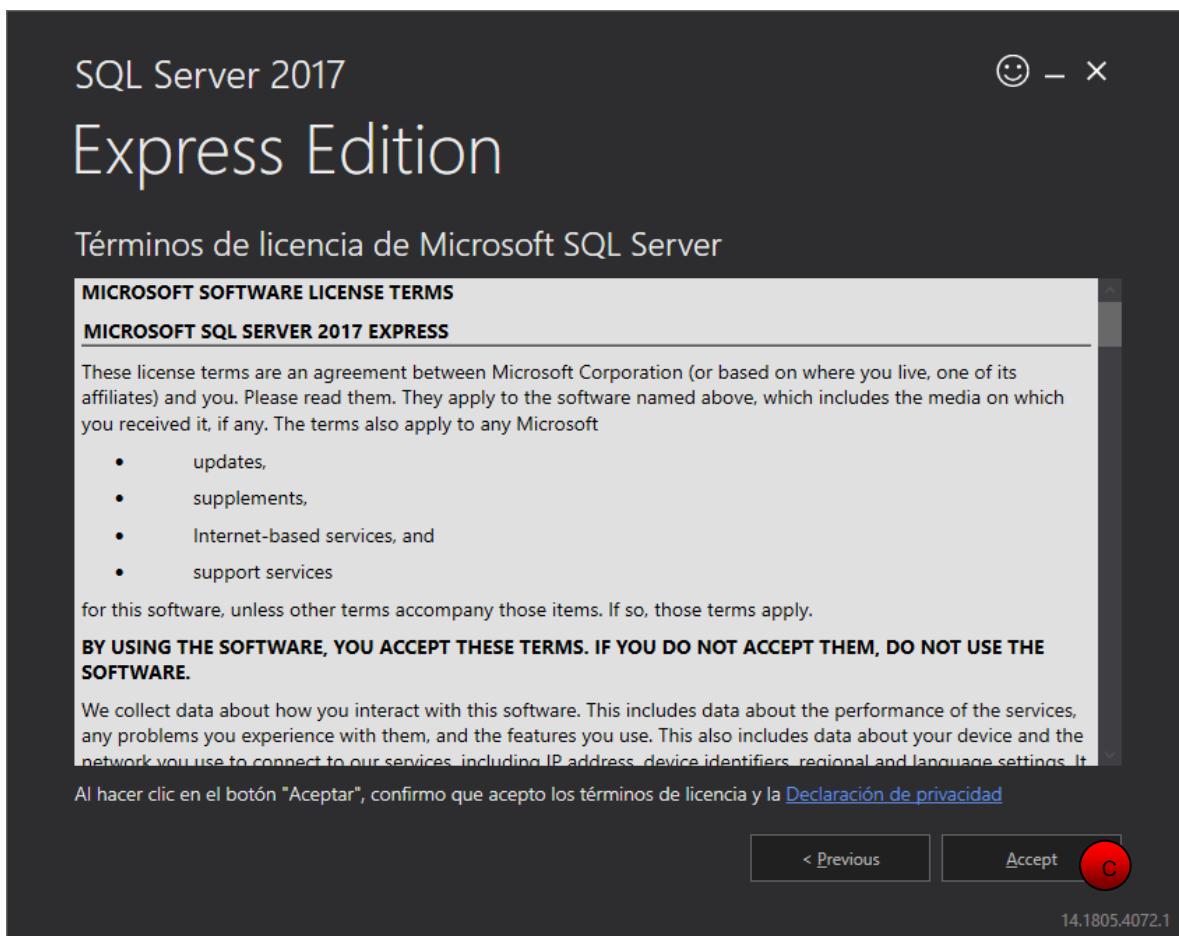
14.1805.4072.1

Para minimizar las posibilidades de cometer un error vamos a ir por la opción básica:

A continuación detecta que tengo el sistema operativo instalado en inglés y que mi teclado está en español. Se ofrece a continuar en Ingles o cambiar a Español. Lo mantengo en inglés porque quiero que sea compatible con el sistema operativo:



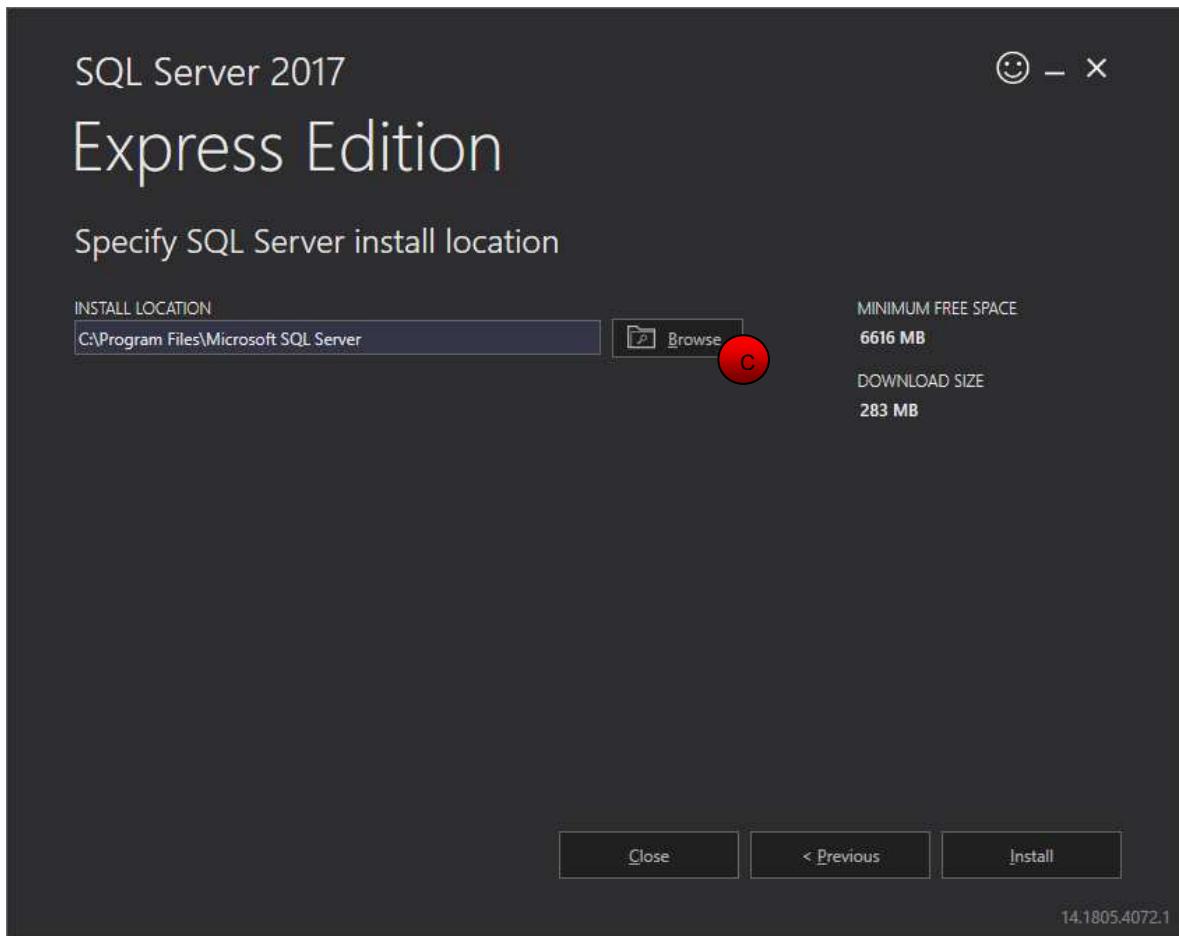
Ahora vamos a aceptar el acuerdo de licencia.



**Centro de e-Learning SCEU UTN - BA.**

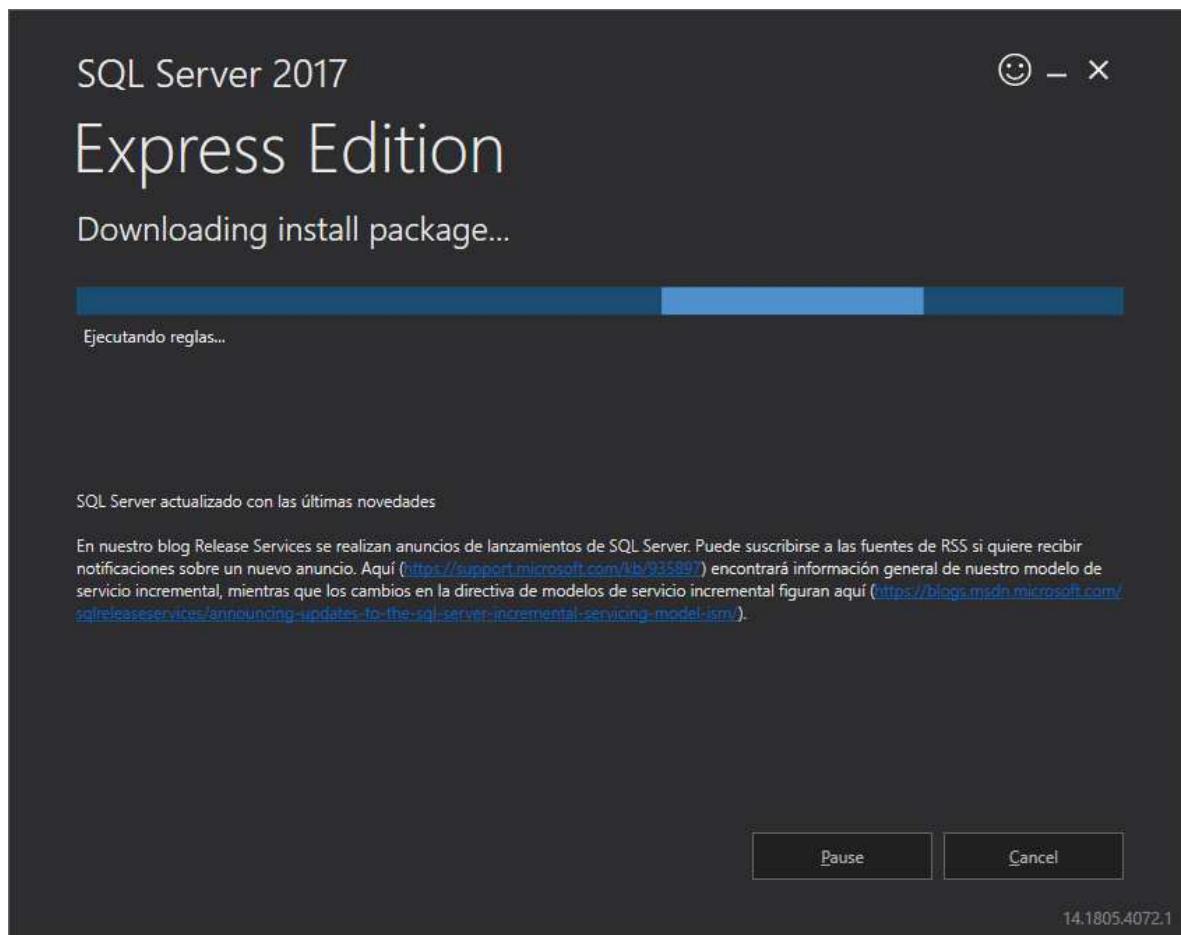
Medrano 951 2do piso (1179) // Tel. +54 11 4867 7589 / Fax +54 11 4032 0148  
[www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning](http://www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning)

Me da a elegir el directorio y lo voy a cambiar para evitar conflicto con lo que tengo ya instalado...

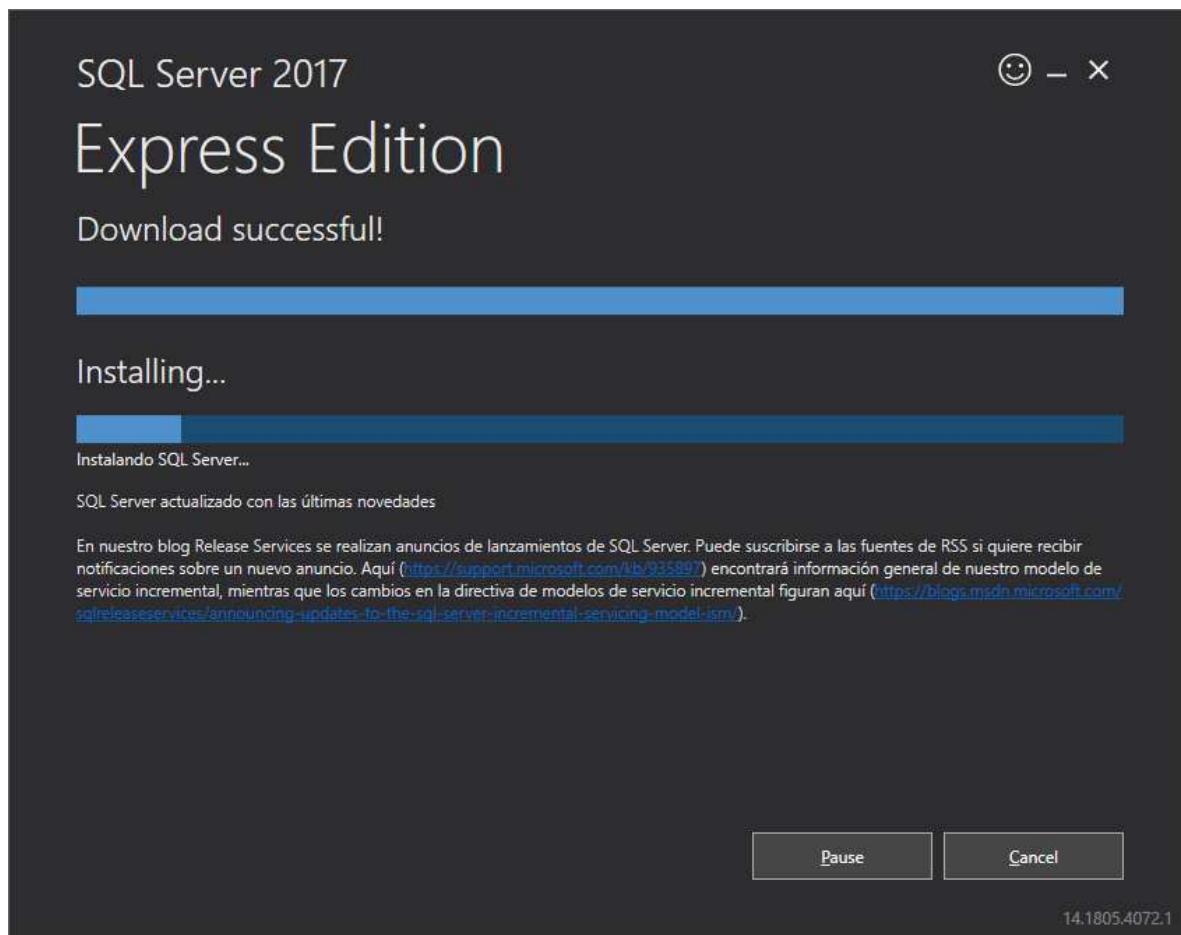


Tuve que crear el directorio y luego volver a hacer browse para elegirlo pues me había quedado "New Folder" y no quería instalar en un directorio con ese nombre.

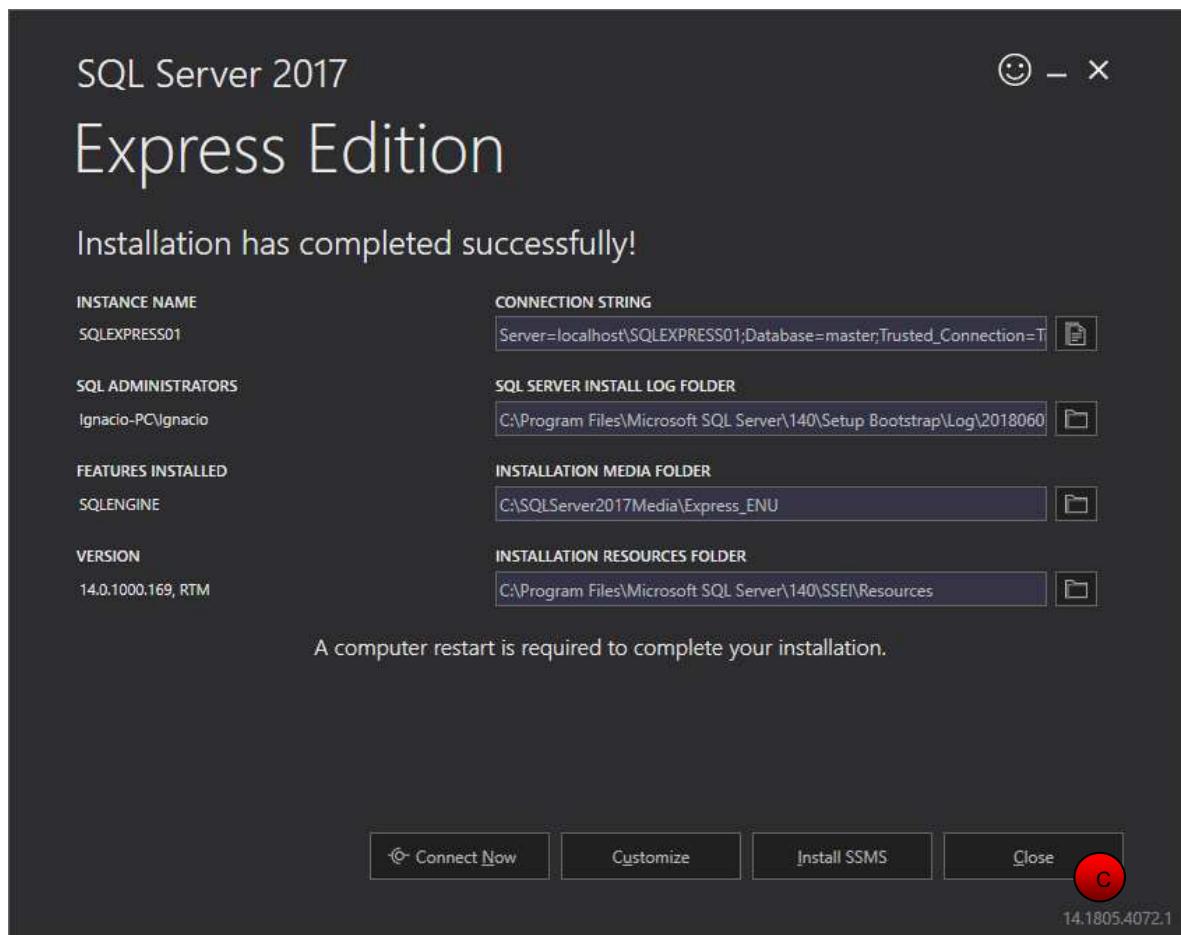
Nos expone un rato a algo de propaganda no solicitada pero dado que no hemos pagado por esta versión no parece tan deshonesto...



Cuando completa la verdadera descarga lanza la verdadera instalación:



Después de varios minutos...



Nos pide reiniciar el sistema para completar la instalación.

Descarga de herramientas complementarias

Con esto conseguimos instalar el motor de base de datos pero no tenemos como acceder a él.

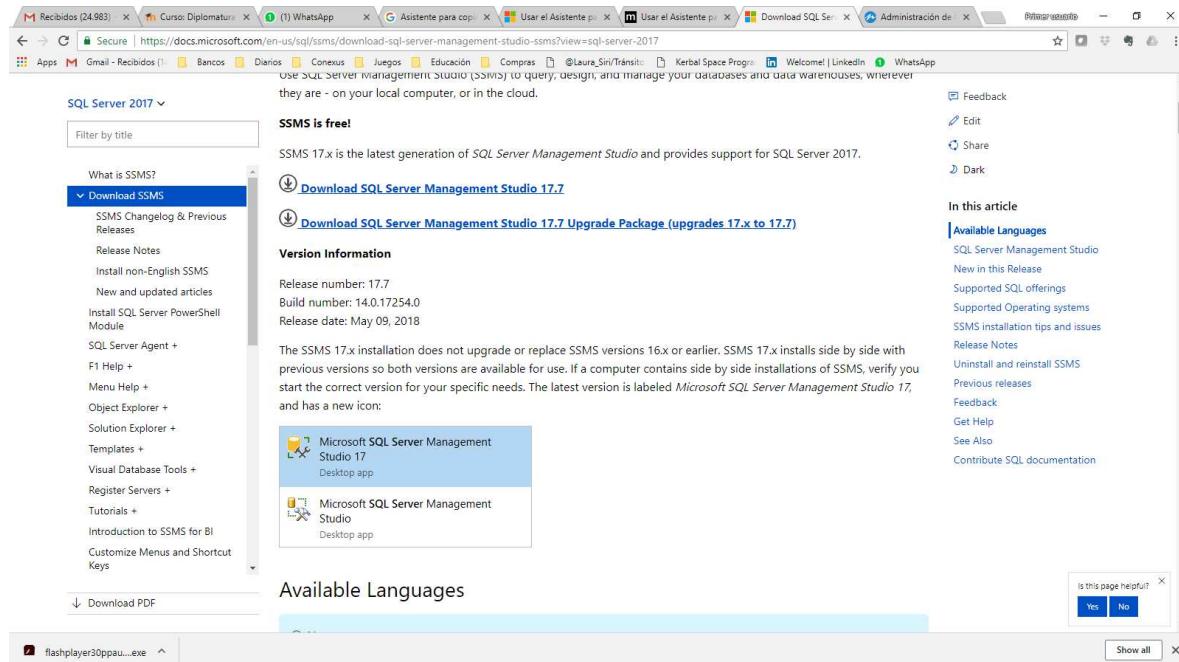
En la PC en la cual hice las pruebas tenía un motor instalado de SQL 2012 y no tuve inconvenientes en verificar que todo anda. Sin embargo, si no hubiera sido por esto hubiera tenido que trabajar con la interface de comando de línea. (Mejor jamás asomarse por ahí)

En la última página que visitamos en vez de hacer click en close deberíamos haber usado la opción Install SSMS.

Vamos a hacerlo en forma independiente:

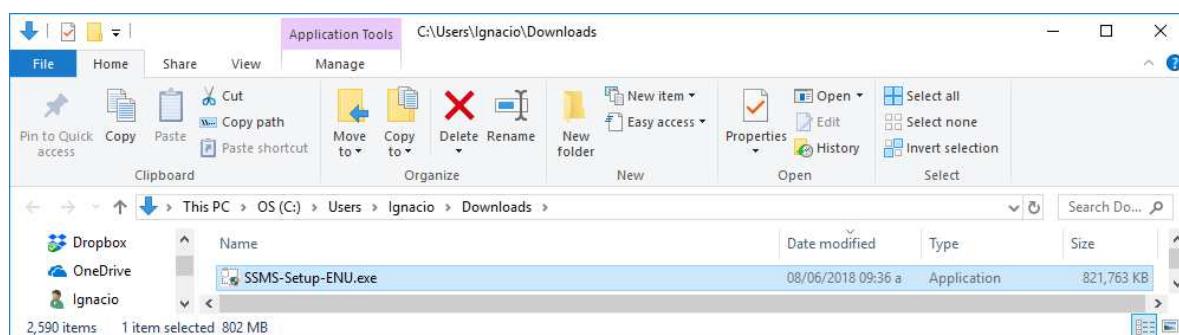
Empezamos por ir a:

<https://docs.microsoft.com/en-us/sql/ssms/download-sql-server-management-studio-ssms?view=sql-server-2017>



Me queda la duda de si tengo que ir por el upgrade o por la instalación. Leyendo en la letra chica veo que el upgrade solo funciona para el 16 en adelante. Apuesto a que lo que yo tengo es más viejo y voy entonces por el "Download SQL Server Management Studio 17.7"

La descarga me deja un archivo:



**Centro de e-Learning SCEU UTN - BA.**

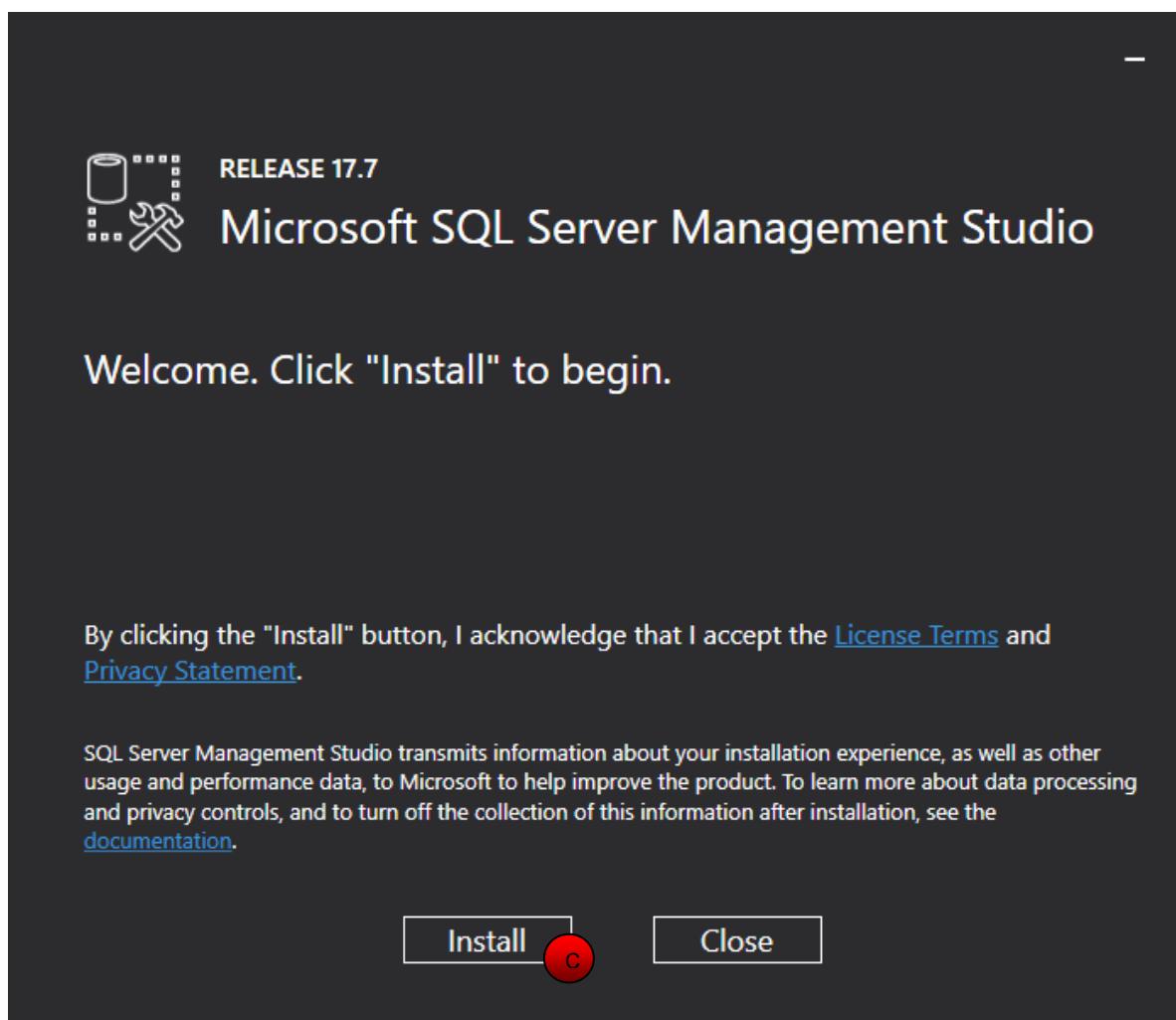
Medrano 951 2do piso (1179) // Tel. +54 11 4867 7589 / Fax +54 11 4032 0148

[www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning](http://www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning)

Instalación de herramientas complementarias

Ejecutamos el SSMS-Setup-ENU.exe

Se tomó un rato para pedirme permiso para hacerle cambios al sistema. Luego me desplegó la opción de instalar:



Ahi se pone a trabajar...

**Centro de e-Learning SCEU UTN - BA.**

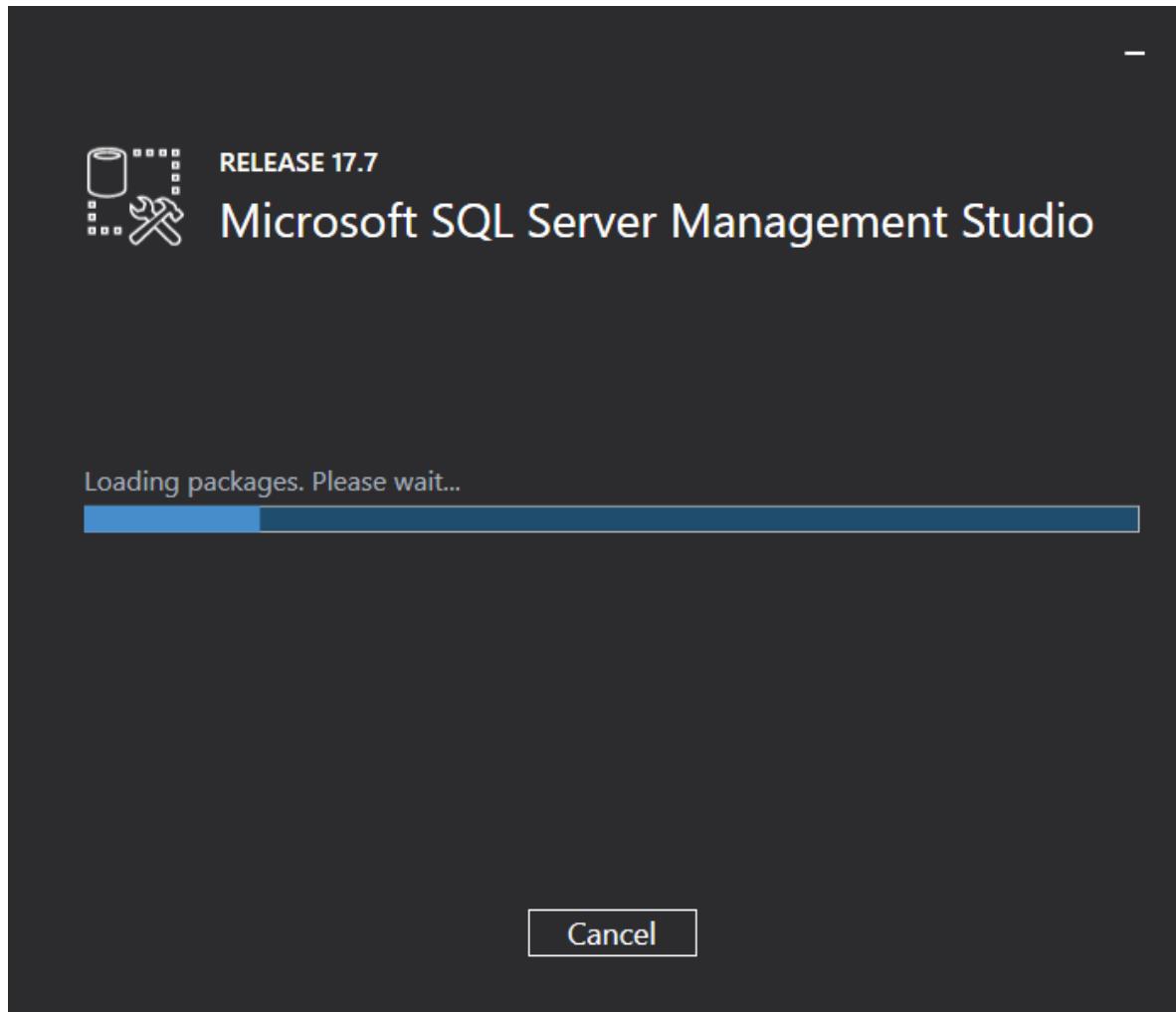
Medrano 951 2do piso (1179) // Tel. +54 11 4867 7589 / Fax +54 11 4032 0148  
[www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning](http://www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning)



**UTN.BA**  
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
FACULTAD REGIONAL BUENOS AIRES

**Centro de  
e-Learning**

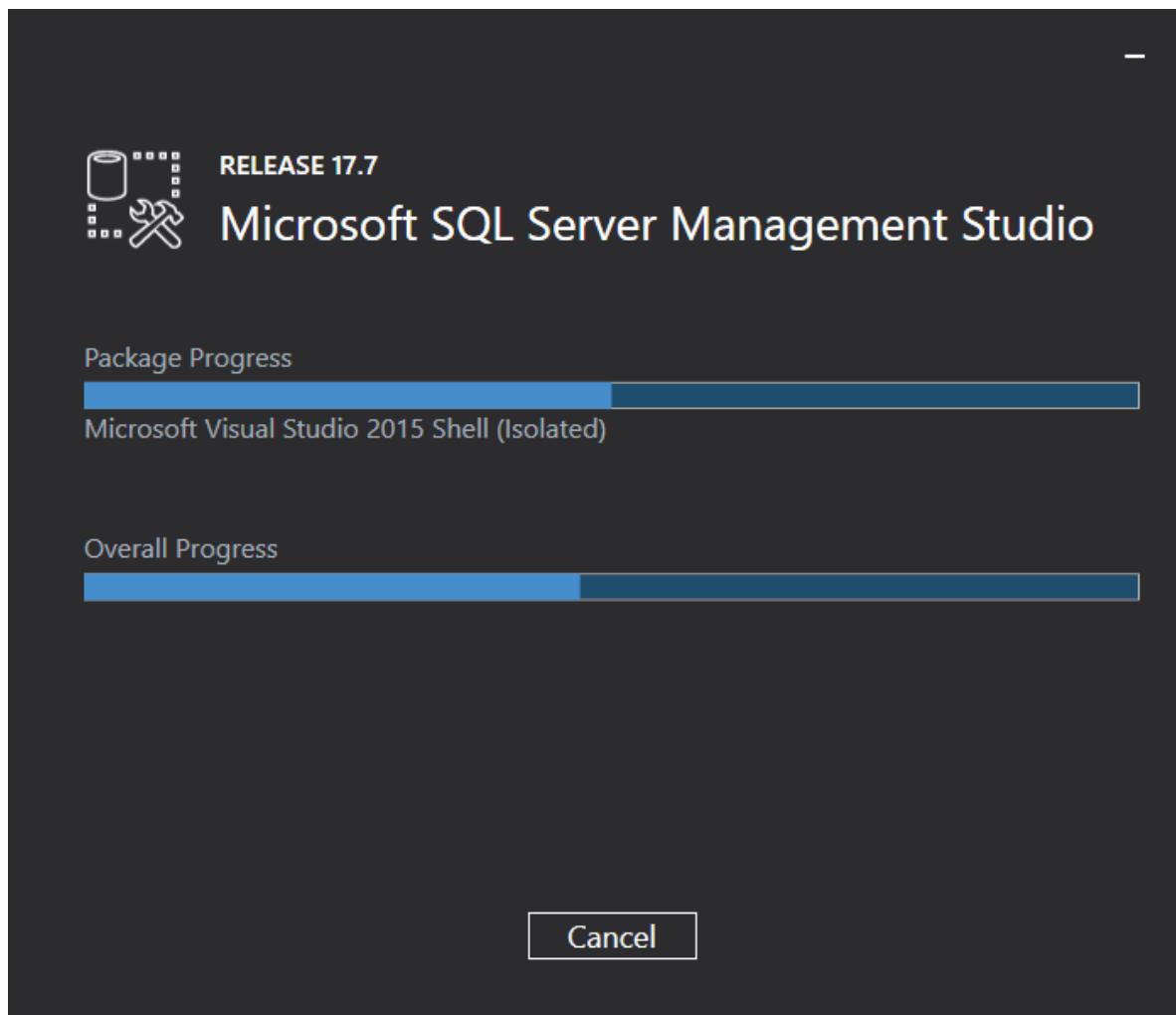
p. 21



Una vez terminada la descarga de los paquetes pasa a instalar:

**Centro de e-Learning SCEU UTN - BA.**

Medrano 951 2do piso (1179) // Tel. +54 11 4867 7589 / Fax +54 11 4032 0148  
[www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning](http://www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning)

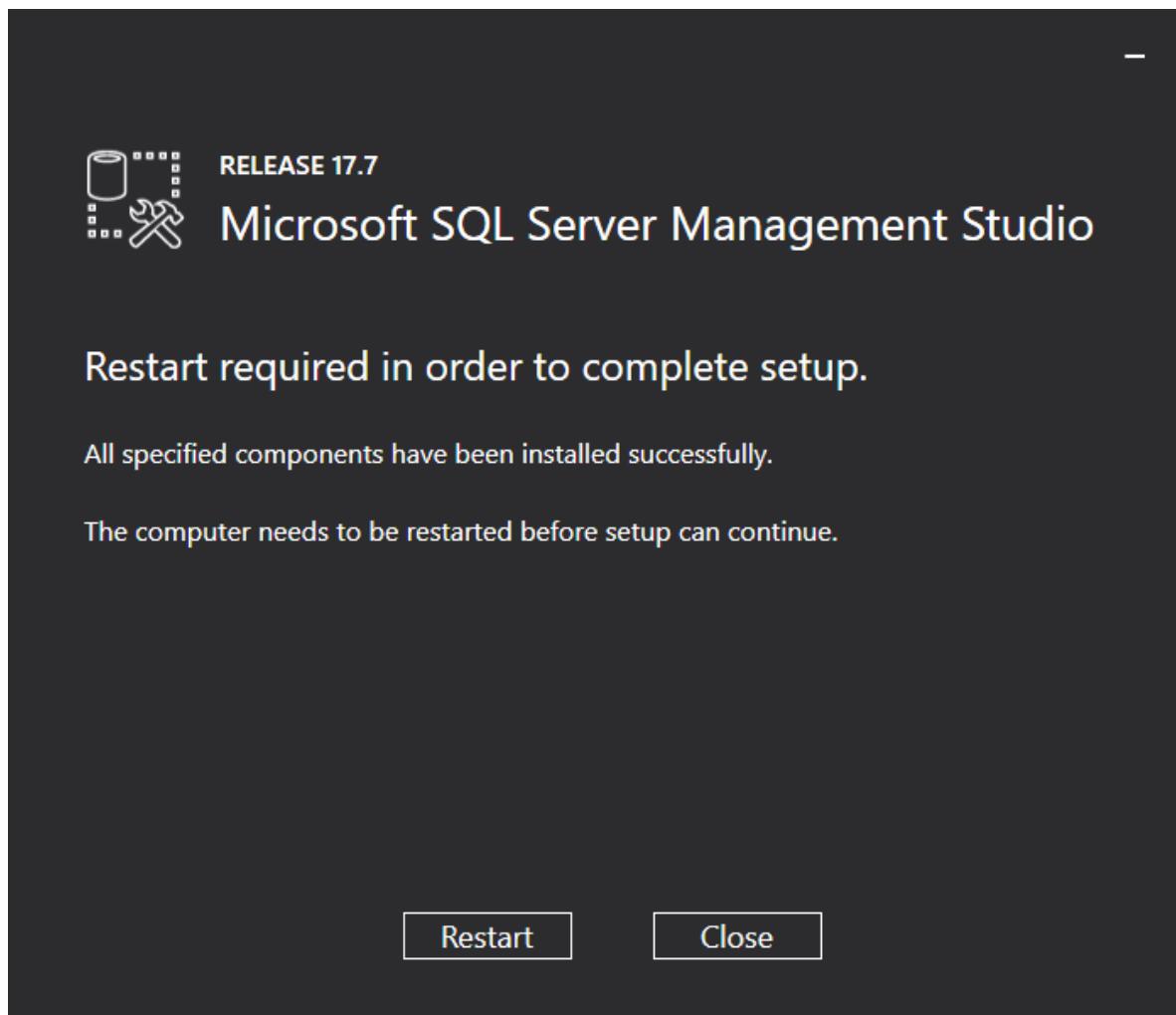


Acá hay que armarse verdaderamente de paciencia. Lleva varios minutos...

Finalmente

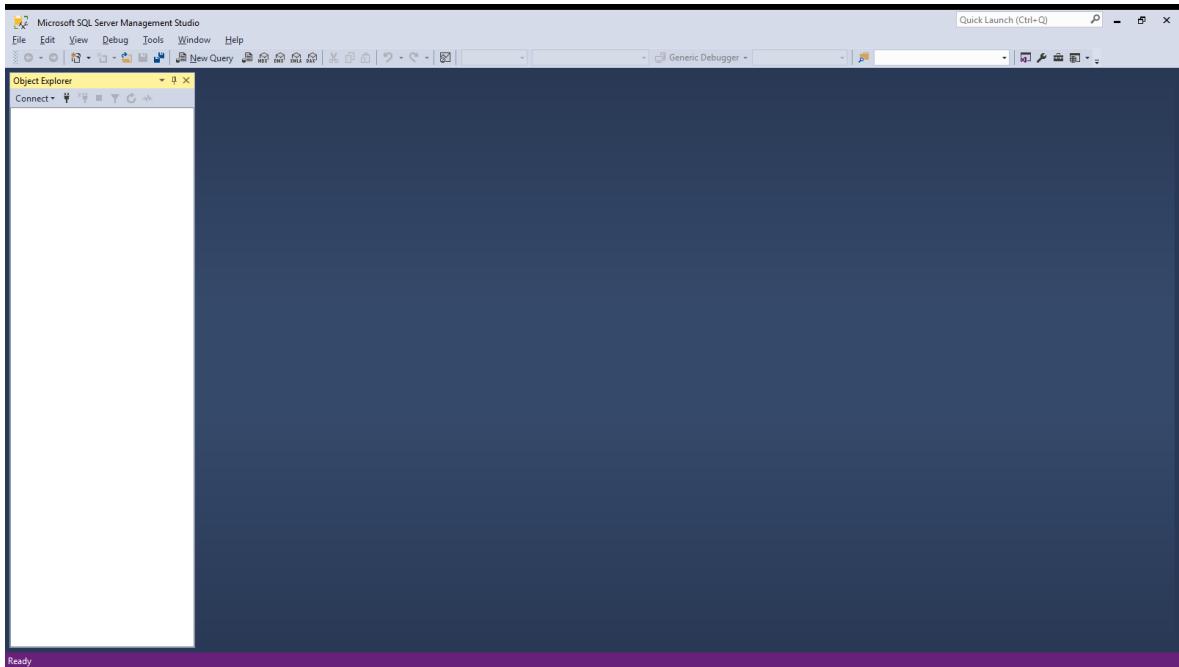
**Centro de e-Learning SCEU UTN - BA.**

Medrano 951 2do piso (1179) // Tel. +54 11 4867 7589 / Fax +54 11 4032 0148  
[www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning](http://www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning)



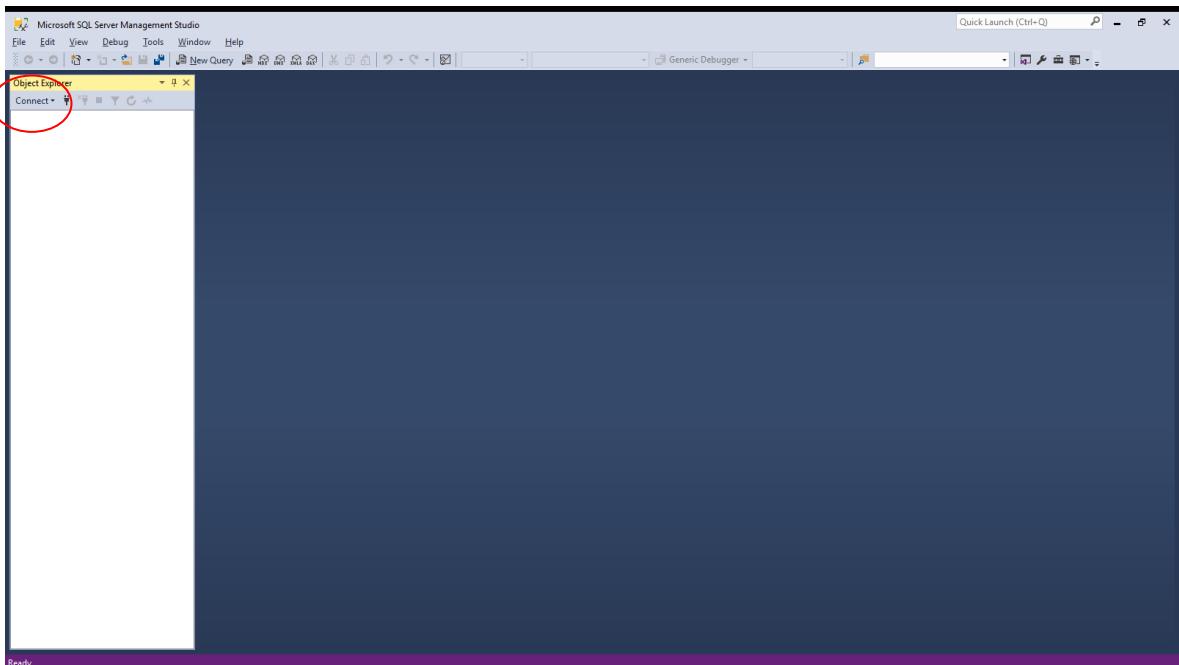
Aunque no lo puedan creer nos quiere hacer reiniciar el equipo de nuevo.

Después del re-inicio puedo lanzar el Micorsoft SQL Server Management Studio y vemos:



Ahora necesito registrar el motor de base de datos de manera que pueda accederlo desde el Management Studio.

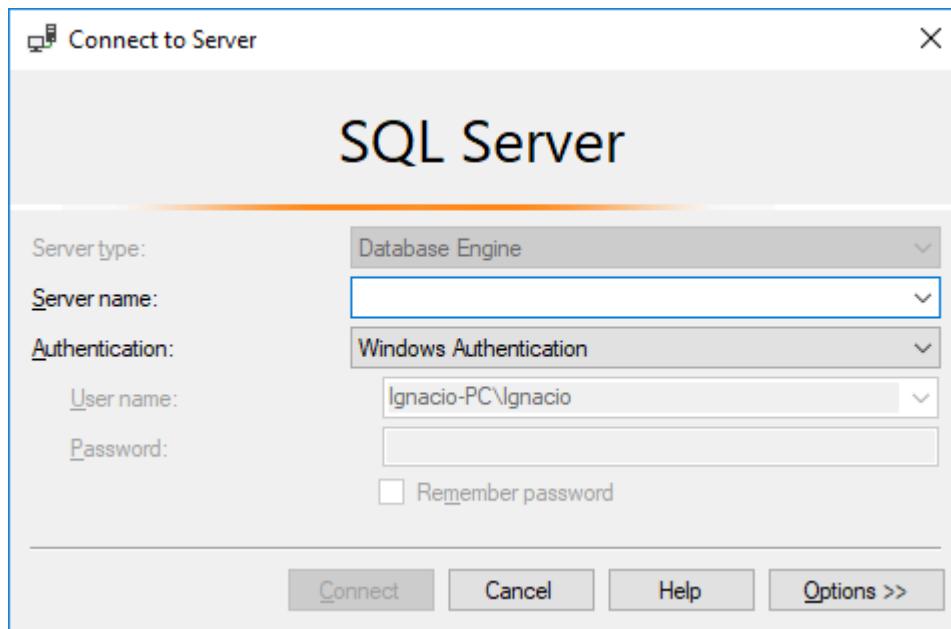
Para registrar un motor voy a la opción connect



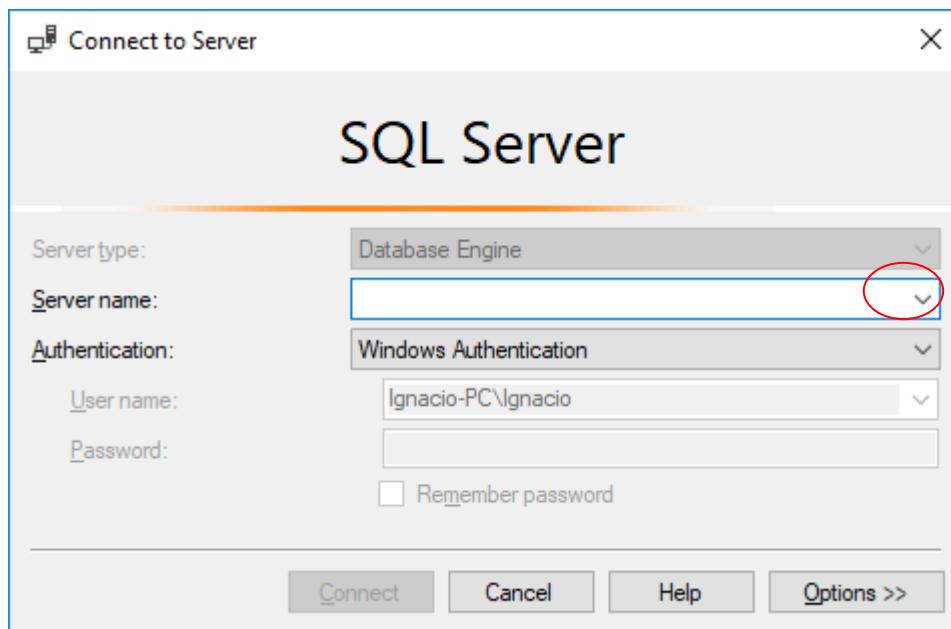
**Centro de e-Learning SCEU UTN - BA.**

Medrano 951 2do piso (1179) // Tel. +54 11 4867 7589 / Fax +54 11 4032 0148  
[www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning](http://www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning)

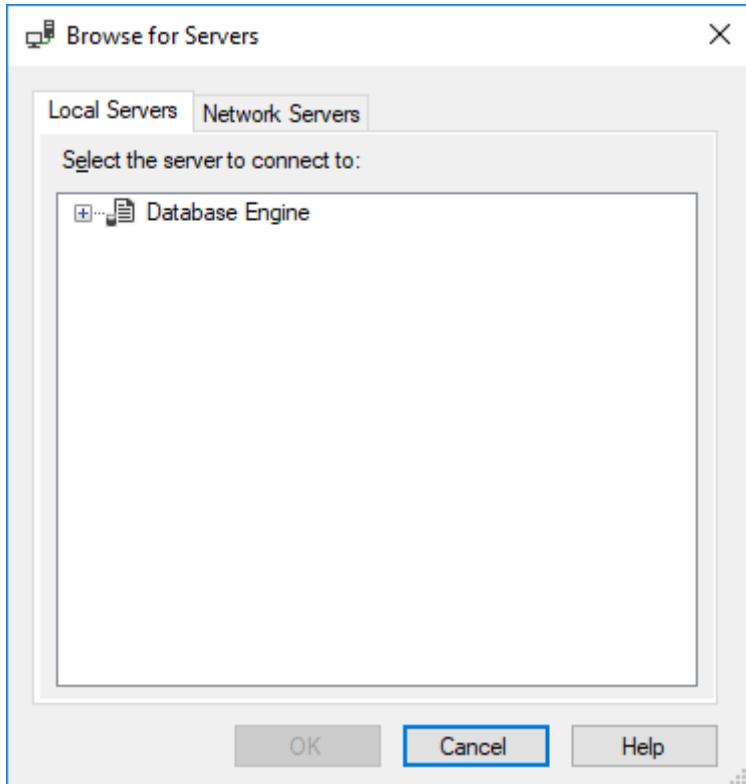
Me ofrece:



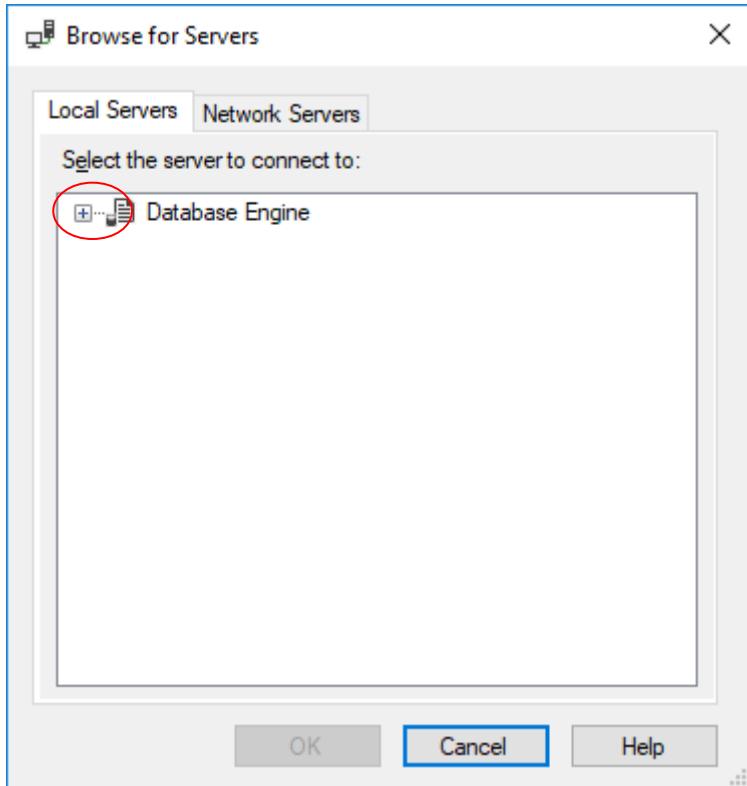
Descuelgo el combo Server Name



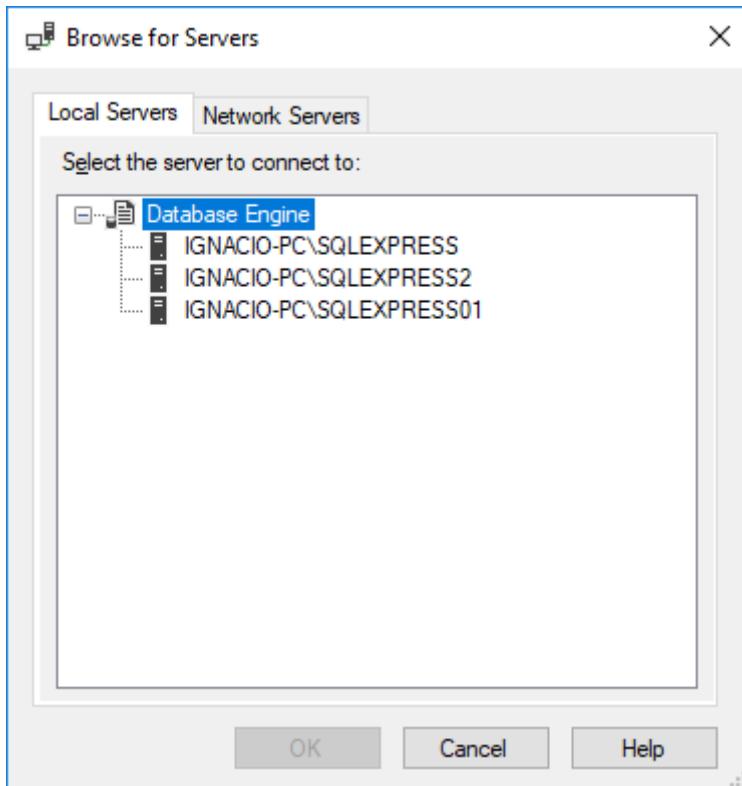
Me ofrece la opción "browse for more" y la selecciono



Abro la lista de motores de bases de datos:



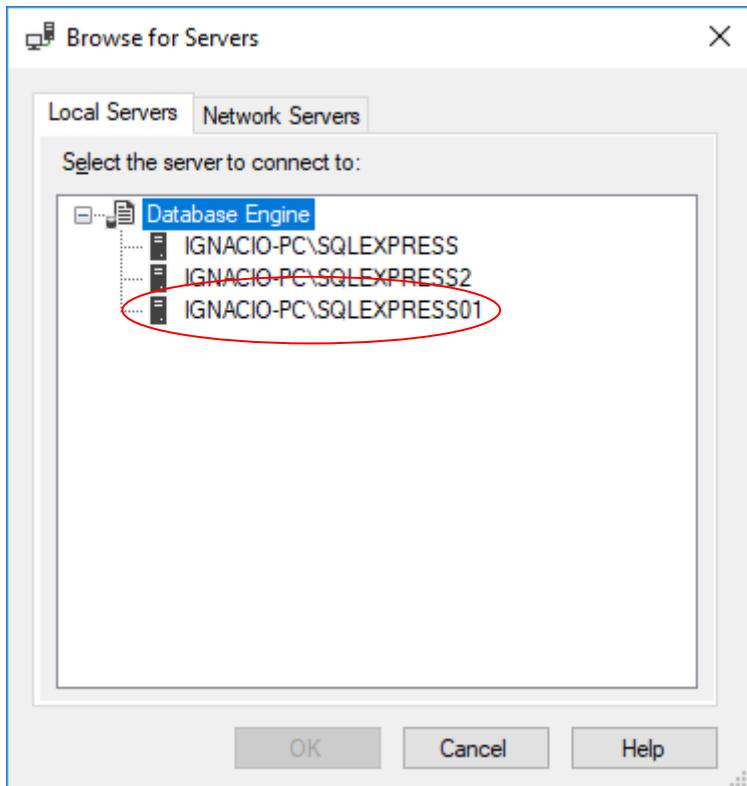
Me muestra las instancias que tengo instaladas en mi PC:



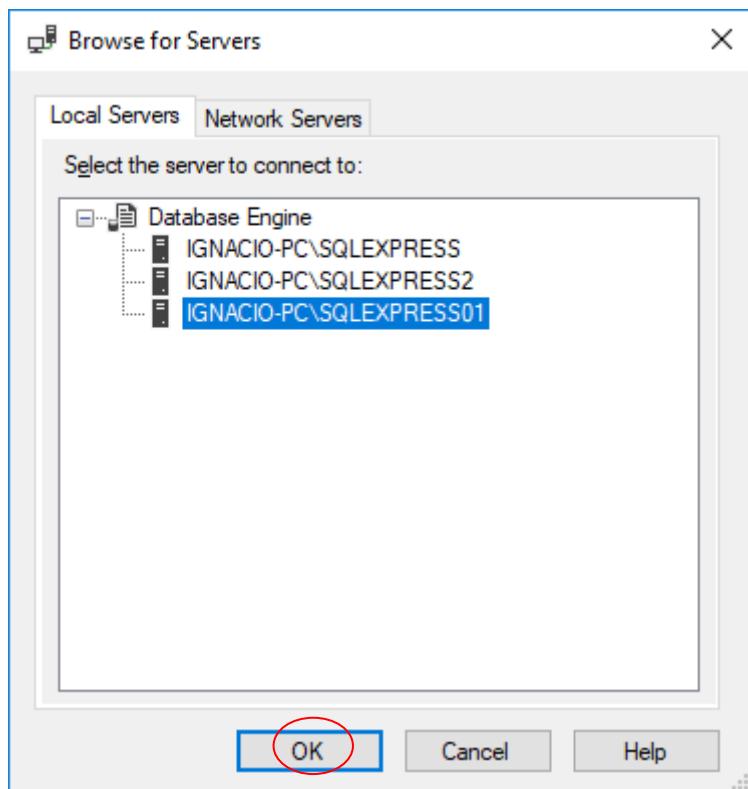
Si ustedes están siguiendo esto paso a paso se encontrarán sólo con la última opción:

**Centro de e-Learning SCEU UTN - BA.**

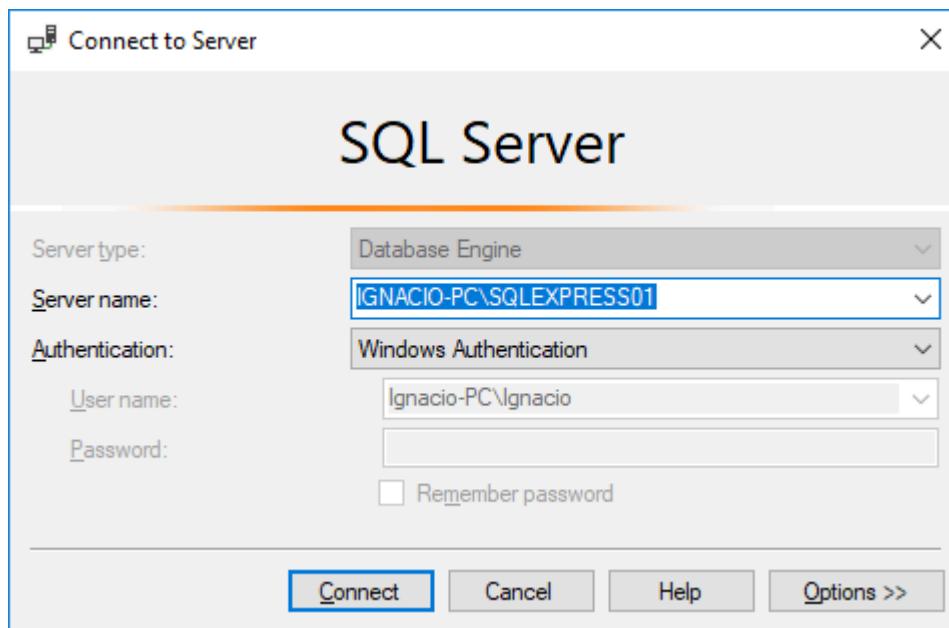
Medrano 951 2do piso (1179) // Tel. +54 11 4867 7589 / Fax +54 11 4032 0148  
[www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning](http://www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning)



La elegimos y le damos OK



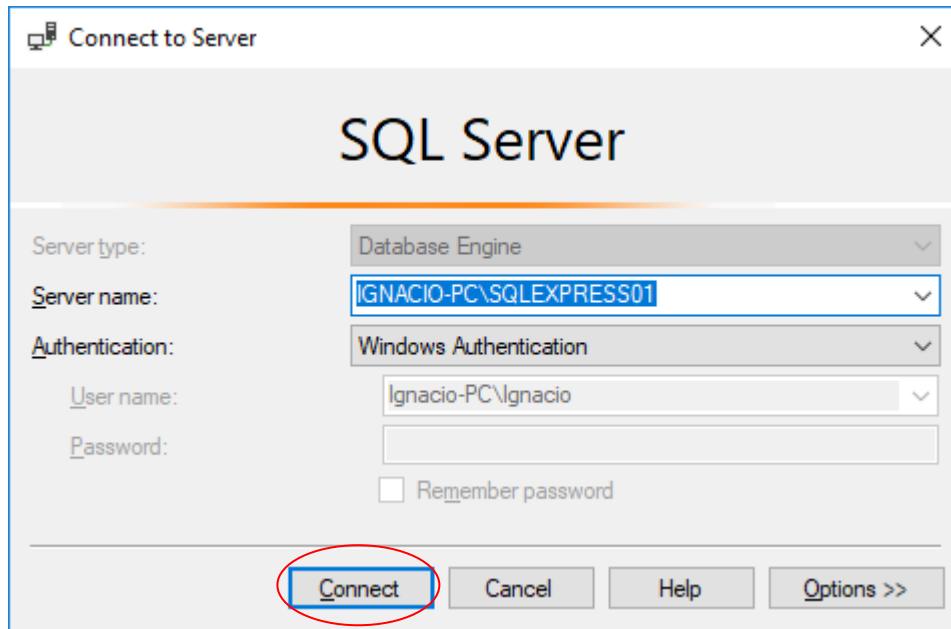
Nos queda entonces:



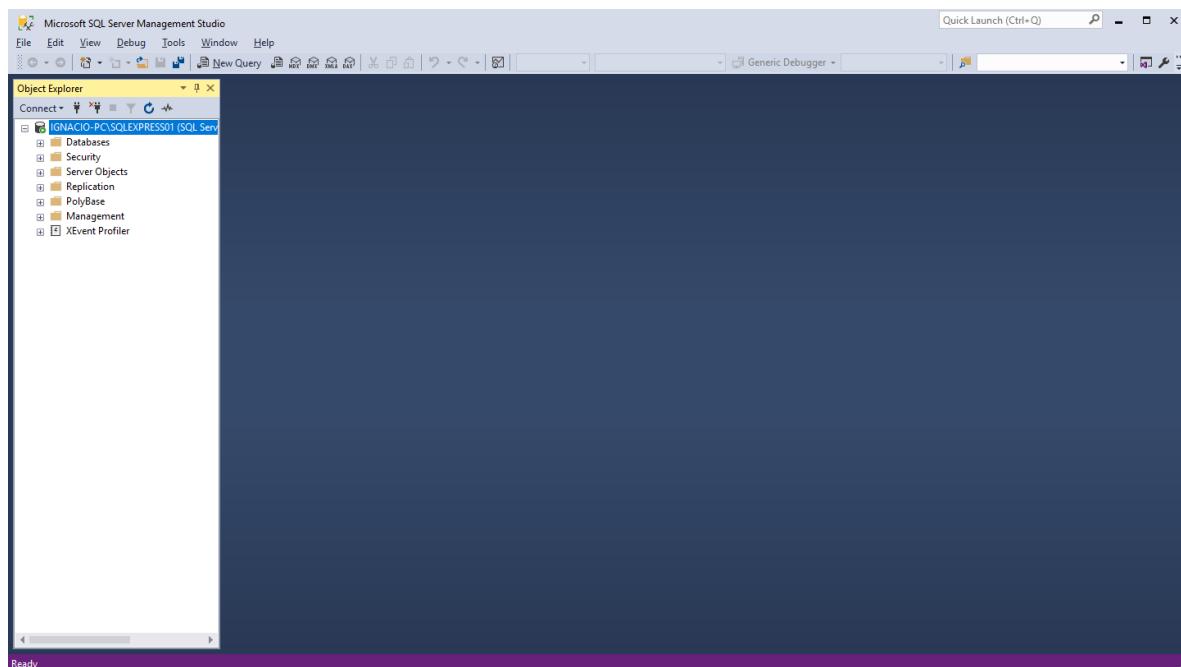
**Centro de e-Learning SCEU UTN - BA.**

Medrano 951 2do piso (1179) // Tel. +54 11 4867 7589 / Fax +54 11 4032 0148  
[www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning](http://www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning)

Seleccionamos la opción de conectar:



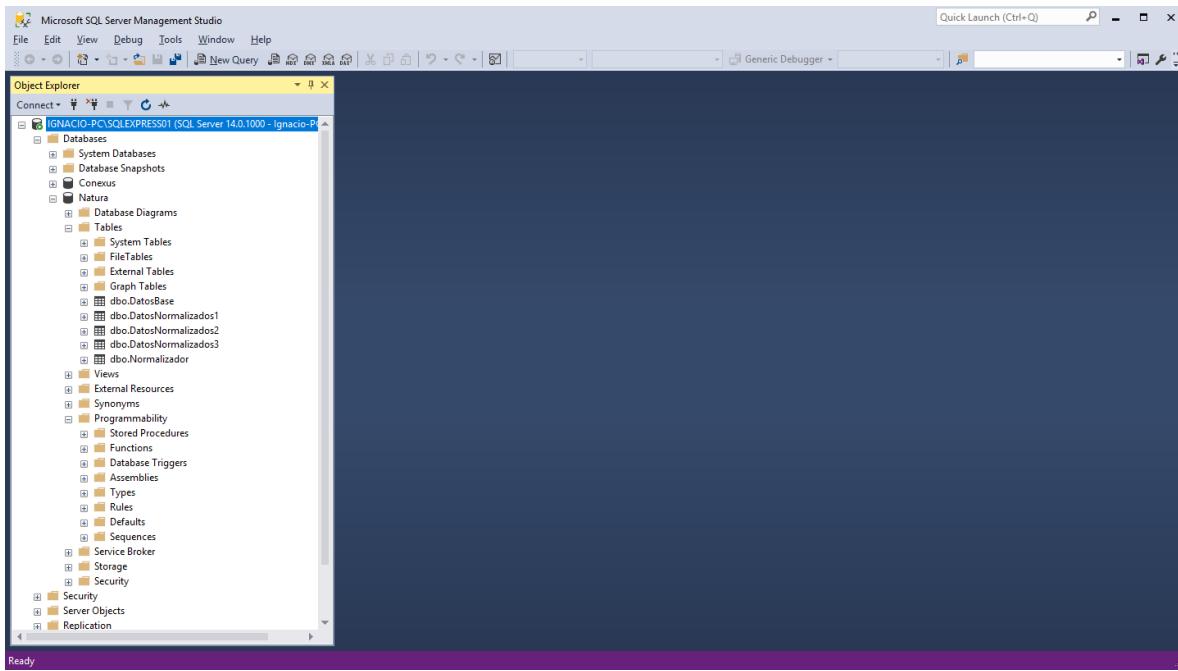
Y, por fin, vemos los objetos del servidor que hemos instalado:



Vamos a ir explorando que objetos tenemos:

**Centro de e-Learning SCEU UTN - BA.**

Medrano 951 2do piso (1179) // Tel. +54 11 4867 7589 / Fax +54 11 4032 0148  
[www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning](http://www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning)



Desplegando las bases de datos nos encontramos con las distintas bases, en este ejemplo

- Conexus
- Natura

En el caso de los que recién hayan instalado no habrá ninguna.

Dentro de la base de datos encontramos viejos conocidos:

- Tablas
- Vistas
- Programabilidad

y muchas más cosas que no hemos visto... (de las cuales muchas quedan fuera del alcance del curso)

Dentro de la programabilidad nos encontramos con otros dos viejos conocidos:

- Procedimientos almacenados
- Funciones escalares

**Centro de e-Learning SCEU UTN - BA.**

Medrano 951 2do piso (1179) // Tel. +54 11 4867 7589 / Fax +54 11 4032 0148  
[www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning](http://www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning)

Dentro de las tablas nos encontramos también con:

- Indices
- Triggers

**Centro de e-Learning SCEU UTN - BA.**

Medrano 951 2do piso (1179) // Tel. +54 11 4867 7589 / Fax +54 11 4032 0148  
[www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning](http://www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning)



## 2. Manipulación de objetos

Ya vimos como crear, modificar y destruir objetos con código SQL.

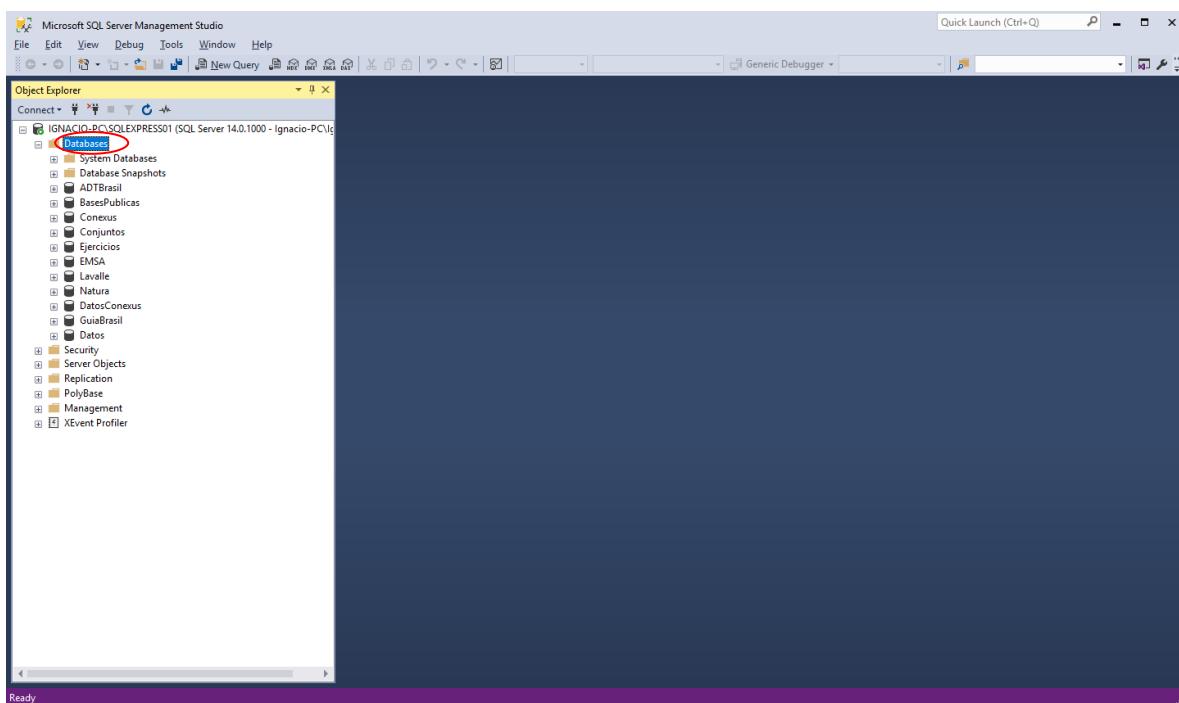
Vamos ahora a aprender a crear los distintos objetos desde las opciones de menú del SQL Management Studio.

En líneas generales para crear un objeto dado tenemos que pararnos en el nivel anterior, hacer click derecho para que se despliegue el menú contextual correspondiente.

Vamos a empezar por crear una base de datos en la cual vamos a ejecutar nuestras pruebas.

Vamos a asumir que ya tenemos conectado el motor de SQL Server Express 2017 y que tenemos instalado un Microsoft SQL Server Management Studio 2017. (O sea el estado en el cual lo dejamos)

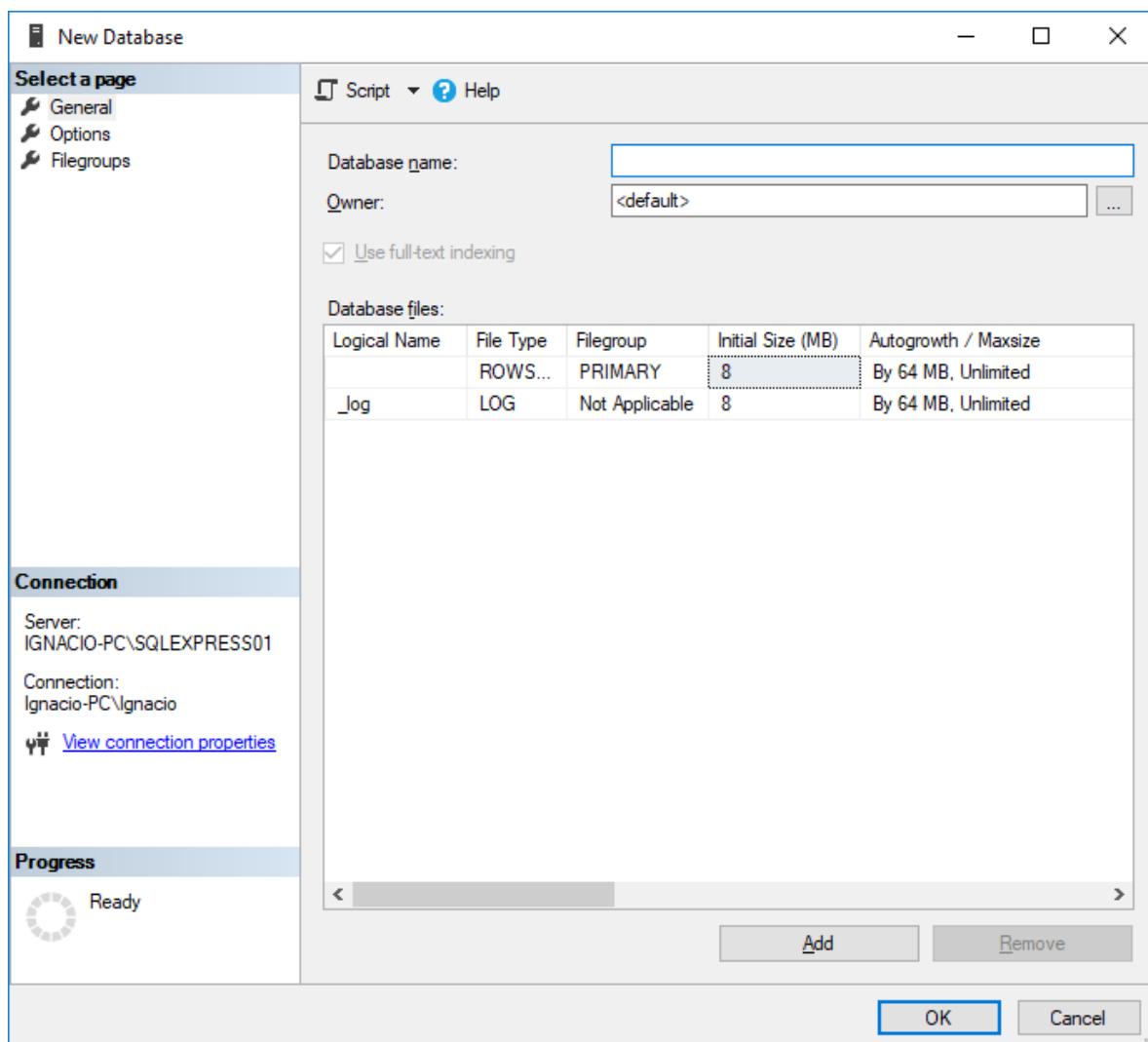
Dentro del explorador de objetos hacemos click derecho sobre Databases:



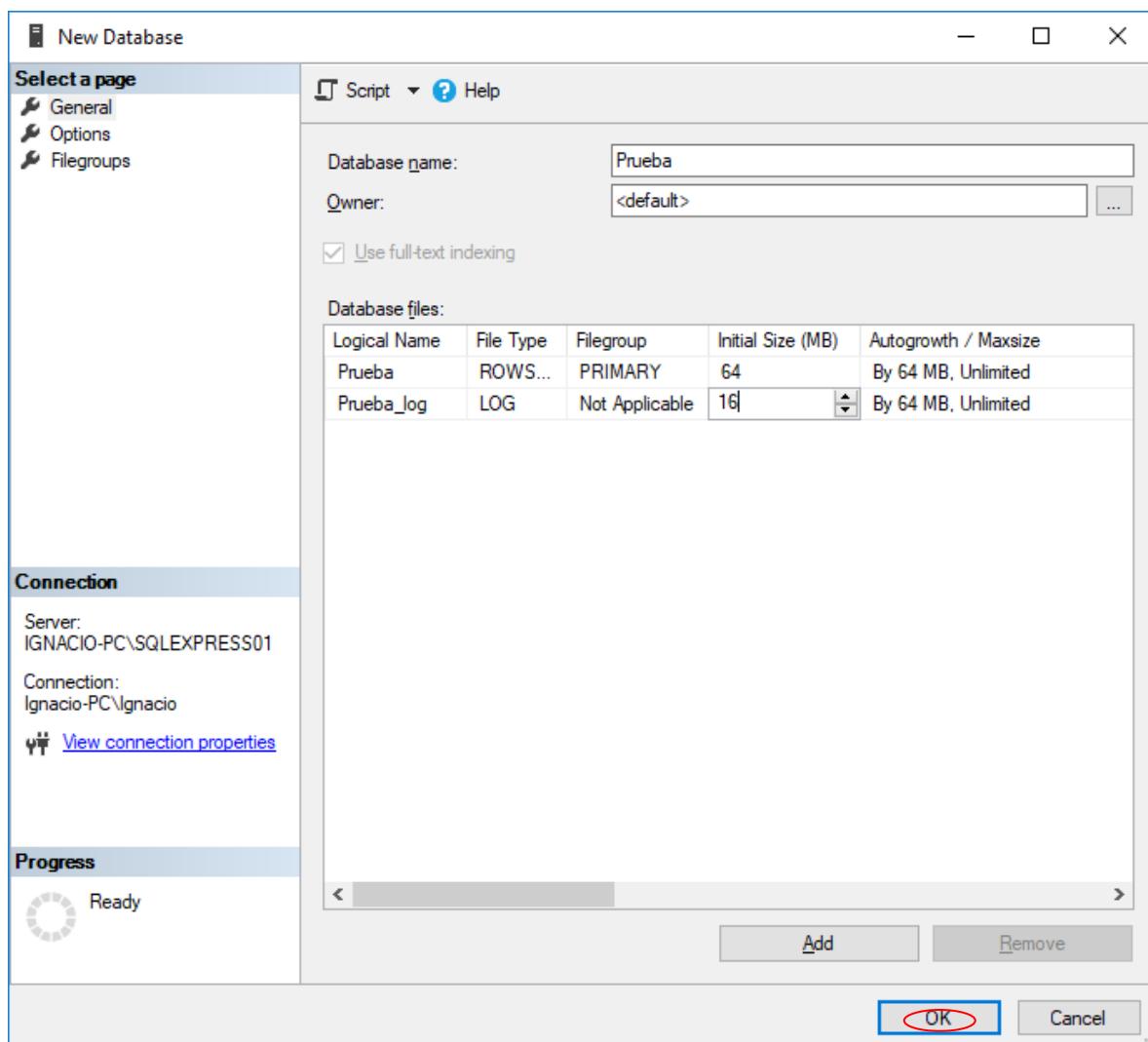
Se despliega un menú contextual en el que seleccionamos New Database y nos aparece:

### Centro de e-Learning SCEU UTN - BA.

Medrano 951 2do piso (1179) // Tel. +54 11 4867 7589 / Fax +54 11 4032 0148  
[www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning](http://www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning)

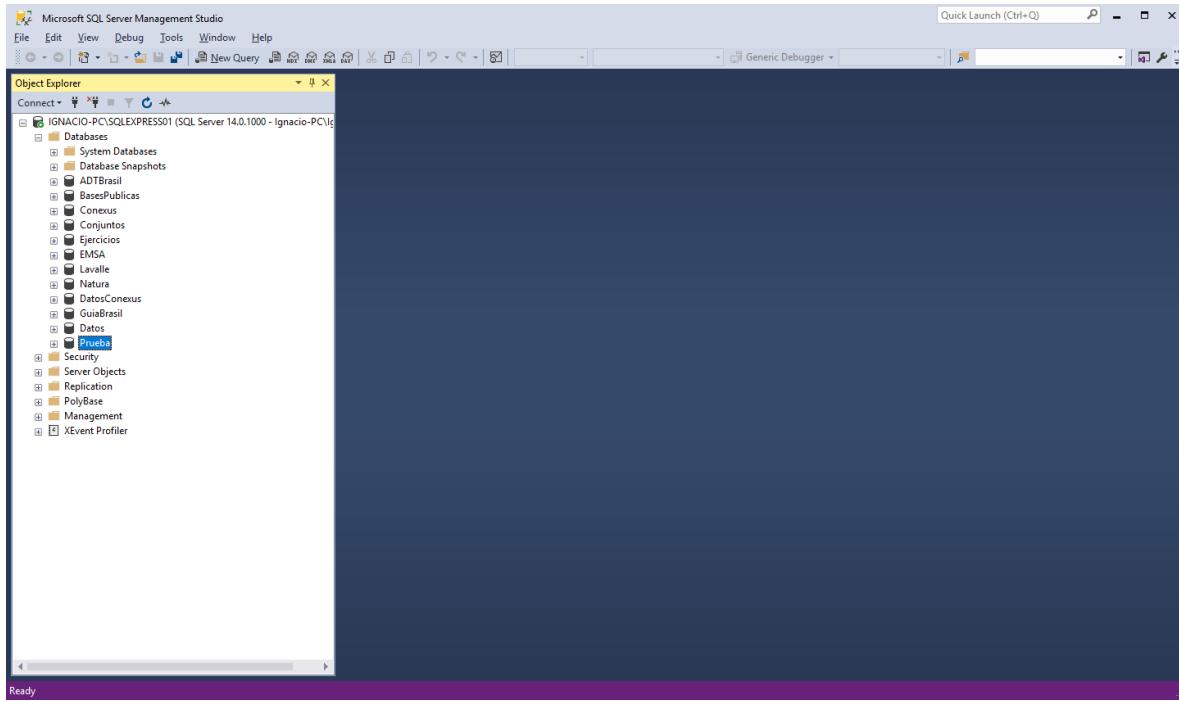


Vamos a llamarla nuestra base de datos Prueba y vamos a asignarle 64 MB de almacenamiento primario y 16 MB para el log de transacciones. El resto de las opciones vamos a dejarlas por defecto para no complejizar la vida por ahora.

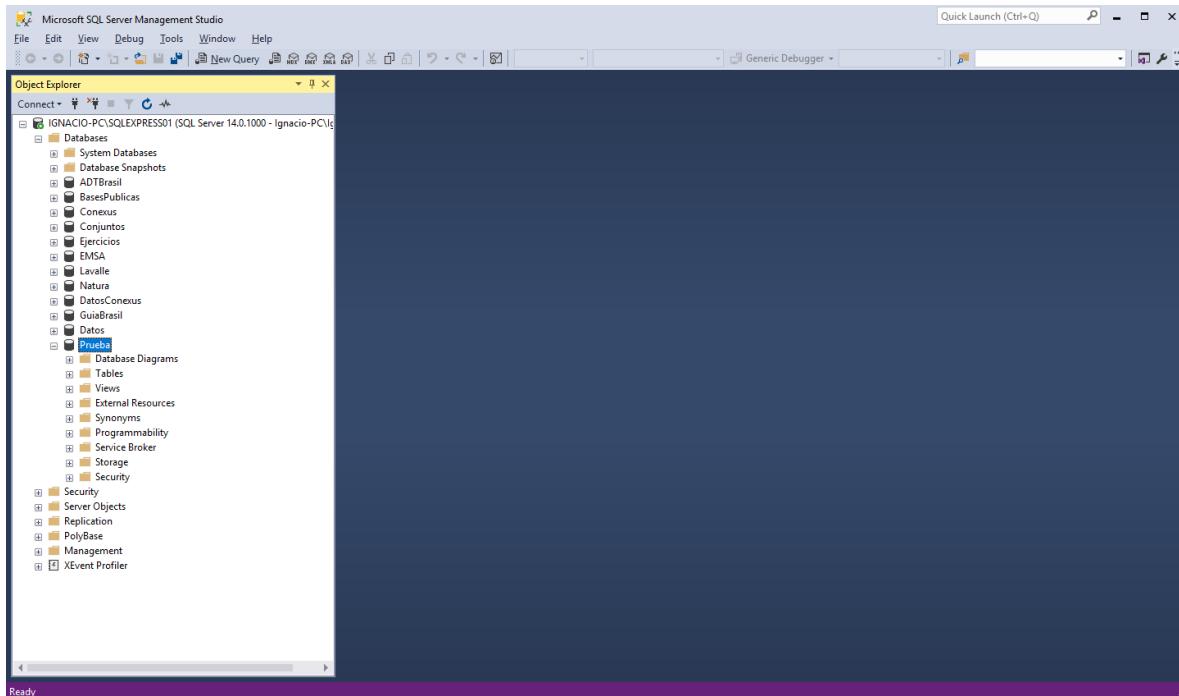


Y damos click en OK.

La nueva base de datos aparece al final de la lista:



Ya podemos desplegar sus objetos para ir viendo que tiene:

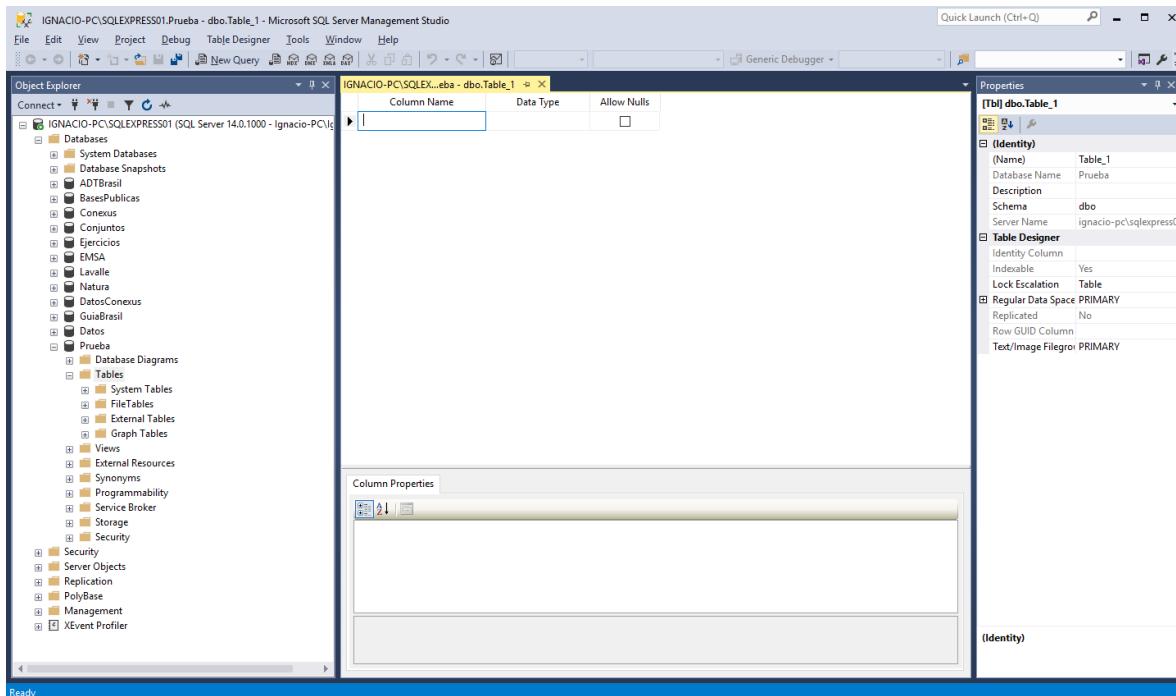


**Centro de e-Learning SCEU UTN - BA.**

Medrano 951 2do piso (1179) // Tel. +54 11 4867 7589 / Fax +54 11 4032 0148  
[www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning](http://www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning)

Ahora vamos a crear una tabla que se llame cursos donde vamos a indicar un identificador único para el curso y el nombre del curso.

Empezamos por hacer click derecho sobre Tables para desplegar el menú contextual y seleccionamos Table:



Vemos que nos permite cargar nombres de columnas y tipos de datos. Manos a la obra:



The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio interface. In the Object Explorer, the database 'Prueba' is selected. In the center, the 'Table Designer' for 'dbo.Table\_1' is displayed. The 'Properties' pane on the right shows the table's properties, including its name 'Table\_1', database 'Prueba', schema 'dbo', and server 'ignacio-pc\sqlexpress'. Under the 'Identity' section, the 'Allow Nulls' checkbox is checked. In the 'Column Properties' pane, the 'DsCurso' column is selected, and its properties are shown, including the fact that 'Allow Nulls' is checked.

Pero, vamos a ponernos más cuidadosos...

No nos interesa que se pueda cargar un curso sin descripción. Por ese motivo voy a deshabilitar la opción de Allow Nulls para DsCurso.

Tampoco nos interesa que un curso pueda tener un identificador vacío. Por lo tanto deshabilito la opción Allow Nulls para IdCurso:



The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio interface. In the Object Explorer on the left, a database named 'Prueba' is selected under 'IGNACIO-PC\SQLEXPRESS01'. In the center, a table named 'Table\_1' is being created. The 'Table Designer' pane shows two columns: 'IdCurso' (int) and 'DsCurso' (varchar(50)). The 'Properties' pane on the right shows the table's properties, including its name 'Table\_1', database 'Prueba', schema 'dbo', and server 'ignacio-pc\sqlexpress'. The 'Identity' section is expanded, showing 'Identity Column' is checked, 'Indexable' is set to 'Yes', and 'Lock Escalation' is set to 'Table'. The 'Table Designer' section also indicates 'Identity' is checked. A 'Column Properties' dialog is open at the bottom, showing the 'General' properties for the 'IdCurso' column.

Además me gustaría que no tuviera la necesidad de cargar los identificadores de los cursos sino que los fuera llenando automáticamente. Para hacer eso tenemos que ir a la parte de propiedades de columnas que nos aparece en la parte de abajo hacia el centro de la pantalla y usar el control deslizante de la ventana para buscar la zona de "Identity Specification"



The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio interface. In the center, there's a table named 'Table\_1' with two columns: 'IdCurso' (int) and 'DsCurso' (varchar(50)). On the right, the 'Properties' pane is open for the table, and the 'Identity' section is selected. Below it, the 'Table Designer' pane shows settings like 'Identity Column' (checked), 'Indexable' (Yes), and 'Lock Escalation' (Table). In the bottom-left corner of the properties pane, there's a small icon with three arrows pointing up and down, which is used to expand or collapse sections. The 'Column Properties' pane is also visible, showing detailed properties for the 'IdCurso' column.

Lo primero que vamos a cambiar es justamente el valor de Identity Specification que está en NO y lo vamos a pasar a YES. Para eso hacemos click sobre el signo> que está cerca del margen izquierdo de la zona de las propiedades de columnas a la altura de Identity Specification y se despliegan las propiedades relacionadas con la identidad:



The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio interface. In the Object Explorer, a database named 'Prueba' is selected. In the center, a table named 'Table\_1' is being created with two columns: 'IdCurso' (int) and 'DsCurso' (varchar(50)). The 'Properties' pane on the right shows the table's properties, including the 'Identity' section where '(Is Identity)' is set to 'No'. The 'Column Properties' pane shows detailed settings for both columns.

Finalmente hacemos click en el no de la propiedad (Is Identity) y lo cambiamos por yes:

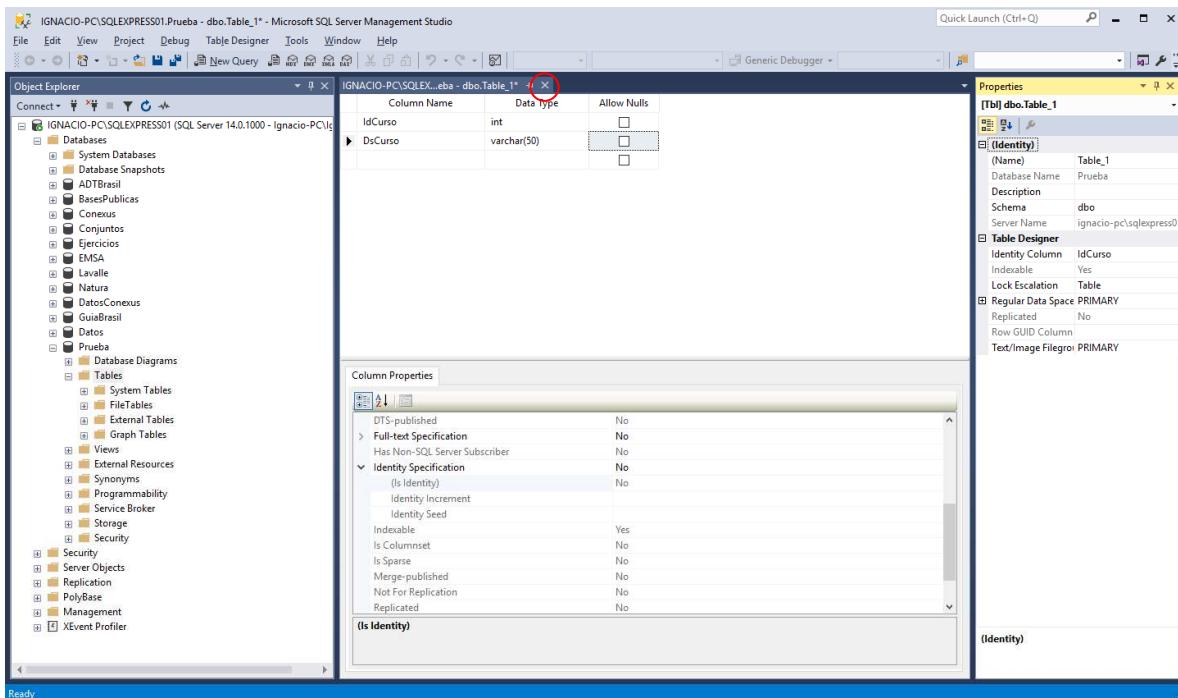
The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio interface. The table 'Table\_1' has been modified. In the 'Properties' pane, the 'Identity' section now shows '(Is Identity)' set to 'Yes'. The 'Column Properties' pane shows the updated settings for the columns.

**Centro de e-Learning SCEU UTN - BA.**

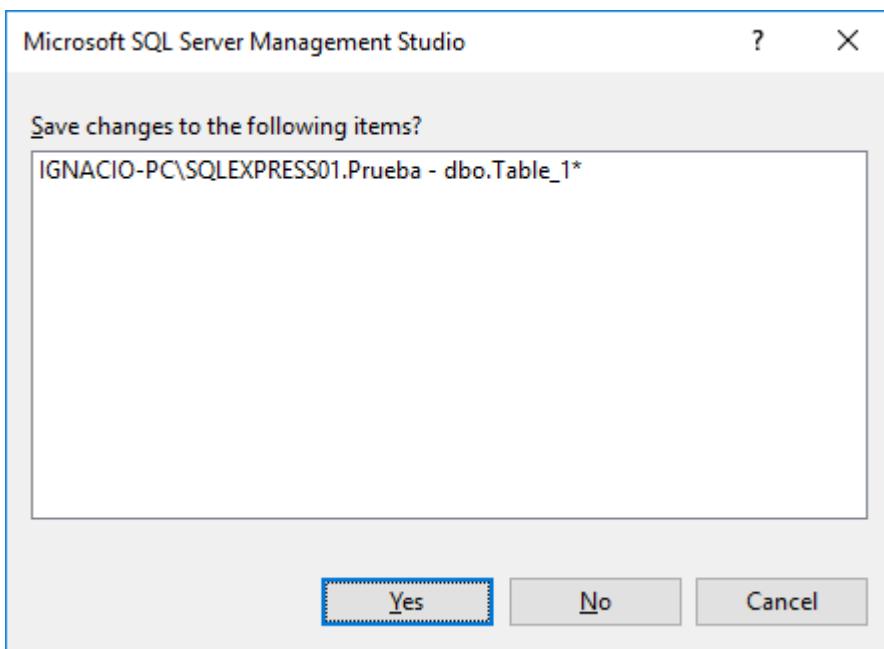
Medrano 951 2do piso (1179) // Tel. +54 11 4867 7589 / Fax +54 11 4032 0148

[www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning](http://www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning)

Con esto ya estamos listos para grabar nuestra tabla. Para eso le damos la orden de cerrar el objeto haciendo click en la cruz:



Nos pregunta si queremos grabar el objeto:

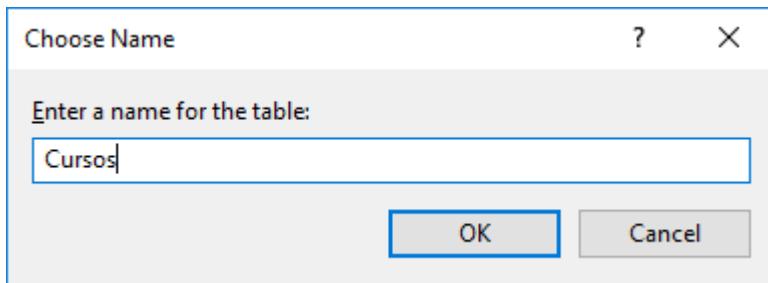


**Centro de e-Learning SCEU UTN - BA.**

Medrano 951 2do piso (1179) // Tel. +54 11 4867 7589 / Fax +54 11 4032 0148

[www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning](http://www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning)

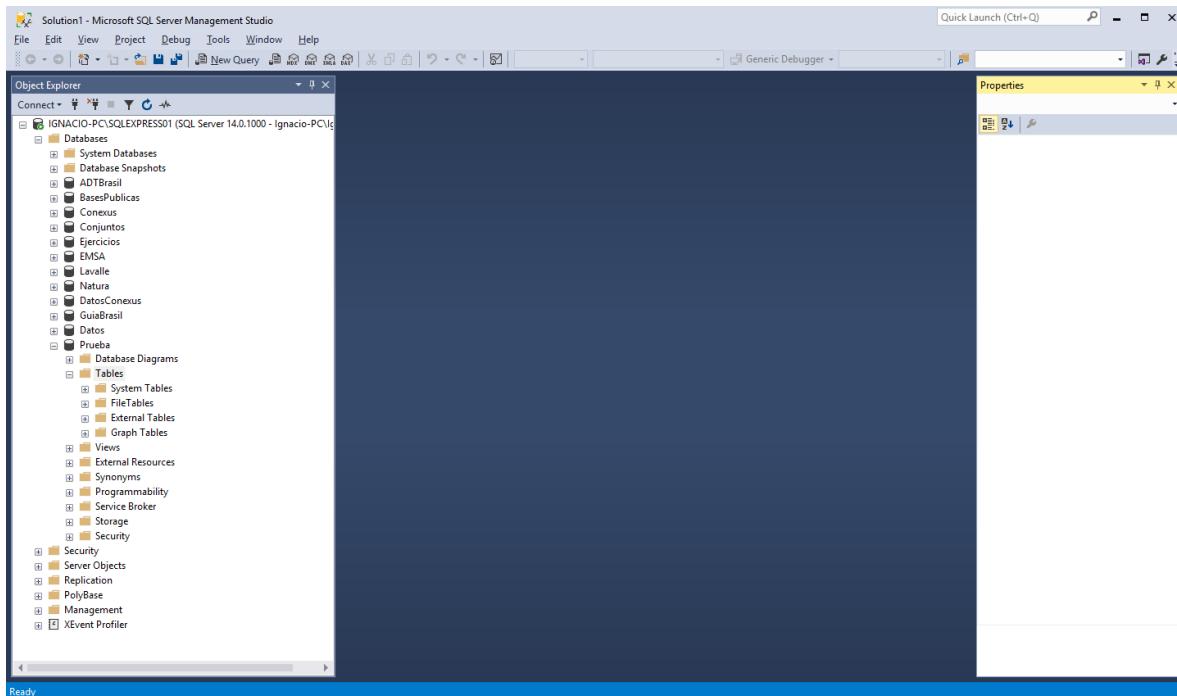
Hacemos click en Yes y nos pide el nombre que queremos dar a la tabla. En este caso la llamaremos Cursos:



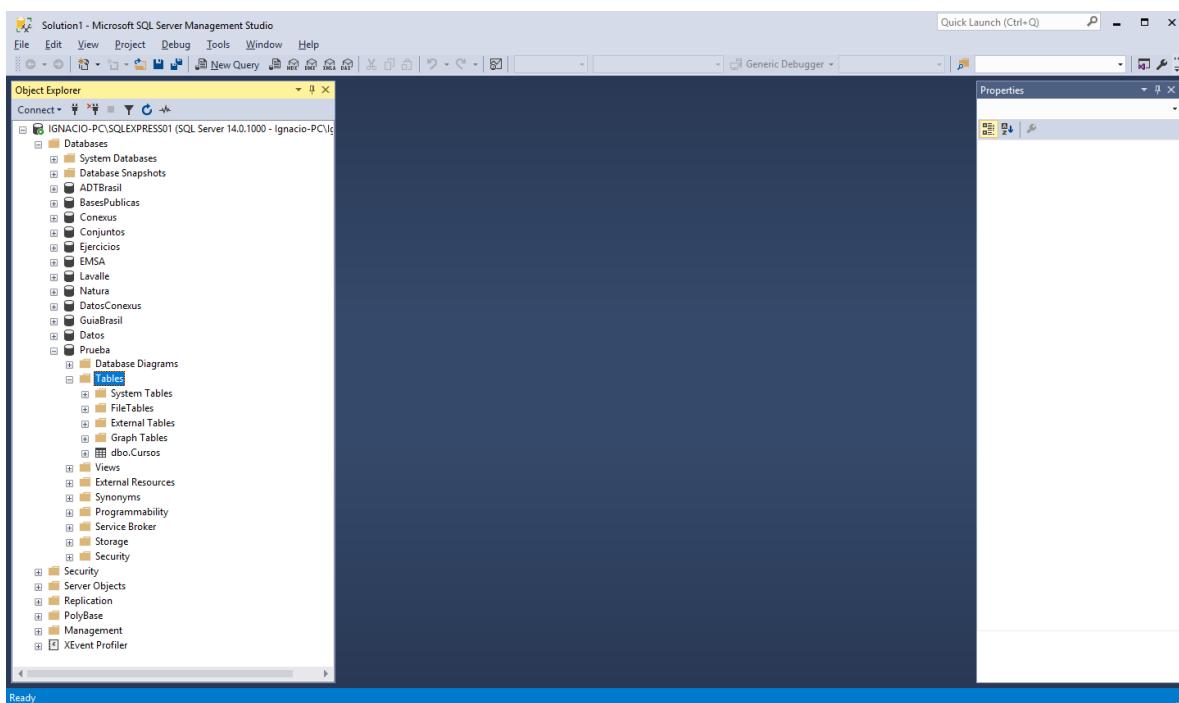
Y hacemos click en OK.

¿Dónde está mi tabla?

En mi pantalla no la veo por ningún lado!



Vamos a hacer click derecho sobre Tables y en el menú contextual seleccionar la opción Refresh y entonces...



Apareció la tabla cursos!

### Nota Conceptual:

Identidad: Según la Wikipedia una columna con identidad (también conocida como un campo) se llena con valores que son generados por el motor de la base de datos.

Cada proveedor tiene distintas terminologías para referirse a este concepto.

En SQL Server le asignaremos un valor inicial y un incremento. Para ambos el valor por defecto es 1.

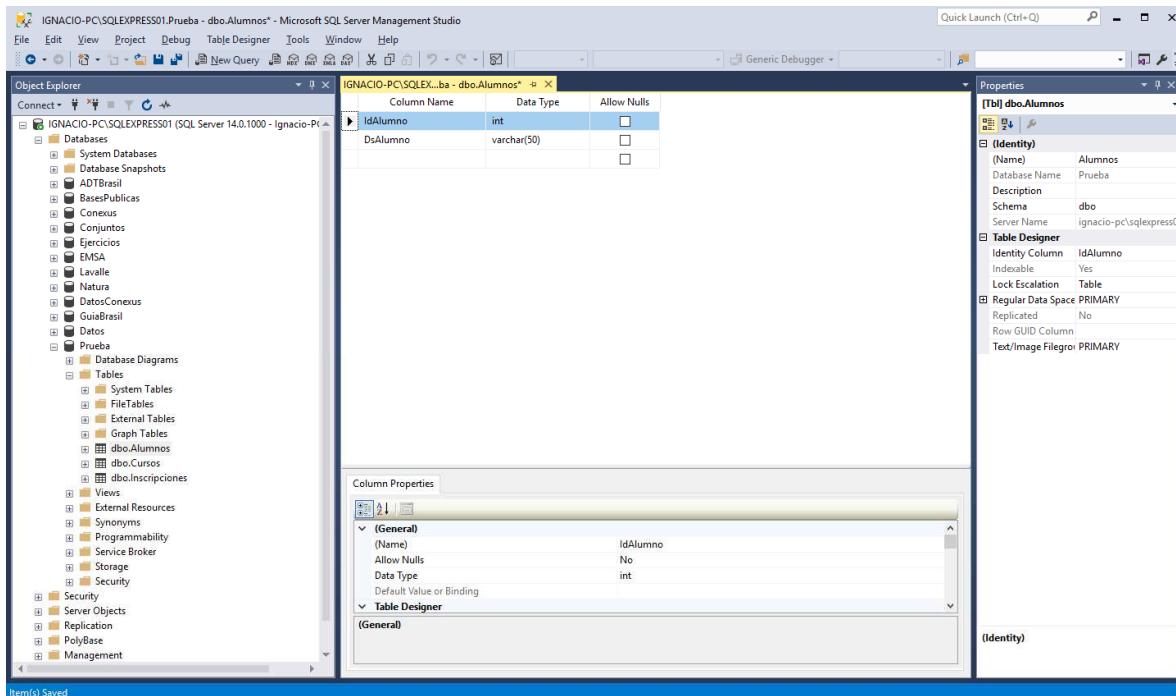
En este punto es conveniente realizar los ejercicios prácticos 6.1 y 6.2

**Centro de e-Learning SCEU UTN - BA.**

Medrano 951 2do piso (1179) // Tel. +54 11 4867 7589 / Fax +54 11 4032 0148  
[www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning](http://www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning)

Vamos a realizar un pequeño ajuste para incorporar las claves primarias a las tres tablas que tenemos.

Para eso vamos al explorador de objetos, hacemos click derecho sobre la tabla y seleccionamos Design (Por ejemplo la tabla de Alumnos creada en el ejercicio 6.1)



Seleccionamos todos los campos que queremos que formen la clave primaria haciendo click sobre el margen. (En nuestro caso es sólo el campo IdAlumno)

Si fuera preciso hacerlo sobre varios campos (para crear una clave compuesta) entonces usaremos shift o ctrl.

Luego hacemos click derecho y seleccionamos la opción Set Primary Key.



The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio interface. In the Object Explorer, the database 'Prueba' is selected. In the center pane, the table 'dbo.Alumnos' is open, showing two columns: 'IdAlumno' (int) and 'DsAlumno' (varchar(50)). The 'Properties' window on the right shows the table properties, including 'Identity' settings for 'IdAlumno'. The 'Column Properties' window at the bottom shows the properties for 'IdAlumno', including its name, data type (int), and identity settings.

Que hemos tenido éxito en crear una clave primaria se refleja en el ícono de la llave que aparece junto al margen del campo IdAlumno.

Ahora nos toca grabar el cambio. Una vez que el objeto tiene nombre asignado podemos grabar simplemente apretando el botón con el ícono del diskette:



The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio interface. In the Object Explorer, the database 'IGNACIO-PC\SQLEXPRESS01' is selected, and the 'Tables' node under it is expanded, showing the 'Alumnos' table. In the center pane, the 'Table Designer' is open for the 'Alumnos' table. The 'Properties' window on the right shows the table's properties, including its name as '[Tbl] dbo.Alumnos'. The 'Identity' section is expanded, showing 'Name' as 'Alumnos', 'Database Name' as 'Prueba', and 'Server Name' as 'ignacio-pc\sqlexpress'. The 'Table Designer' pane shows the table structure with two columns: 'IdAlumno' (int) and 'DsAlumno' (varchar(50)). The 'Column Properties' window at the bottom left shows the properties for the 'IdAlumno' column, including 'Allow Nulls' set to 'No'.

Luego podemos cerrar el objeto y comprobamos que, como está recién grabado, no nos pide confirmación antes de abandonarlo.

En este punto es conveniente realizar los ejercicios prácticos 6.3 y 6.4

Vamos ahora a llenar tres registros en cada tabla.

Para introducir a mano registros en una tabla hacemos click derecho sobre el nombre de la tabla en la que queremos introducir los registros y en el menú contextual que se despliega seleccionamos al opción Edit top 200 Rows:



The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio interface. The Object Explorer on the left lists databases, tables, and other objects. A table named 'dbo.Alumnos' is selected in the center pane, showing one row with columns 'IdAlumno' and 'DsAlumno', both set to NULL. The Properties window on the right shows the properties for a query named 'Query1.dtq'. The 'Identity' section shows the query details, including the name 'Query1.dtq', database 'Prueba', and server 'ignacio-pc\sqlexpress'. The 'Query Designer' section shows the query script:

```
SELECT * FROM dbo.Alumnos
```

Voy a introducir tres alumnos:

Fulano

Mengano

Sutano

**Centro de e-Learning SCEU UTN - BA.**

Medrano 951 2do piso (1179) // Tel. +54 11 4867 7589 / Fax +54 11 4032 0148  
[www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning](http://www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning)



IdAlumno	DsAlumno
1	Fulano
2	Mengano
3	Sutano
NULL	NULL

Me basta con poner los nombres e ir bajando para que los datos del IdAlumno se llenen por sí mismos.

En este punto conviene realizar el ejercicio práctico 6.5

Vamos a aprender ahora como escribir consultas: Seleccionamos la base de datos y hacemos click en el botón New Query en la barra de íconos:



SQLQuery1.sql - IGNACIO-PC\SQLEXPRESS01.Prueba (Ignacio (52)) - Microsoft SQL Server Management Studio

File Edit View Query Project Debug Tools Window Help

New Query Execute Debug

Object Explorer

Connect + #

IGNACIO-PC\SQLEXPRESS01 (SQL Server 14.0.1000 - Ignacio (52))

Database System Databases Database Snapshots ADTBrasil BasePublicas Conejus Conjuntos Ejercicios EMSA Lavalle Natura DatosConexus GuiabRasil Datos Prueba Database Diagrams Tables System Tables FileTables External Tables Graph Tables dbo.Alumnos dbo.Cursos dbo.Inscripciones Views External Resources Synonyms Programmability Service Broker Storage Security Server Objects Replication DataRea

Properties Current connection parameters

Aggregate Status

Connection failure: Elapsed time: Finish time: Name: IGNACIO-PC\SQLEXPRESS01 Rows returned: 0 Start time: State: Open

Connection

Connection name: IGNACIO-PC\SQLEXPRESS01 Connection elapse: Connection encrypt: Not encrypted Connection finish t: Connection rows n: 0 Connection start ti: Connection state: Open Display name: IGNACIO-PC\Ignacio Login name: Ignacio (52) Server name: IGNACIO-PC\SQLEXPRESS01 Server version: 14.0.1000 Session Tracing ID: SPID: 52

Connection Details

Name: The name of the connection.

Connected: (1/1) IGNACIO-PC\SQLEXPRESS01 (14...) Ignacio (52) Prueba 00:00:00 0 rows

Ln 1 Col 1 Ch 1 INS

Ahora estamos listos para escribir alguna de las consultas que aprendimos en el Módulo 1:

SQLQuery1.sql - IGNACIO-PC\SQLEXPRESS01.Prueba (Ignacio (52)) - Microsoft SQL Server Management Studio

File Edit View Query Project Debug Tools Window Help

New Query Execute Debug

Object Explorer

Connect + #

IGNACIO-PC\SQLEXPRESS01 (SQL Server 14.0.1000 - Ignacio (52))

select \* from cursos

Properties Current connection parameters

Aggregate Status

Connection failure: Elapsed time: Finish time: Name: IGNACIO-PC\SQLEXPRESS01 Rows returned: 0 Start time: State: Open

Connection

Connection name: IGNACIO-PC\SQLEXPRESS01 Connection elapse: Connection encrypt: Not encrypted Connection finish t: Connection rows n: 0 Connection start ti: Connection state: Open Display name: IGNACIO-PC\Ignacio Login name: Ignacio (52) Server name: IGNACIO-PC\SQLEXPRESS01 Server version: 14.0.1000 Session Tracing ID: SPID: 52

Connection Details

Name: The name of the connection.

Connected: (1/1) IGNACIO-PC\SQLEXPRESS01 (14...) Ignacio (52) Prueba 00:00:00 0 rows

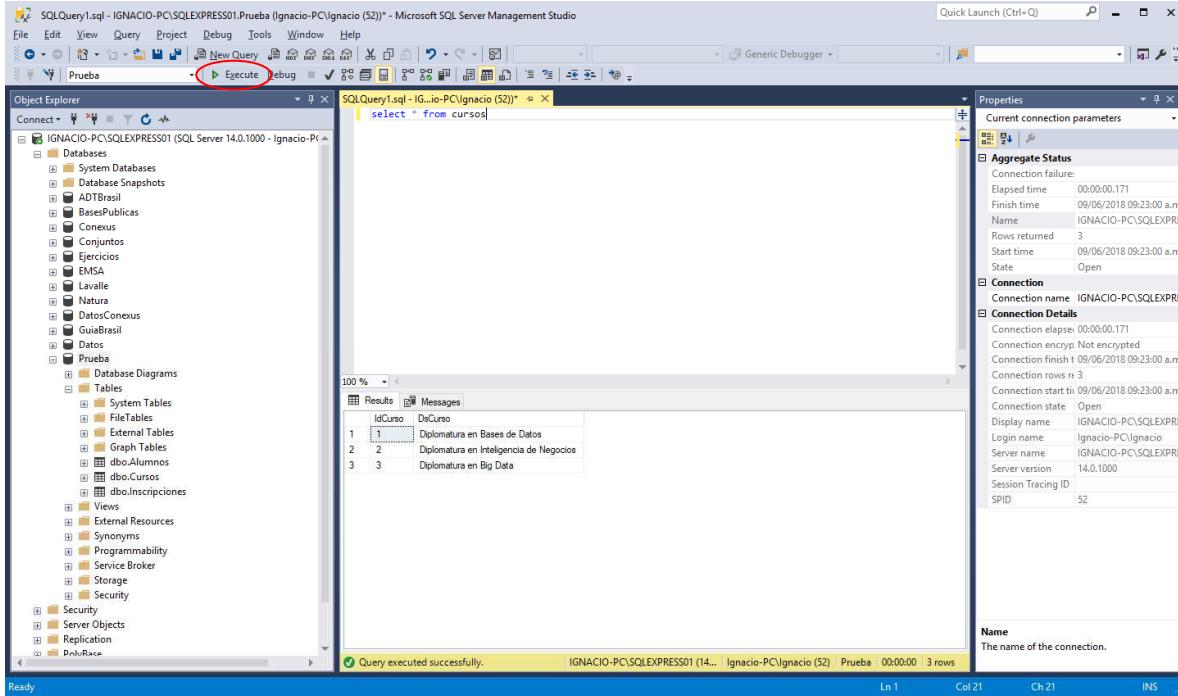
Ln 1 Col 21 Ch 21 INS

**Centro de e-Learning SCEU UTN - BA.**

Medrano 951 2do piso (1179) // Tel. +54 11 4867 7589 / Fax +54 11 4032 0148

[www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning](http://www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning)

y para que la ejecute oprimimos el botón Execute:



The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio interface. A query window titled 'SQLQuery1.sql' contains the command: 'select \* from cursos'. The results pane displays three rows of data from the 'cursos' table:

IdCurso	DsCurso
1	Diplomatura en Bases de Datos
2	Diplomatura en Inteligencia de Negocios
3	Diplomatura en Big Data

The status bar at the bottom indicates: 'Query executed successfully.' and 'IGNACIO-PC\SQLEXPRESS01 (14... | Ignacio-PC\Ignacio (52) | Prueba | 00:00:00 | 3 rows'.

Aquí conviene realizar los ejercicios prácticos del 6.6 al 6.8

Vamos ahora a crear un índice que nos permita buscar rápidamente los cursos que toma un alumno.

Si queremos buscar los alumnos que toman un curso como la clave primaria de la tabla inscripciones funciona también como índice no tenemos problemas.

Pero para buscar por alumno esa clave ya no nos sirve porque empieza por el curso.

Vamos entonces a crear un nuevo índice desde el SQL Server Management Studio. Para eso hacemos click en el signo + que está a la izquierda de la Tabla inscripciones y desplegamos el árbol de objetos asociados a la tabla.

Nos encontramos con varios conocidos como los Triggers y las Estadísticas además de lo que estamos buscando, los índices.

**Centro de e-Learning SCEU UTN - BA.**

Medrano 951 2do piso (1179) // Tel. +54 11 4867 7589 / Fax +54 11 4032 0148

[www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning](http://www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning)

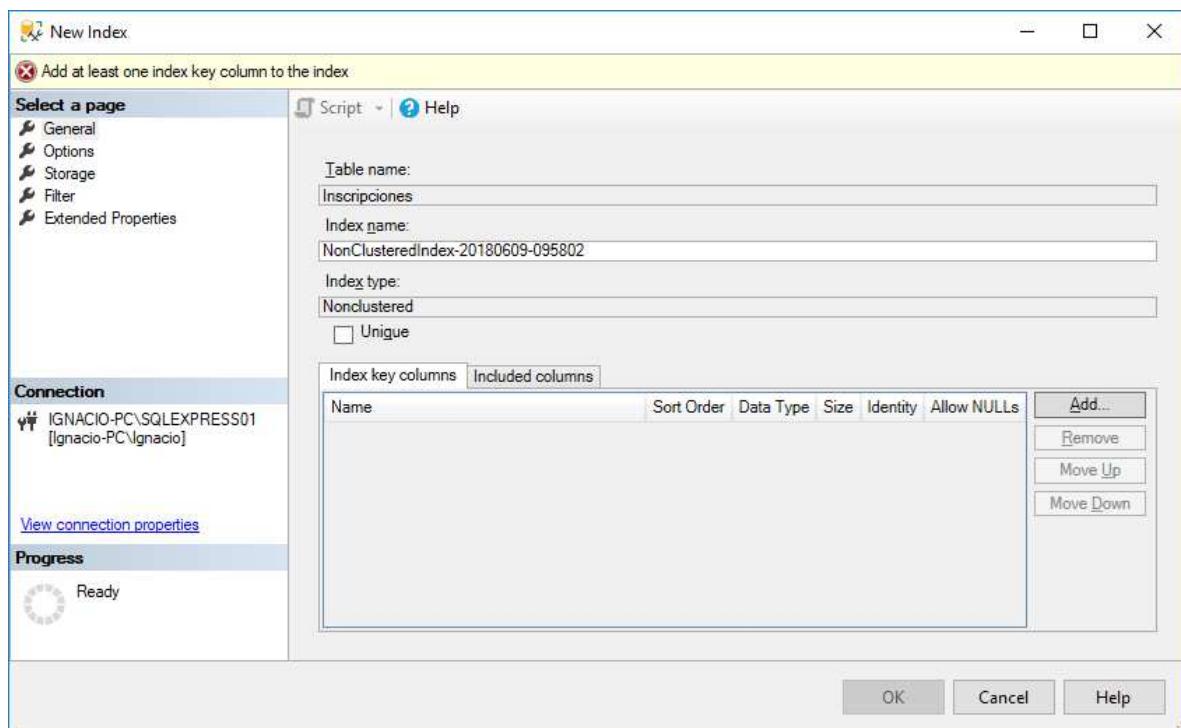
Al hacer click derecho sobre Indexes se despliega el menú contextual del cual vamos a elegir la opción New Index. Para nuestra sorpresa el camino se bifurca. Nos pide que seleccionemos entre un indice clusterizado y uno no clusterizado.

¿Qué es esto?

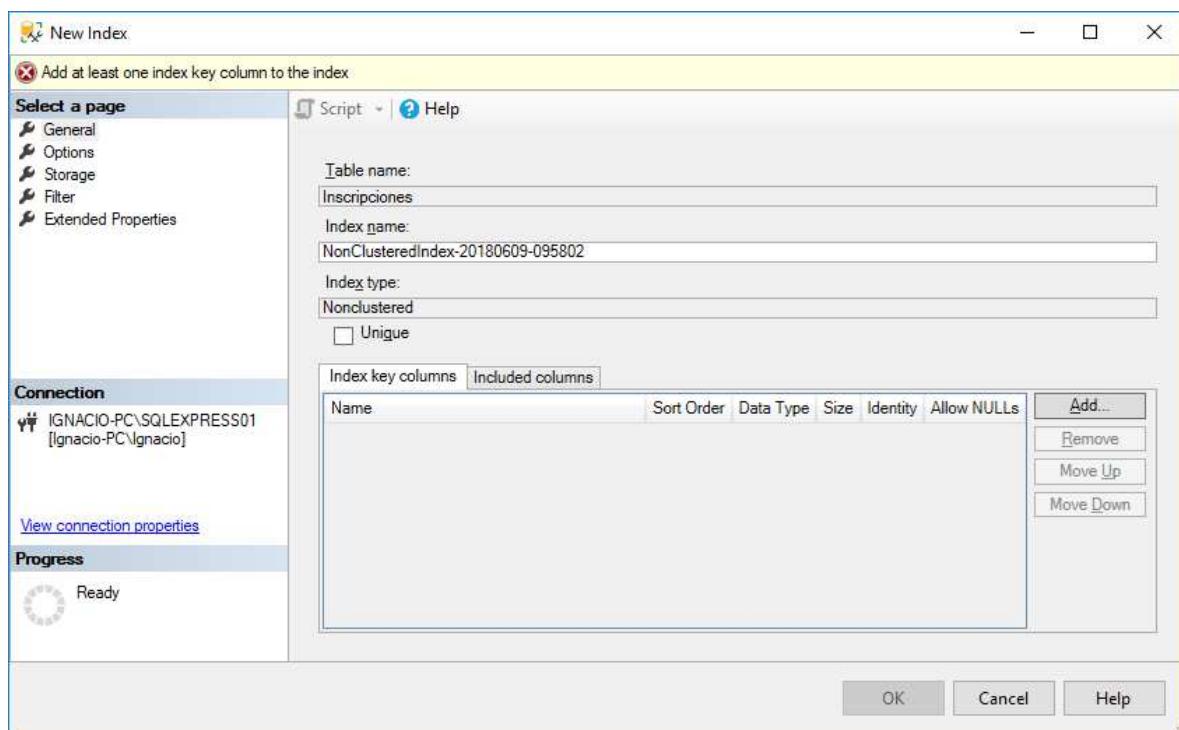
Recordamos que los índices clusterizados siguen el orden físico de la tabla mientras que los no clusterizados son independientes. Como la tabla sólo puede estar ordenada por un criterio entonces el índice clusterizado puede ser sólo uno.

Como nuestra tabla no tiene ningún índice clusterizado nos da la opción de crear uno. Cuando ya lo hayamos creado no nos dará esa opción. (y aparecerá grisado y, por tanto, inaccesible)

Para crear un índice debemos seleccionar los campos que lo compondrán:

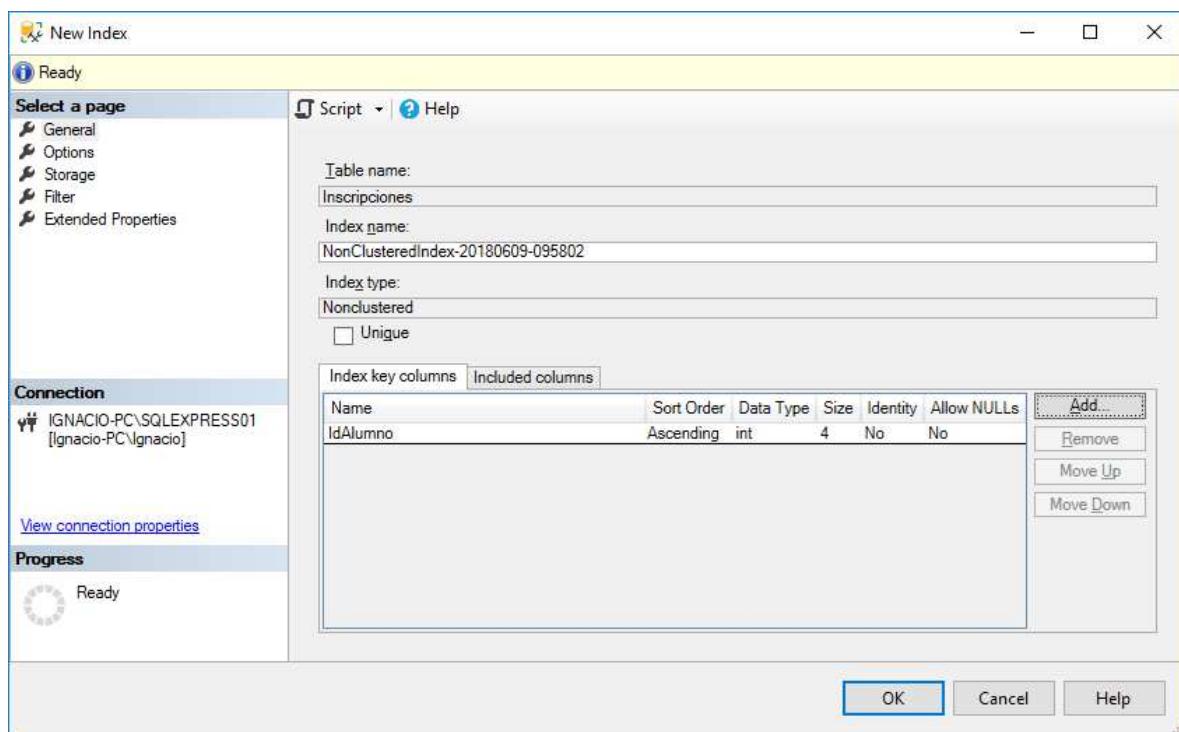


Hacemos click en Add y



vamos seleccionando los campos.

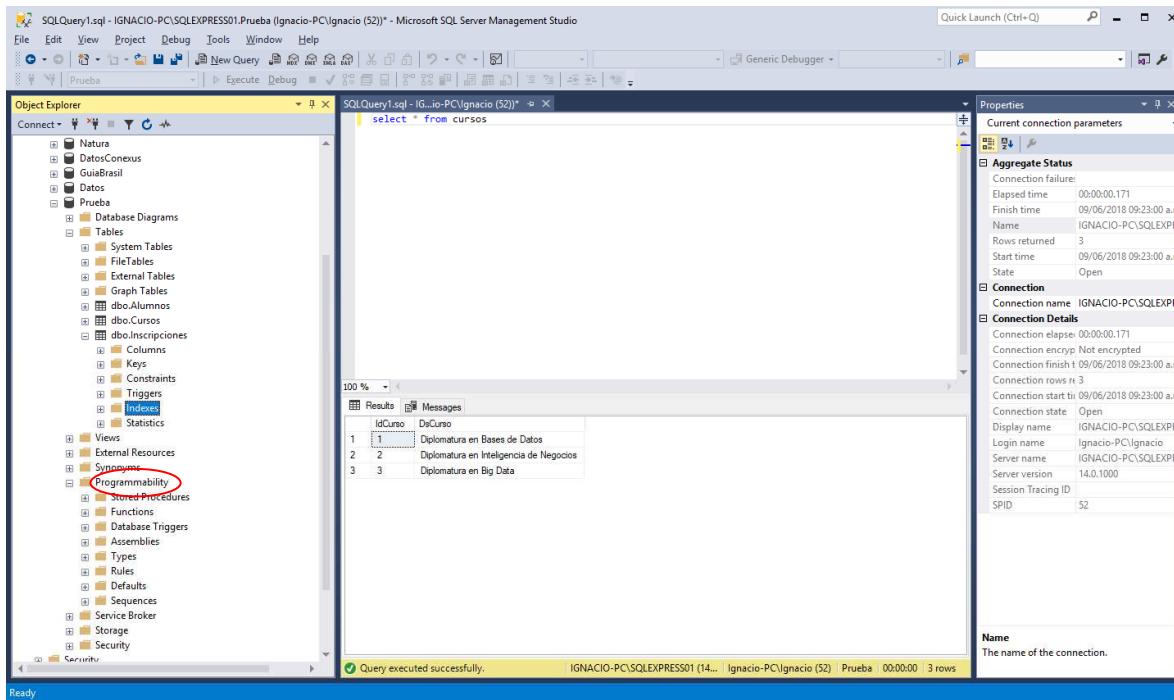
Cuando tenemos varios campos seleccionados podemos ordenarlos con los botones de Move Up y Move Down. (Para que se habiliten debe haber más de un campo seleccionado)



Una vez que estamos listos seleccionamos el botón OK y el índice se crea.

Ahora vamos a crear un procedimiento almacenado que nos permita ver todos los cursos de un alumno.

Los procedimientos almacenados están dentro de la sección "Programmability"

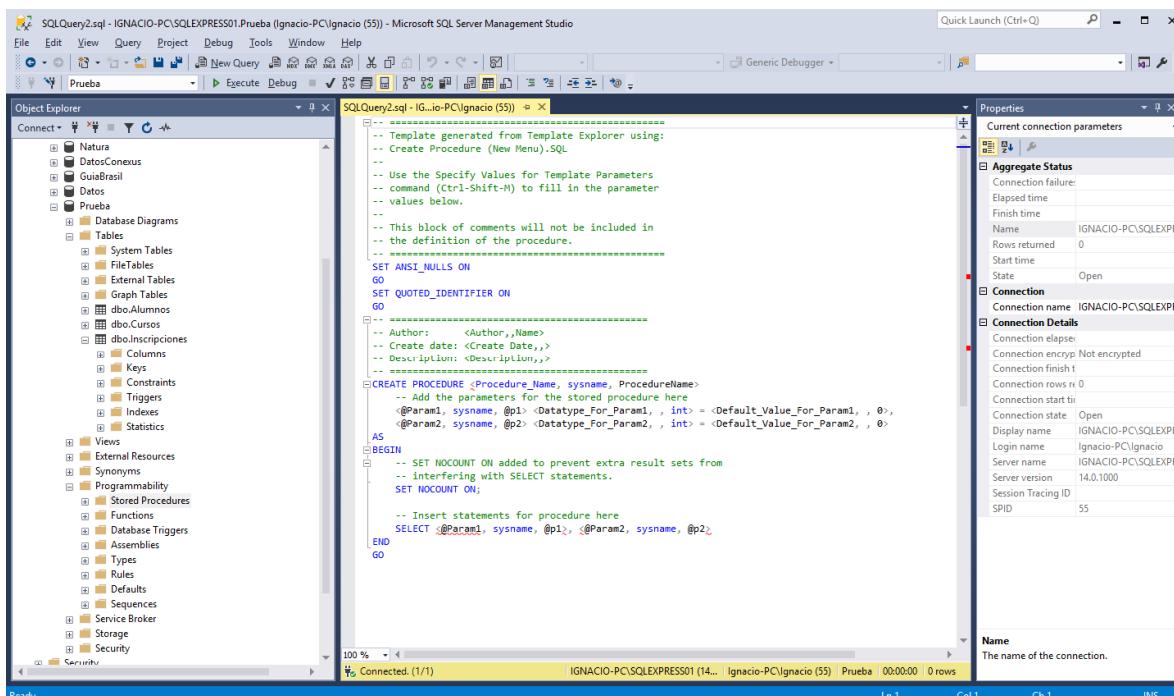


The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio interface. In the Object Explorer, the 'Prueba' database is selected, and the 'Programmability' node under 'Tables' is highlighted with a red oval. In the center pane, a query window displays the results of the SQL statement 'select \* from cursos'. The results show three rows of data:

IdCurso	DsCurso
1	Diplomatura en Bases de Datos
2	Diplomatura en Inteligencia de Negocios
3	Diplomatura en Big Data

The status bar at the bottom indicates 'Query executed successfully.' and shows connection details: IGNACIO-PC\SQLEXPRESS01 (14...) | Ignacio-PC\Ignacio (52) | Prueba | 00:00:00 | 3 rows.

Hacemos click derecho sobre "Stored Procedures", y nos habilita la ventana de código con la estructura de la sentencia de creación del procedimiento almacenado:



The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio interface. The 'Prueba' database is selected in the Object Explorer. The 'Stored Procedures' node under 'Programmability' is right-clicked, opening a context menu. The central pane shows the generated T-SQL code for creating a stored procedure:

```

-- Template generated from Template Explorer using:
-- Create Procedure (New Menu).SQL
--
-- Use the Specify Values for Template Parameters
-- command (Ctrl+Shift+M) to fill in the parameter
-- values below.
--
-- This block of comments will not be included in
-- the definition of the procedure.
--
-----[REDACTED]-----
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
-----[REDACTED]-----
-- Author: <Author>,<Name>
-- Create date: <Create Date>,<Date Created>
-- Description: <Description>,<Comments>
-----[REDACTED]-----
CREATE PROCEDURE <Procedure_Name>, sysname, ProcedureName>
    -- Add the parameters for the stored procedure here
    -- @Param1, sysname, @p1> <Datatype>For<Param1>, , int> = <Default_Value>For<Param1>, , 0>,
    -- @Param2, sysname, @p2> <Datatype>For<Param2>, , int> = <Default_Value>For<Param2>, , 0>
AS
BEGIN
    -- SET NOCOUNT ON added to prevent extra result sets from
    -- interfering with SELECT statements.
    SET NOCOUNT ON;

    -- Insert statements for procedure here
    SELECT <@Param1>, sysname, <p1>, <@Param2>, sysname, <p2>
END
GO

```

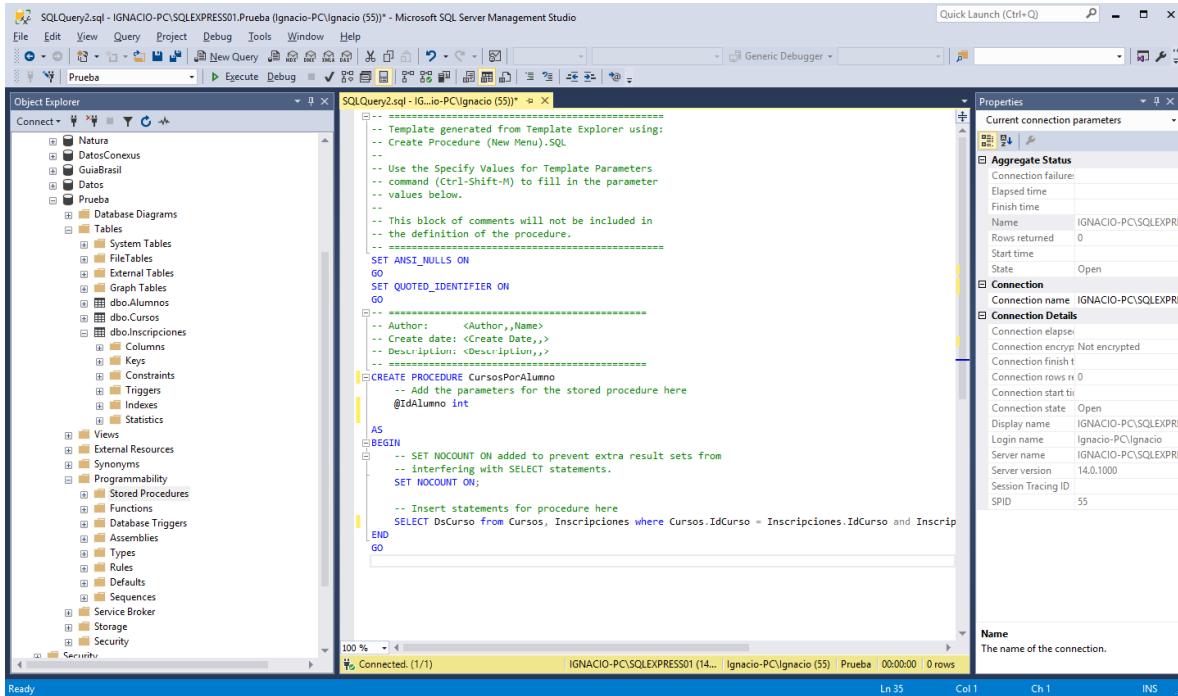
The status bar at the bottom indicates 'Connected: (1/1)' and shows connection details: IGNACIO-PC\SQLEXPRESS01 (14...) | Ignacio-PC\Ignacio (55) | Prueba | 00:00:00 | 0 rows.

**Centro de e-Learning SCEU UTN - BA.**

Medrano 951 2do piso (1179) // Tel. +54 11 4867 7589 / Fax +54 11 4032 0148

[www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning](http://www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning)

Vamos reemplazando las partes que nos interesan:



The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio interface. On the left, the Object Explorer pane displays the database structure of 'Prueba'. In the center, the Query Editor pane contains a template for a stored procedure named 'CursosPorAlumno'. The code includes comments for parameters, a BEGIN block, and a SELECT statement. On the right, the Properties pane shows connection details for the current session, including the connection name 'IGNACIO-PC\SQLEXPRESS01', state 'Open', and session ID '55'.

```
-- Template generated from Template Explorer using:
-- Create Procedure (New Menu).SQL
--
-- Use the Specify Values for Template Parameters
-- command (Ctrl-Shift-M) to fill in the parameter
-- values below.

-- This block of comments will not be included in
-- the definition of the procedure.
=====
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO

=====
-- Author: <Author,,Name>
-- Create date: <Create Date,,>
-- Description: <Description,,>
=====

CREATE PROCEDURE CursosPorAlumno
    -- Add the parameters for the stored procedure here
    @IdAlumno int

AS
BEGIN
    -- SET NOCOUNT ON added to prevent extra result sets from
    -- interfering with SELECT statements.
    SET NOCOUNT ON;

    -- Insert statements for procedure here
    SELECT DsCurso FROM Cursos, Inscripciones WHERE Cursos.IdCurso = Inscripciones.IdCurso AND Inscripciones.IdAlumno = @IdAlumno
END
GO
```

Y usamos el botón ejecutar para que se cree el procedimiento



The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio interface. In the center pane, a script window displays the creation of a stored procedure:

```
-- Template generated from Template Explorer using:
-- Create Procedure (New Menu).SQL
--
-- Use the Specify Values for Template Parameters
-- command (Ctrl+Shift-M) to fill in the parameter
-- values below.
--
-- This block of comments will not be included in
-- the definition of the procedure.
-----
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
-----
```

In the bottom right corner of the script window, there is a message: "Commands completed successfully."

The left pane shows the Object Explorer with the database "Prueba" selected. The right pane shows the Properties window for the connection.

Ahora vamos a usar el procedimiento que recién hicimos. Para eso cerramos la ventana desde la que creamos nuestro procedimiento almacenado y abrimos una nueva ventana de consultas desde el botón "New Query".

Nos tenemos que asegurar que la base de datos a la cual está apuntada la ventana de consultas es Prueba.

Para eso, cerca del ángulo superior izquierdo está el nombre de la base que estamos usando remarcada con un círculo verde.

Dentro de la ventana de consultas escribimos la sentencia sql que ya estudiamos para invocar un procedimiento almacenado y apretamos el botón de ejecutar. Con esto obtenemos:



The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio interface. In the Object Explorer, the database 'Prueba' is selected. In the center pane, a query window titled 'SQLQuery3.sql - IGNACIO-PC\SQLEXPRESS01.Prueba (Ignacio (53))' contains the command: 'exec dbo.CursosPorAlumno 1'. The results pane shows a table with one column 'DisCurso' containing three rows: 'Diplomatura en Bases de Datos', 'Diplomatura en Inteligencia de Negocios', and 'Diplomatura en Big Data'. The Properties pane on the right displays connection details, including the connection name 'IGNACIO-PC\SQLEXPRESS01', server name 'IGNACIO-PC\Ignacio', and session tracing ID '53'. The status bar at the bottom indicates 'Query executed successfully.'

Vamos ahora a crear un Trigger. Para eso nos paramos sobre la tabla Cursos. Desplegamos con el signo + los objetos que dependen de la tabla y damos click derecho sobre la opción Triggers para acceder al menú contextual dentro del cual seleccionamos la opción "New Trigger"

Nos abre una nueva ventana de SQL con la estructura general de un trigger:



The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio interface. In the center pane, there is a query editor window titled "SQLQuery4.sql - IGNACIO-PC\SQLEXPRESS01.Prueba (Ignacio (55))". The code in the editor is a template for creating a trigger:

```
-- Template generated from Template Explorer using:
-- Create Trigger (New Menu).SQL
--
-- Use the Specify Values for Template Parameters
-- command (Ctrl+Shift-M) to fill in the parameter
-- values below.
--
-- See additional Create Trigger templates for more
-- examples of different Trigger statements.
--
-- This block of comments will not be included in
-- the definition of the function.
--
-- =====
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
-- Author: <Author,,Name>
-- Create date: <Create Date,,>
-- Description: <Description,,>
-- =====
CREATE TRIGGER <Schema_Name>.sysname.<Schema_Name>.<Trigger_Name>_sysname.Trigger_Name
ON <Schema_Name>.sysname.<Schema_Name>.<Table_Name>_sysname.Table_Name
AFTER <Data_Modification_Statements>, <INSERT>,<DELETE>,<UPDATE>
AS
BEGIN
    -- SET NOCOUNT ON added to prevent extra result sets from
    -- interfering with SELECT statements.
    SET NOCOUNT ON;

    -- Insert statements for trigger here
END
GO
```

The right pane shows the "Properties" window for the current connection, which is "IGNACIO-PC\SQLEXPRESS01". The "Connection Details" section displays the following information:

- Connection name: IGNACIO-PC\SQLEXPRESS01
- Connection elapse: 00:00:00
- Connection encrypt: Not encrypted
- Connection finish t: 00:00:00
- Connection rows r: 0
- Connection start ti: 00:00:00
- Connection state: Open
- Display name: IGNACIO-PC\Ignacio
- Login name: Ignacio-PC\Ignacio
- Server name: IGNACIO-PC\SQLEXPRESS01
- Server version: 14.0.1000
- Session Tracing ID: 55
- SPID: 55

Vamos a generar un trigger que frente al borrado de un curso borre a todas las inscripciones de alumnos a ese curso.

The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio interface. In the center pane, there is a query editor window titled "SQLQuery4.sql - IGNACIO-PC\SQLEXPRESS01.Prueba (Ignacio (55))". The code in the editor is a template for creating a trigger, specifically for the "DELETE" event:

```
-- Template generated from Template Explorer using:
-- Create Trigger (New Menu).SQL
--
-- Use the Specify Values for Template Parameters
-- command (Ctrl+Shift-M) to fill in the parameter
-- values below.
--
-- See additional Create Trigger templates for more
-- examples of different Trigger statements.
--
-- This block of comments will not be included in
-- the definition of the function.
--
-- =====
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
-- Author: <Author,,Name>
-- Create date: <Create Date,,>
-- Description: <Description,,>
-- =====
CREATE TRIGGER BorraInscripciones
ON Cursos
AFTER DELETE
AS
BEGIN
    -- SET NOCOUNT ON added to prevent extra result sets from
    -- interfering with SELECT statements.
    SET NOCOUNT ON;

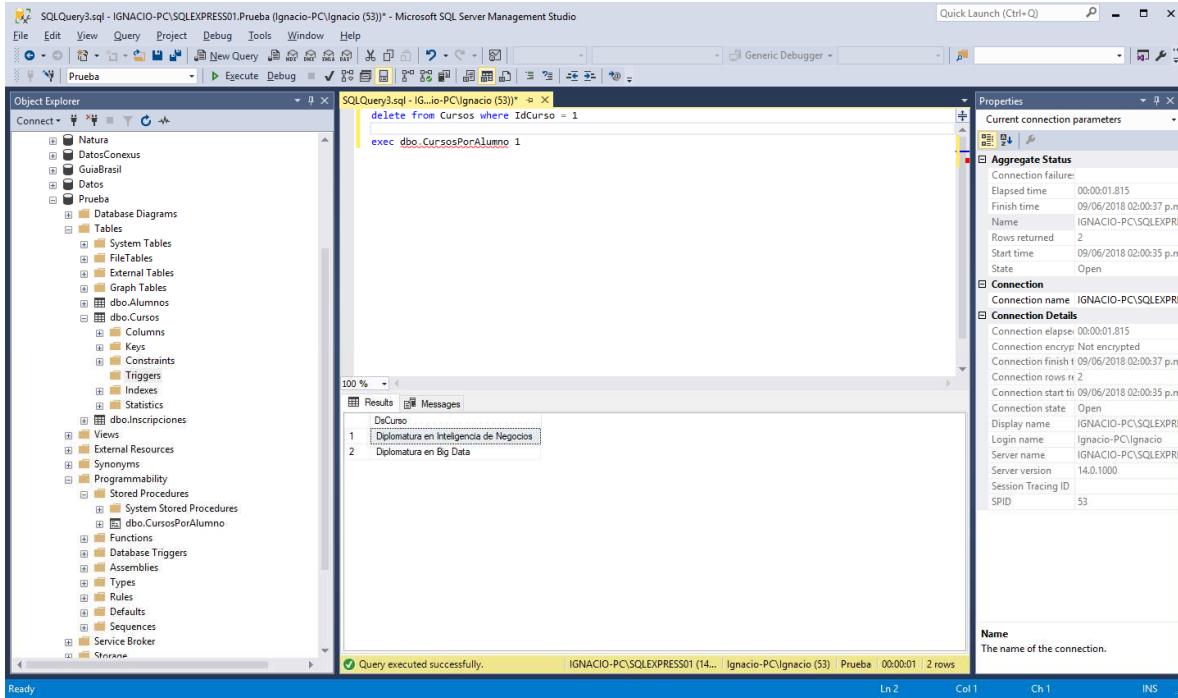
    -- Insert statements for trigger here
    Delete from Inscripciones where IdCurso in (select distinct idcurso from deleted)
END
GO
```

The right pane shows the "Properties" window for the current connection, which is "IGNACIO-PC\SQLEXPRESS01". The "Connection Details" section displays the following information:

- Connection name: IGNACIO-PC\SQLEXPRESS01
- Connection elapse: 00:00:00
- Connection encrypt: Not encrypted
- Connection finish t: 00:00:00
- Connection rows r: 0
- Connection start ti: 00:00:00
- Connection state: Open
- Display name: IGNACIO-PC\Ignacio
- Login name: Ignacio-PC\Ignacio
- Server name: IGNACIO-PC\SQLEXPRESS01
- Server version: 14.0.1000
- Session Tracing ID: 55
- SPID: 55

Y, como de costumbre, apretamos el botón ejecutar para que tome los cambios.

Ahora vamos a borrar el curso numero 1 y luego vamos a revisar que cursos tiene asignados el alumno 1 usando es procedimiento almacenado que acabo de crear:



The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio interface. A query window titled "SQLQuery3.sql - IGNACIO-PC\SQLEXPRESS01.Prueba (Ignacio (53)) - Microsoft SQL Server Management Studio" contains the following code:

```
delete from Cursos where IdCurso = 1
exec dbo.CursosPorAlumno 1
```

The "Properties" pane on the right shows connection details for the current session. The "Results" pane displays the output of the query, which is a table named "DeCurso" with two rows:

DeCurso
1 Diplomatura en Inteligencia de Negocios
2 Diplomatura en Big Data

The status bar at the bottom indicates "Query executed successfully."

Vamos a modificar la tabla inscripciones para registrar la fecha en la que el alumno se inscribió en un curso. Para eso nos paramos sobre la tabla inscripciones y haciendo click derecho seleccionamos "Design"

Nos abre la vista de diseño de la tabla y, yendo con el cursor al tercer renglón cargamos un campo que se llame FechaInscripcion del tipo date:



The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio interface. In the Object Explorer, the database 'Prueba' is selected. In the center, the 'Inscripciones' table is open in the Table Designer. The 'Properties' pane on the right shows the table is an identity column. A 'Column Properties' dialog is open for the 'Fechalincripcion' column, which is currently set to 'date'. The table has three columns: 'IdCurso' (int), 'IdAlumno' (int), and 'Fechalincripcion' (date). The 'Table Designer' pane at the bottom shows the table definition.

Luego usamos el botón grabar para que el cambio tenga lugar y vamos a editar el contenido de la tabla:

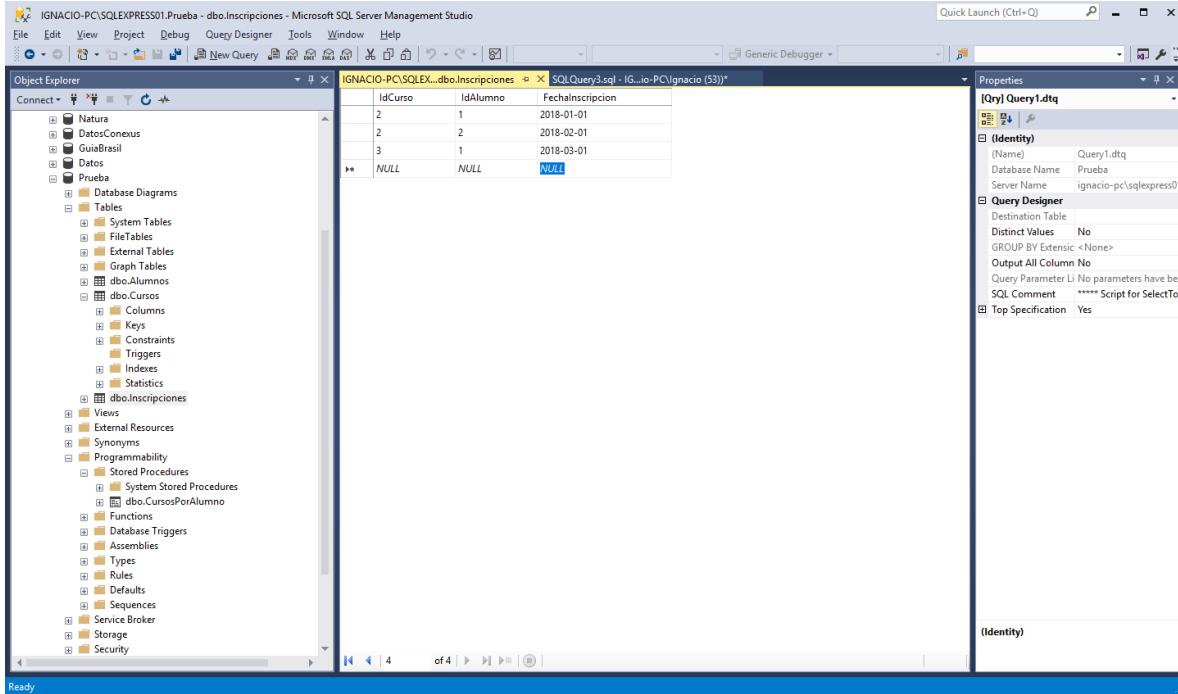
The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio interface. The 'Inscripciones' table is open in the Table Designer. The 'Properties' pane on the right shows the table is an identity column. The table has three columns: 'IdCurso' (int), 'IdAlumno' (int), and 'Fechalincripcion' (date). The data grid shows four rows: (1, 1, NULL), (2, 2, NULL), (3, 1, NULL), and (NULL, NULL, NULL). The 'Table Designer' pane at the bottom shows the table definition.

**Centro de e-Learning SCEU UTN - BA.**

Medrano 951 2do piso (1179) // Tel. +54 11 4867 7589 / Fax +54 11 4032 0148

[www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning](http://www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning)

Vemos que ha aparecido una nueva columna. Vamos a llenarla con fechas:



	IdCurso	IdAlumno	FechaInscripción
1	1	2018-01-01	
2	2	2018-02-01	
3	1	2018-03-01	
	NULL	NULL	NULL

Ahora queremos escribir una función que nos devuelva la última inscripción de un curso.

Para eso volvemos al explorador de objetos y seleccionamos "Programmability" , "Functions" y "Scalar-Valued Functions"

Haciendo click derecho sobre "Scalar-Valued Functions" nos ofrece "Scalar-Valued Functions" que nos despliega una ventana con la estructura de código necesaria para declarar una función:



The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio interface. In the center pane, there is a code editor window titled 'SQLQuery5.sql - IGNACIO-PC\SQLEXPRESS01.Prueba (Ignacio (55))'. The code is a template for creating a scalar function:

```
-- Template generated from Template Explorer using:
-- Create Scalar Function (New Menu).SQL
--
-- Use the Specify Values for Template Parameters
-- command (Ctrl+Shift-M) to fill in the parameter
-- values below.
--
-- This block of comments will not be included in
-- the definition of the function.
=====
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
=====
-- Author: <Author>,Name>
-- Create date: <Create Date, >
-- Description: <Description, >
=====
CREATE FUNCTION [Scalar_Function_Name], sysname, FunctionName]
(
    -- Add the parameters for the function here
    @Param1, sysname, @Param1, <Data_Type_For_Param1, , int>
)
RETURNS <Function_Data_Type, , int>
AS
BEGIN
    -- Declare the return variable here
    DECLARE @ResultVar, sysname, @Result> <Function_Data_Type, , int>
    -- Add the T-SQL statements to compute the return value here
    SELECT @ResultVar, sysname, @Result> = <@Param1, sysname, @p1>
    -- Return the result of the function
    RETURN <@ResultVar, sysname, @Result>
END
GO
```

In the right pane, the 'Properties' window is open, showing connection details for the current session:

- Name: IGNACIO-PC\SQLEXPRESS01
- Rows returned: 0
- Start time: 00:00:00
- State: Open
- Connection name: IGNACIO-PC\SQLEXPRESS01
- Connection elapse: 00:00:00
- Connection encrypt: Not encrypted
- Connection finish t: 00:00:00
- Connection rows rr: 0
- Connection start ti: 00:00:00
- Connection state: Open
- Display name: IGNACIO-PC\Ignacio
- Login name: Ignacio-PC\Ignacio
- Server name: IGNACIO-PC\SQLEXPRESS01
- Server version: 14.0.1000
- Session Tracing ID: 55
- SPID: 55

Tal y como hemos visto en el módulo 1 escribimos el código necesario:

The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio interface. In the center pane, there is a code editor window titled 'SQLQuery6.sql - IGNACIO-PC\SQLEXPRESS01.Prueba (Ignacio (53))'. The code creates a user-defined function 'UltimaInscripcionCurso' that returns the maximum date from the 'Inscripciones' table for a given course ID:

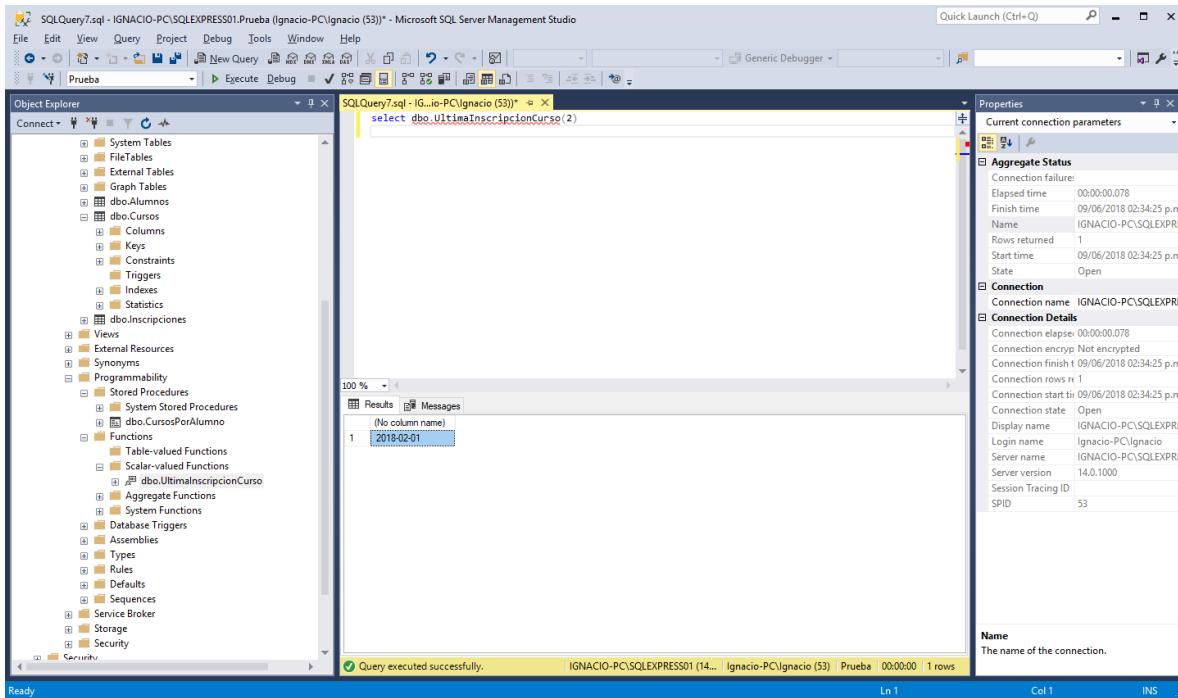
```
USE [Prueba]
GO
/*
** Object: UserDefinedFunction [dbo].[UltimaInscripcionCurso] Script Date: 09/06/2018 02:33:22
*/
SET ANSI_NULLS ON
GO
SET QUOTED_IDENTIFIER ON
GO
=====
-- Author: <Author>,Name>
-- Create date: <Create Date, >
-- Description: <Description, >
=====
CREATE FUNCTION [dbo].[UltimaInscripcionCurso]
(
    -- Add the parameters for the function here
    @IdCurso int
)
RETURNS date
AS
BEGIN
    -- Declare the return variable here
    DECLARE @fecha date
    -- Add the T-SQL statements to compute the return value here
    set @fecha = (select max(FechaInscripcion) from Inscripciones where IdCurso = @IdCurso)
    -- Return the result of the function
    RETURN @fecha
END
```

In the right pane, the 'Properties' window is open, showing connection details for the current session:

- Name: IGNACIO-PC\SQLEXPRESS01
- Rows returned: 0
- Start time: 00:00:00
- State: Open
- Connection name: IGNACIO-PC\SQLEXPRESS01
- Connection elapse: 00:00:00
- Connection encrypt: Not encrypted
- Connection finish t: 00:00:00
- Connection rows rr: 0
- Connection start ti: 00:00:00
- Connection state: Open
- Display name: IGNACIO-PC\SQLEXPRESS01
- Login name: Ignacio-PC\Ignacio
- Server name: IGNACIO-PC\SQLEXPRESS01
- Server version: 14.0.1000
- Session Tracing ID: 53
- SPID: 53

Y, como siempre, usamos al botón ejecutar para que tome los cambios.

Luego podemos ejecutar la función:



The screenshot shows the Microsoft SQL Server Management Studio interface. In the center pane, a query window displays the following SQL code:

```
SQLQuery7.sql - IGNACIO-PC\SQLEXPRESS01.Prueba (Ignacio (53)) - Microsoft SQL Server Management Studio
File Edit View Query Project Debug Tools Window Help
Execute Debug
select dbo.UltimaInscripcionCurso(2)
```

The results pane shows a single row of data:

(No column name)
1 2018-02-01

The status bar at the bottom indicates "Query executed successfully." and provides connection information: IGNACIO-PC\SQLEXPRESS01 (14...) | Ignacio-PC\Ignacio (53) | Prueba | 00:00:00 | 1 rows.

En este punto conviene realizar los ejercicios prácticos 6.9 a 6.11

### Modificaciones:

Ya hemos visto como modificar el diseño de una tabla. Esto nos da un indicio de como modificar los demás objetos.

Simplemente nos paramos sobre el objeto y usamos la opción de "Modify"

Se nos abrirá una ventana similar a la de creación del objeto. Si miramos cuidadosamente notaremos que en vez de decir CREATE dice ALTER.

Nuevamente para que tome los cambios deberemos utilizar el botón Execute tal y como hicimos durante la creación.

**Centro de e-Learning SCEU UTN - BA.**

Medrano 951 2do piso (1179) // Tel. +54 11 4867 7589 / Fax +54 11 4032 0148

[www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning](http://www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning)

Para destruir objetos nos paramos sobre el objeto, hacemos click derecho sobre el mismo para desplegar el menú contextual y seleccionamos la opción DELETE.

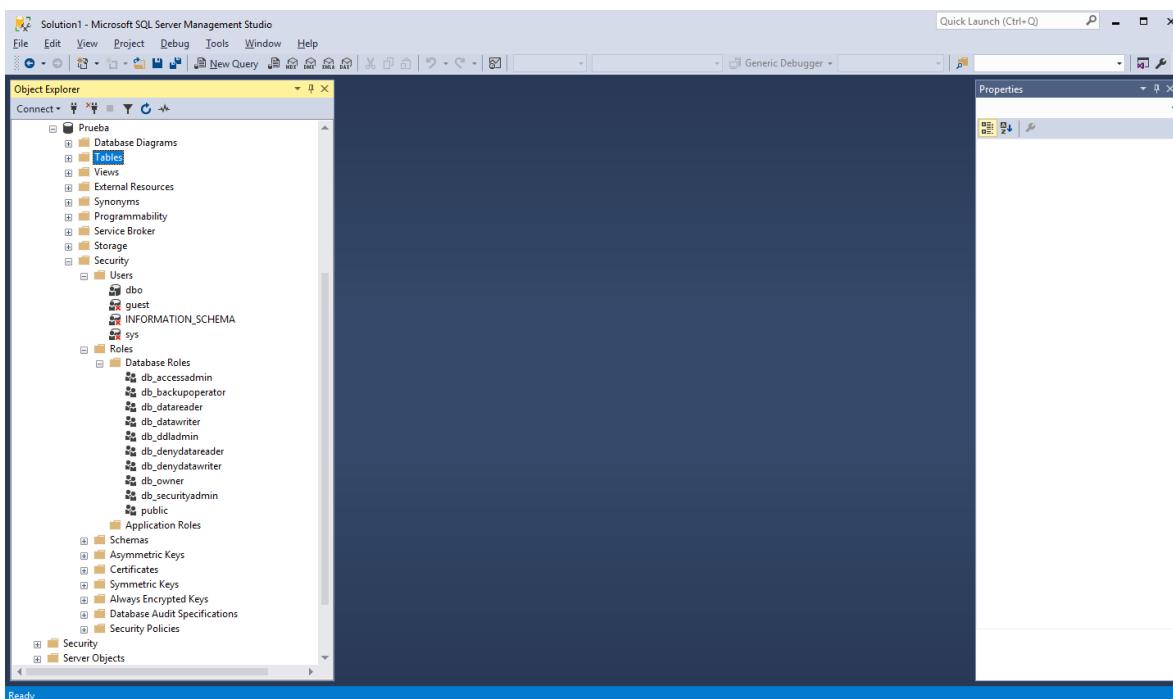
### Seguridad:

La seguridad de base de datos está regulada por permisos que vamos a asignar a cada usuario o cada rol sobre cada objeto.

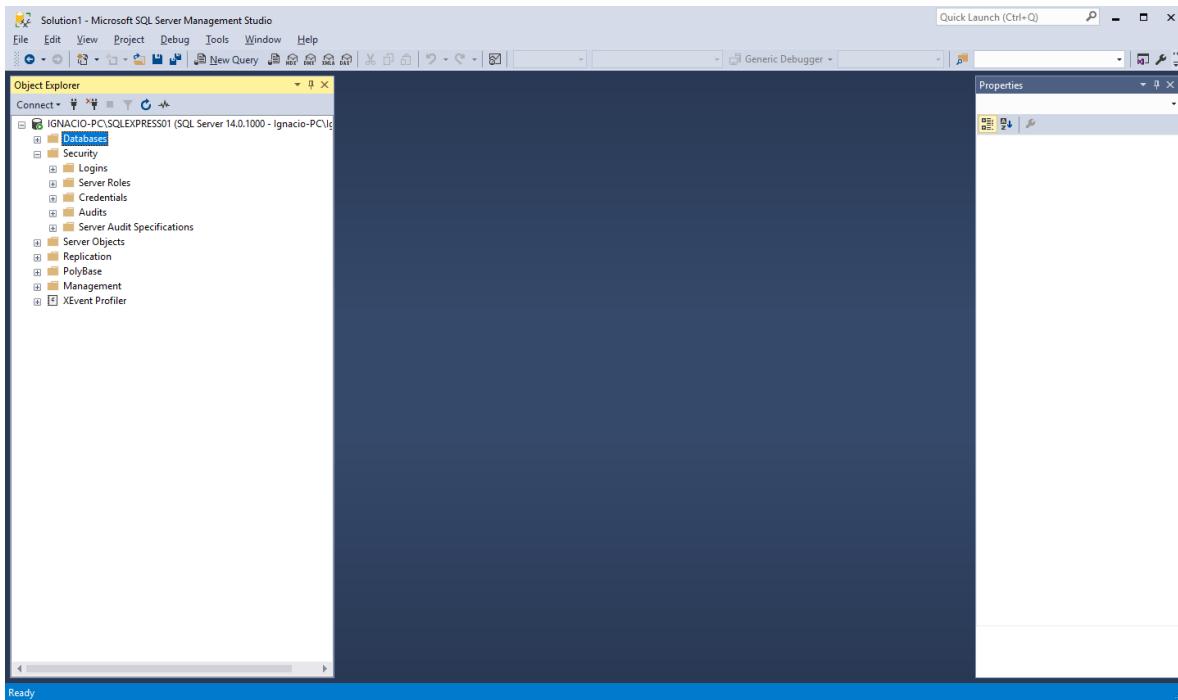
Los roles representan un conjunto de derechos sobre los objetos que podemos luego, como un todo, asignar a los usuarios.

Además de los derechos que les toquen a los usuarios por los roles a los que pertenecen podemos asignarles derechos específicos.

Para comenzar a explorarla vamos, dentro del explorador de objetos a la sección Security dentro de la base de datos:



Además, fuera de las base de datos tenemos otro capítulo dedicado a la seguridad.

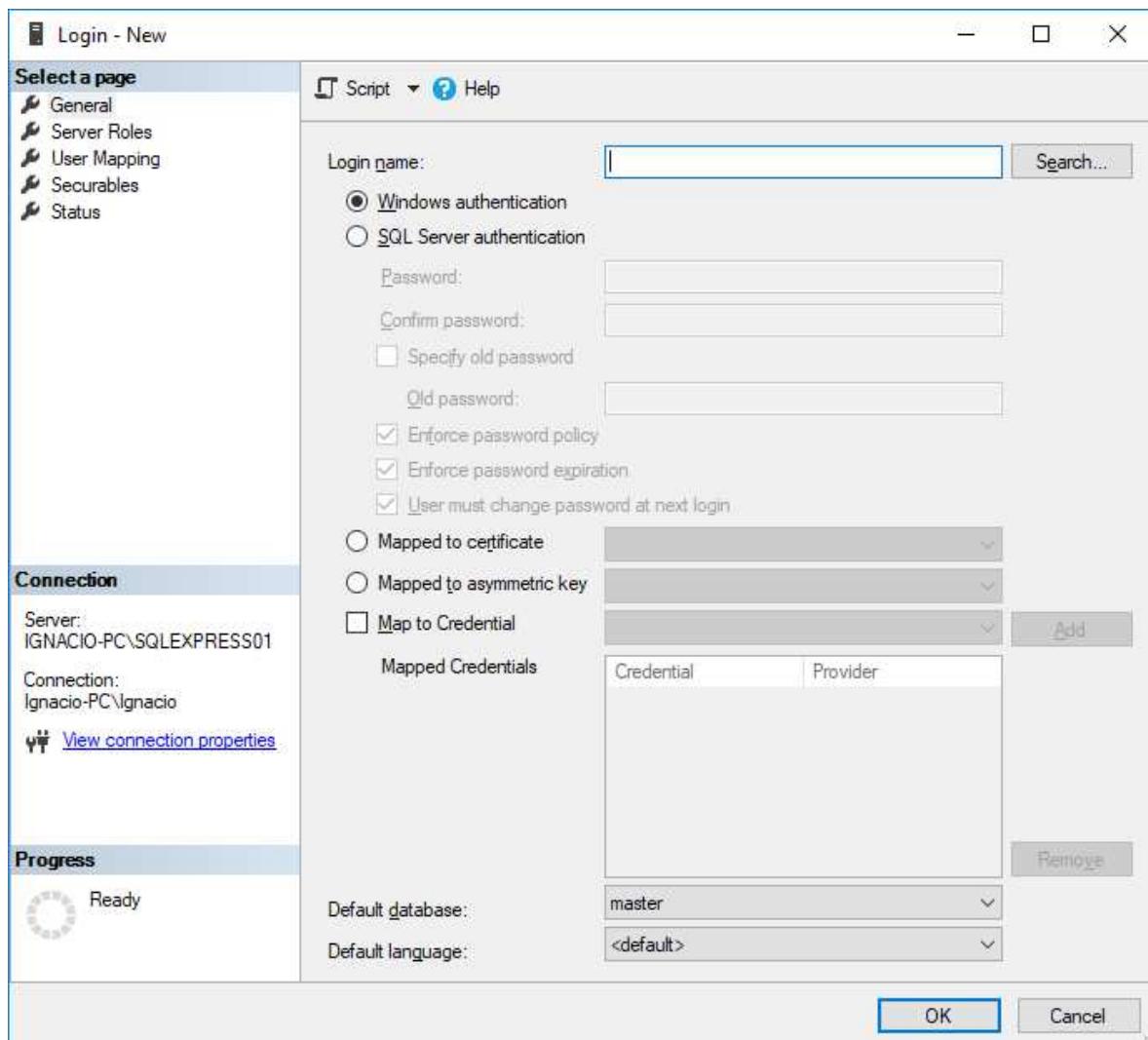


En particular nos interesarán los logins.

Si hacemos click derecho sobre login para activar el menú contextual nos aparece (entre otras) la opción "New Login" que sirve para crear un login nuevo.

**Centro de e-Learning SCEU UTN - BA.**

Medrano 951 2do piso (1179) // Tel. +54 11 4867 7589 / Fax +54 11 4032 0148  
[www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning](http://www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning)



Tenemos dos opciones principales:

- Usar la autenticación del sistema operativo
- Usar la autenticación de SQL Server

En el primer caso es el sistema operativo quién le informa al motor de SQL quién es el usuario que está conectado detrás de cualquier aplicación que le envía peticiones.

En el segundo caso el usuario o la aplicación tendrá que autenticarse con un usuario o contraseña al inicio de la sesión.

Login - New

Select a page: General, Server Roles, User Mapping, Securables, Status.

Script Help

Login name: Prueba

Windows authentication  
 SQL Server authentication

Password:  Confirm password:

Specify old password  
Old password:

Enforce password policy  
 Enforce password expiration  
 User must change password at next login

Mapped to certificate  
 Mapped to asymmetric key  
 Map to Credential

Mapped Credentials: Credential Provider

Default database: master   
Default language: <default>

OK Cancel

Generé un login prueba para que podamos jugar con él.

Vuelvo a la base de datos Prueba para crear un usuario nuevo.

Hago click derecho sobre users para desplegar el menú contextual y selecciono "New User" para obtener:



Database User - New

Select a page: General, Owned Schemas, Membership, Securables, Extended Properties

User type: SQL user with login

User name:

Login name:

Default schema:

Connection: Server: IGNACIO-PC\SQLEXPRESS01, Connection: Ignacio-PC\Ignacio, View connection properties

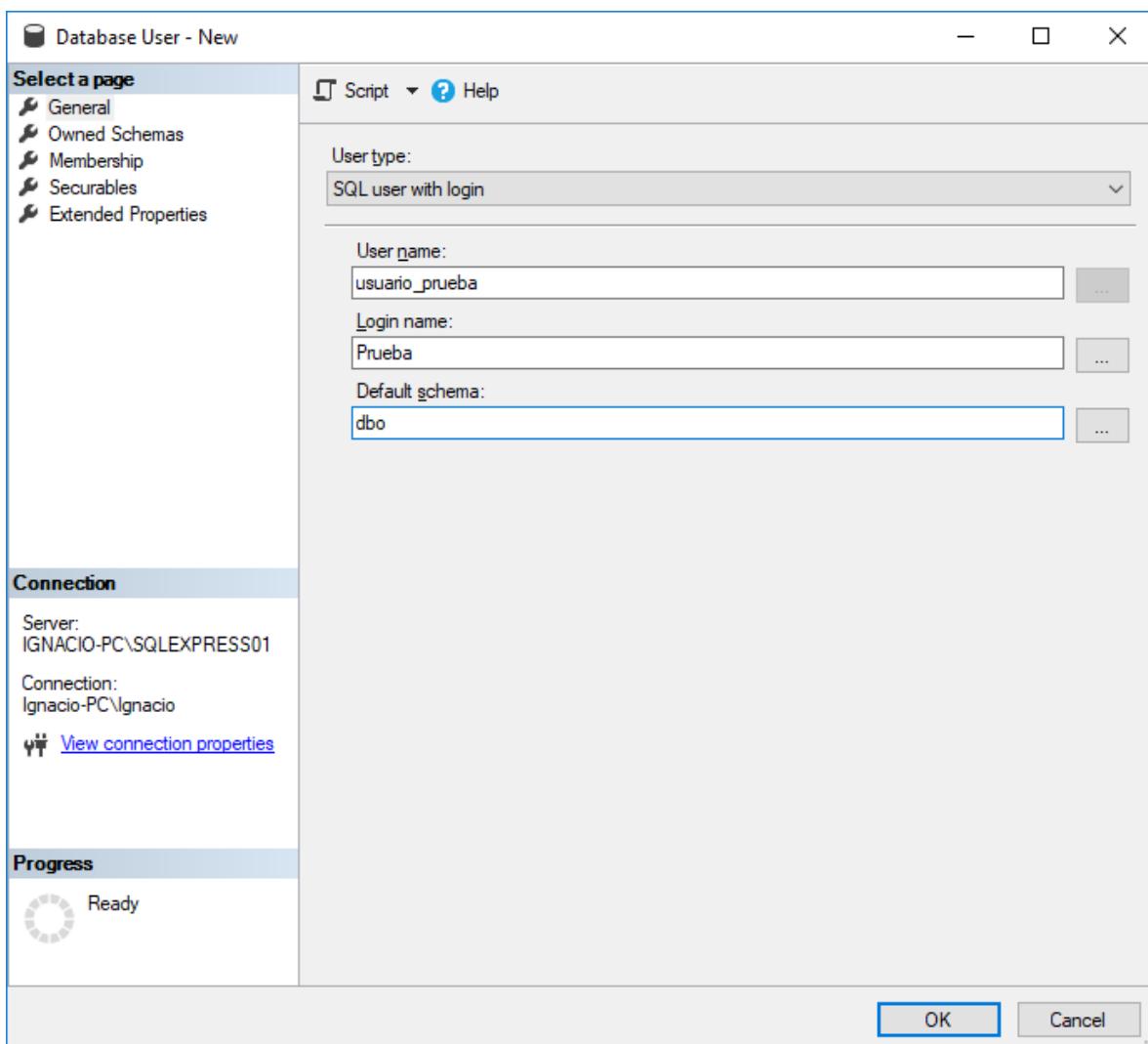
Progress: Ready

OK Cancel

Lo lleno con:

**Centro de e-Learning SCEU UTN - BA.**

Medrano 951 2do piso (1179) // Tel. +54 11 4867 7589 / Fax +54 11 4032 0148  
[www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning](http://www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning)



Para dar o quitar permisos a un usuario o rol sobre una tabla seleccionamos en el explorador de objetos la tabla para la cual queremos dar o quitar permisos y hacemos click derecho para desplegar el menú conceptual.

Luego elegimos propiedades y dentro de propiedades la opción "Permissions"

Table Properties - Alumnos

Select a page: [Script](#) [Help](#)

Schema: dbo [View schema permissions](#)

Table name: Alumnos

Users or roles:  [Search...](#)

Name	Type

Connection:

Server: IGNACIO-PC\SQLEXPRESS01

Connection: Ignacio-PC\Ignacio [View connection properties](#)

Progress: Ready

Permissions:

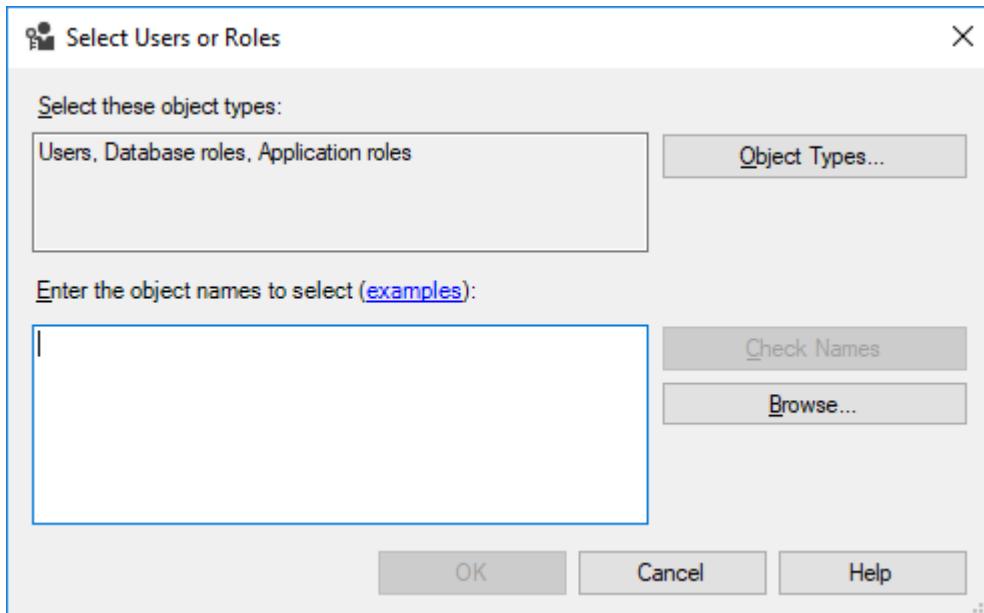
Explicit

Permission	Grantor	Grant	With Grant	Deny

[Column Permissions...](#)

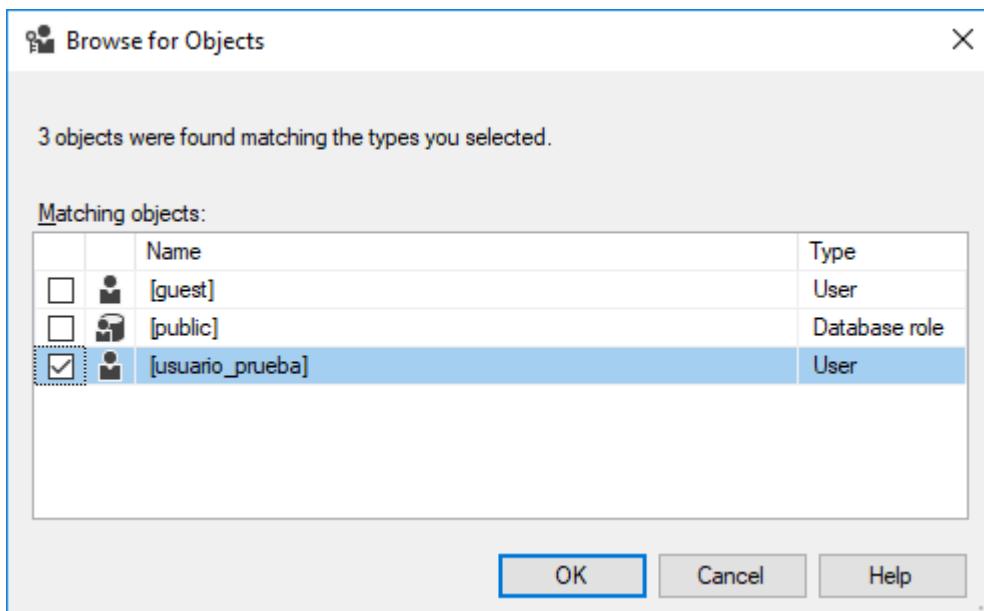
OK Cancel

Con Search accedemos a la lista de usuarios y roles:



Luego, una vez elegidos los objetos vamos a Browse:

Allí selecciono usuario\_prueba y doy OK:



Finalmente me aparecen las opciones de darle permisos a usuario\_prueba:

**Centro de e-Learning SCEU UTN - BA.**

Medrano 951 2do piso (1179) // Tel. +54 11 4867 7589 / Fax +54 11 4032 0148  
[www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning](http://www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning)



Table Properties - Alumnos

Select a page: General, Permissions, Change Tracking, Storage, Security Predicates, Extended Properties.

Script ▾ Help

Schema: dbo

[View schema permissions](#)

Table name: Alumnos

Users or roles:

Name	Type
usuario_prueba	User

Permissions for usuario\_prueba:

Column Permissions...

Explicit	Effective			
Permission	Grantor	Grant	With Grant	Deny
Alter		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Control		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Delete		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Insert		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
References		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Select		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Take ownership		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Update		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
View change tracking		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
View definition		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Connection

Server: IGNACIO-PC\SQLEXPRESS01

Connection: Ignacio-PC\Ignacio

[View connection properties](#)

Progress

Ready

OK Cancel

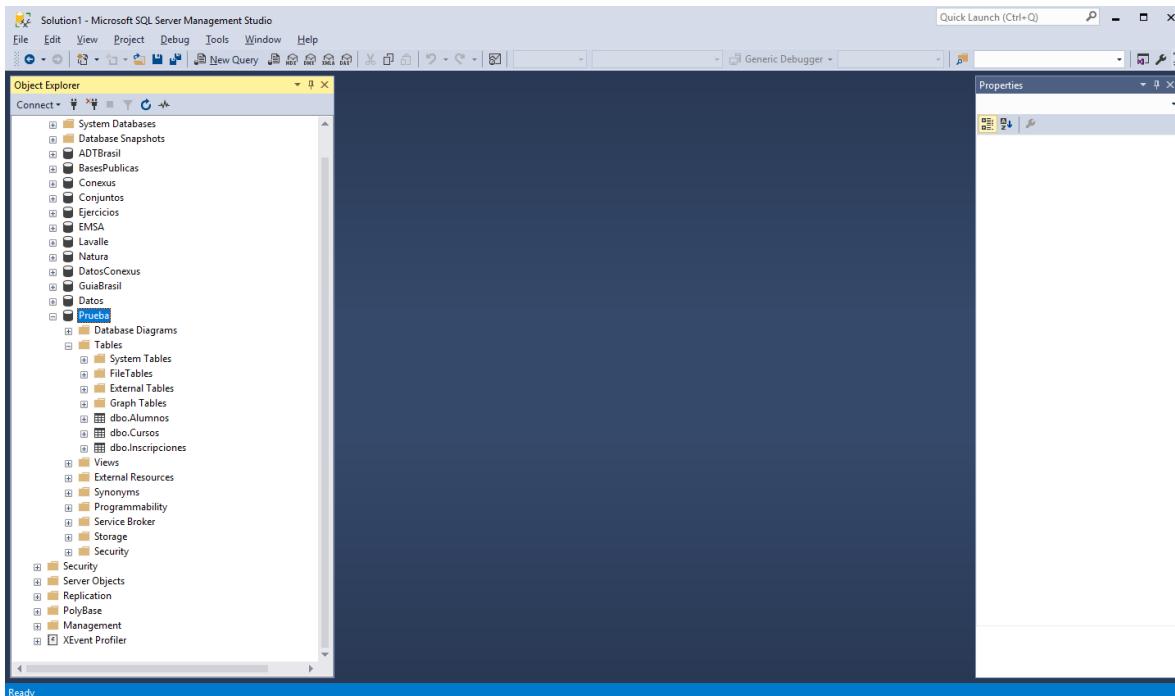
Los más importantes para nosotros son INSERT, UPDATE, DELETE y SELECT.

Obviamente seleccionamos las opciones y con eso podemos dar y quitar permisos a ese rol.

Los demás objetos (Vistas, Procedimientos Almacenados, Funciones) se manejan similarmente.

## Backups

Para realizar un Backup vamos al explorador de objetos y seleccionamos la base de datos de la que queremos hacer una copia de seguridad:



Hacemos click derecho para desplegar el menu contextual y seleccionamos "Tasks" y "Backup"

Nos da a elegir el tipo de backup de acuerdo a lo que hemos visto en el Módulo 1 así como el directorio en el que queremos almacenar el Backup.

Para restablecer un backup realizado el proceso es análogo.

**Centro de e-Learning SCEU UTN - BA.**

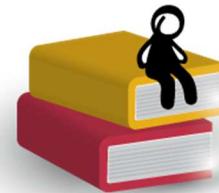
Medrano 951 2do piso (1179) // Tel. +54 11 4867 7589 / Fax +54 11 4032 0148

[www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning](http://www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning)

No siempre es posible usar un backup para migrar una base de datos de un servidor a otro si son de diferentes versiones. Hay herramientas específicas pero son más propias del DBA que del científico de datos y quedan, por lo tanto fuera del alcance de este curso.

### Centro de e-Learning SCEU UTN - BA.

Medrano 951 2do piso (1179) // Tel. +54 11 4867 7589 / Fax +54 11 4032 0148  
[www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning](http://www.sceu.frba.utn.edu.ar/e-learning)



## Bibliografía utilizada y sugerida

Date, C. J. An Introduction to Database Systems, Pearson Educación, Mexico, 2001.

Heredia Mayer, Juan Carlos, Microsoft SQL Server: Programación y Administración de Base de Datos (Spanish Edition), Microsoft Press, Agosto 2014.

Rankins, ray Microsoft SQL Server Unleashed, SAMS, Junio 2015.

## Lo que vimos:

En esta unidad vimos cómo crear, editar, usar y destruir los principales objetos que guardamos en una base de datos SQL Server, así como la forma de instalarla en Windows 10.



## Lo que viene:

En la próxima unidad veremos contenidos similares, pero aplicados a Oracle.

